

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

**Sledování účinku vybraných pohybových aktivit se zřetelem k
riziku pádu u seniorů**

Diplomová práce

Vypracovala: Bc. Lenka Polívková
Vedoucí práce: Doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSc.

Praha, 2016

Prohlašuji, že jsem závěrečnou diplomovou práci zpracovala samostatně, a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

podpis diplomanta

.....

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu, a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta/katedra:

Datum:

Podpis

Abstrakt

Název: Sledování účinku vybraných pohybových aktivit se zřetelem k riziku pádu u seniorů

Cíle: Cílem této práce je porovnání efektu dvou pohybových aktivit používaných v prevenci pádu u seniorů na velikost ušlé vzdálenosti, za použití testu 6MWT (Six Minute Walk Test). Dvě zvolené pohybové aktivity jsou „Nordic walking“ a prvky z metodiky Senzomotorická stimulace („Senzomotorická stimulace“).

Metody: Nejprve byla provedena rešerše literatury v klíčové oblasti prevence pádu u seniorů, možnosti pohybové léčby u této rizikové skupiny lidí a poté zvoleny pohybové aktivity „Nordic walking“, „Senzomotorická stimulace“ jako postupy používané v prevenci pádu. Byly vytvořeny dvě skupiny: skupina „provádějící pohybovou aktivitu Nordic walking“ a skupina „provádějící pohybovou aktivitu Senzomotorická stimulace“. Délka a intenzita cvičení: 1x týdně po dobu 3 měsíců min. 60 minut a max. 3 hodiny. Každá z nich čítá od 9 – 10 klientů, přičemž jejich věkové rozmezí činí 60 – 69 let. K získání dat určených ke zpracování je použit standardizovaný 6MWT (Six Minute Walk Test). Výsledky byly statisticky zhodnoceny pomocí programu Microsoft Office Excel XP Professional. Měření u každého klienta probíhalo 3x, a to na začátku pohybové aktivity, ve 2. měsíci cvičení, a na konci 3. měsíce cvičení.

Výsledky: Obě zvolené aktivity vykazují zlepšení funkční výkonnosti. Z pohledu dlouhodobého vykazuje pohybová aktivita „Senzomotorická stimulace“ větší účinek na zlepšení funkční výkonnosti a tím i na riziko pádu u seniorů. Dřívější nástup změn v testu 6MWT však sledujeme u skupiny provádějící pohybovou aktivitu „Nordic walking“.

Klíčová slova: Nordic walking, Senzomotorická stimulace, Six Minute Walk Test (6MWT), riziko pádu ve stáří, pohybové aktivity ve stáří.

Abstract

Title: Monitoring the effect of selected physical activities considering the risk of falling down in the elderly.

Objectives: The aim of this work is to compare the effect of two physical activities used in the prevention of falling down in the elderly, on the traveled distance using the 6MWT (Six Minute Walk Test). The two chosen physical activities are “Nordic walking” and “Sensomotoric stimulation”.

Methods: Initially, a literature research was conducted in the key area of prevention of falling down in the elderly, the possibilities of physical treatment in this risky group of people, and then were the “Nordic walking” and "Sensomotoric stimulation" activities chosen, as methods used in the prevention of falling down. Two groups were created: “The Nordic Walking Activity Group” and the "Sensomotoric Stimulation Physical Activity Group”. The length and intensity of workouts: weekly for 3-month period, min. 60 minutes and max. 3 hours. Each group counts from 9 to 10 clients, with their age range being between 60 and 69 years. A standardized 6MWT (Six Minute Walk Test) is used to obtain the data to be processed. The results were statistically evaluated using Microsoft Office Excel XP Professional. Three times took place the measurement of each client, at the beginning of physical activity, in the 2nd month of exercise, and at the end of the 3rd month of exercise.

Results: Both chosen physical activities indicate improved functional performance; from a long-term point of view, the "Sensomotoric Stimulation Physical Activity” has a greater effect on improving functional performance and hence the risk of falling down in the elderly. However, the earlier changes in the 6MWT test are observed in the “Nordic Walking Activity Group”.

Keywords: Nordic Walking, Sensomotoric stimulation, Six Minute Walk Test (6MWT), the risk of falling down in the elderly, physical activities in old age.

Obsah

1. ÚVOD	11
2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA.....	13
2.1. STÁRNUTÍ, STÁŘÍ A ZMĚNY VE STÁŘÍ	13
2.2. PROCES STÁRNUTÍ	15
2.2.1. <i>Fyziologický průběh stárnutí a prevence stárnutí</i>	15
2.2.2. <i>Patologický průběh stárnutí</i>	16
2.2.3. <i>Pády u starší populace</i>	17
2.3. VHODNÁ POHYBOVÁ AKTIVITA VE STÁŘÍ	19
2.4. CVIČENÍ A PŘÍSTUPY FYZIOTERAPIE V OTÁZCE ŘEŠENÍ PÁDU	21
2.4.1. <i>Nordic walking</i>	23
2.4.2. <i>Senzomotorická stimulace</i>	25
2.5. MOŽNOSTI HODNOCENÍ RIZIKA PÁDU	26
2.6. RIZIKO PÁDU A OVLIVNĚNÍ PROCESU STÁRNUTÍ POHYBEM – VÝZKUMY ČESKÝCH AUTORŮ	31
2.7. RIZIKO PÁDU A OVLIVNĚNÍ PROCESU STÁRNUTÍ POHYBEM – VÝZKUMY ZAHRANIČNÍCH AUTORŮ	35
3. CÍL PRÁCE, VÝZKUMNÉ OTÁZKY A HYPOTÉZA.....	40
3.1. CÍL PRÁCE	40
3.2. VÝZKUMNÉ OTÁZKY	40
3.3. HYPOTÉZY	40
4. METODIKA A POSTUP ŘEŠENÍ	42
4.1. CHARAKTER VÝZKUMU	42
4.2. CHARAKTER VÝZKUMNÉ SKUPINY	42
4.3. ČASOVÝ HARMONOGRAM A PRŮBĚH SBĚRU DAT	43
4.4. METODA SBĚRU DAT	43
4.5. ANALÝZA DAT	43

5. VÝSLEDKY	44
5.1. VÝSLEDKY 6MWT, MĚŘENÍ U SKUPINY PROVÁDĚJÍCÍ POHYBOVOU AKTIVITU „NORDIC WALKING“	44
5.2. VÝSLEDKY 6MWT, MĚŘENÍ U SKUPINY PROVÁDĚJÍCÍ POHYBOVOU AKTIVITU “ SENZOMOTORICKÁ STIMULACE“	49
6. DISKUZE	54
6.1. DISKUZE NAD VOLBOU TÉMATU A CÍLEM DIPLOMOVÉ PRÁCE:	54
6.2. DISKUZE K HYPOTÉZE	56
6.3. DISKUZE K VÝZKUMNÉ OTÁZCE Č. 1	56
6.4. DISKUZE K VÝZKUMNÉ OTÁZCE Č. 2	57
6.5. DISKUZE K ZÁVĚRŮM PRO PRAXI	59
7. ZÁVĚR	60
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	61
PŘÍLOHY	70

Seznam použitých zkratk

MPSV – Ministerstvo práce a sociálních věcí

ProFaNe – Prevention of Falls Network Europe

ACSQHC – Australian Commission on Safety and Quality in Health Care

ROM – Range of motion

6MWT – Six Minute Walk Test

6MWD – Six Minute Walk Distance

5MWT – Five Meter Walk Test

HSS – Hluboký stabilizační systém

ACSM – American College of Sports Medicine

FIMS – International Federation of Sports Medicine

VRL – Vojtova reflexní lokomoce

EBP – Evidence - Based Practice, Praxe založená na důkazech

NW – Nordic walking

GRF – Ground reaction force

VDT – Vadné držení těla

ADL – Activity of daily living

OARS ADL – Older American Resource Services Activities of Daily Living Scale

POMA - Performance Oriented Mobility Assessment

TUG - Timed Up and Go test

SMS – Senzomotorická stimulace

ČPFS – Česká pneumologická a ftizeologická společnost

FES-I – Falls Efficacy Scale International

BBS – Berg Balance Scale

MKN – Mezinárodní klasifikace nemocí a souvisejících zdravotních problémů

IDH – International Classification of Impairment, Disabilities, and Handicaps

NANDA – North American Nursing Diagnosis Association

1. Úvod

Postupné prodlužování věku v populaci je v dnešní době společný rys evropské společnosti. Dle údajů Ministerstva práce a sociálních věcí České Republiky z roku 2013 čítala stárnoucí populace ČR starších 85 let celkem 0,2 mil. lidí. Roku 2060 se nárůst odhaduje na 0,8 mil., jedná se tedy o 4 krát větší počet lidí. Předpokládá se, že tento fakt bude mít dopady psychosociální na celou naši společnost. Tato informace vede k závěru, že se mění nejen charakter porodnosti – kvantitativně k nižšímu počtu, ale že stoupá i kvalita podmínek, kterými naši dospělí prochází do další etapy života, do stáří.

V politice stárnutí zaznívají pojmy jako sociální rozvoj, zlepšení životních podmínek a pokroková medicína. Díky nastavené úrovni poskytovaných služeb se dostává současná situace do stavu, kdy je možné prožít delší život než v minulosti. Zde je však nutné si říci, co je skutečným ukazatelem kvality života tohoto období. Takovým ukazatelem by mohla být označena „zdravá délka života“ jako takový věk, který je prožit ve zdraví. Věk člověka tak přestává být ukazatelem jeho životní aktivity. (Červenková, 2010). Zdravotní stav seniorů je třeba hodnotit nejen délkou života a prevalencí chorob, ale především funkční zdatností a zdravím podmíněnou kvalitou života - aspekty seberealizace, důstojnosti, spokojenosti apod. (Stuart-Hamilton, 1999).

I když může působit nástup do důchodu jako zcela předělový okamžik „zaslouženého odpočinku“, neměl by ustávat zájem o pohybovou rozmanitost a možnosti prevence pádů, a tak udržovat přiměřenou tělesnou kondici bez negativních důsledků snižující se stability. Pády ve stáří představují frekventovaný jev a jejich četnost narůstá s věkem. Tato práce se snaží zhodnotit vliv dvou vybraných pohybových aktivit, které se na poli prevence pádu nabízejí a podat informace o dalších možnostech řešení pádů z pohledu pohybové léčby. Osoby participující na výzkumu jsou ve věku 60 – 69 let. Kritérium věkového zařazení je pro tuto práci v souvislosti s pády určující, neboť pády postihují 20–30 % osob ve věku 65–69 let a 50 % osob starších 85 let (Tinetti a kol, 1994).

Okolo sebe se stále více setkávám s tendencí různých vědních oborů „hledat“ nové možnosti zvýšení kvality života. Sama shledávám navrácení se k rozmanitosti spontánní pohybové aktivity, chůzi a samostatnosti ve výkonu každodenních činností jako ideální příležitost k tomu, mít přicházející změny do určité míry pod kontrolou. Dvě zvolené pohybové aktivity, které jsou spojovány s eliminací rizika pádu, a které v této práci budu hodnotit, je Nordic walking a prvky z metodiky Senzomotorická stimulace.

2. Teoretická východiska

2.1. *Stárnutí, stáří a změny ve stáří*

Jak již bylo řečeno, stáří přináší velké změny, a hledání možností prevence zranění je zcela jistě globální otázkou. Evropská komise roku 2003 zakládá Evropskou síť prevence pádů (neboli ProFaNe, Prevention of Falls Network Europe). Jedná se o projekt se snahou sjednotit a rozšířit účinné postupy u lidí ohrožených pády, a učinit tak hledání řešení „přenositelné“ do jiných cizích jazyků. Byla vytvořena škála účinků pádů FES–I (Falls Efficacy Scale – International), přičemž překlad tohoto klinického nástroje je dnes do více než 20 jazyků. Zde se můžeme setkat např. s hodnocením rovnovážné schopnosti, či se dočíst o psychologických aspektech padání. (Prevention of Falls Network Europe, 2016). Touto problematikou se zabývá i Australian Commission on Safety and Quality in Health Care (ACSQHC), která vydala guideline (směrnici) kvality a bezpečí seniorů, rozdělenou do 5 částí A – E. Část A je úvodní, poskytuje definice a náhled na vývoj této směrnice. V části B se dočteme o možnostech screeningu a testování rizika pádu u seniorů. Část C předkládá 11 specifických hodnocení a intervencí, část D možnosti minimalizace četnosti pádu a také zranění způsobeného pádem. Poslední část pojednává o analýze a zaznamenávání pádů. Pád může být totiž první známkou jiného, zatím více či méně skrytého problému člověka. (Australian Commission on Safety and Quality in Health Care, 2009). Podrobně analyzovat, zaznamenávat pády a hodnotit schopnosti rovnováhy má svou důležitost, stejně tak jako hledání možností jak při sledování bezpečnosti seniorů dosáhnout lepších výsledků.

V roce 2012 se v ČR konal Kongres Klinické sekce Mezinárodní asociace gerontologie a geriatrie Evropského regionu (IAGG-ER). Hlavní náplní tohoto kongresu bylo posílení interdisciplinární spolupráce, zapojení lékařů i nelékařských zdravotnických profesí do multidisciplinárního týmu v geriatrii. Cílem je upozornit na rostoucí počty seniorů v evropské populaci a vyjádřit potřebu zajistit kvalifikovanou zdravotní péči. Evropská unie je regionem, který má 17,4 % populace starší 65 let (údaj z r. 2012), a je tak regionem s největším počtem seniorů na světě. Na tomto kongresu

byly zdůrazněny úkoly, na které by se měla zaměřit evropská sociální i zdravotní politika (např. spolupráce s nevládními organizacemi podporovat aktivní a zdravý způsob života; časně detekovat chronické choroby ve stáří; vytvořit seniorům přátelské životní prostředí a zlepšit zdravotní podmínky i zdravotní služby). (Topinková a kol., 2012).

Roku 2013 byl vytvořen zajímavý projekt FRAM, jenž byl zveřejněn Fakultou humanitních studií Univerzity Karlovy, a který se snaží shrnout dosavadní poznatky a vytvořit pomůcku starším občanům měst a obcí udržovat aktivní a zdravý život. Byla zmapována struktura služeb obcí a měst a to z toho důvodu, že v těchto místech senioři nejčastěji žijí. V ČR žije v porovnání s jinými zeměmi EU velký počet lidí v malých obcích, kterých je zhruba 5 000. Tato situace je v Evropě zcela výjimečná a srovnatelná jen s Francií. Předpokládá se, že pokud by zde byly zlepšeny nabízené služby a činnosti (pohybové, kulturní, společenské, sportovní, vzdělávací,...), oddálila by se potřeba využít zařízení dlouhodobé péče, léčeben či seniorských domovů. Vytvořená pomůcka pro seniory v podobě brožury s názvem „Bedekr aktivního stárnutí“, obsahuje rady a konkrétní typy podpory aktivního stárnutí v malých obcích. (Holmerová a kol., 2013).

Gerontologie je věda o stárnutí a stáří. Odborné označení pro starého člověka je geront – a pochází z řeckého slova gerón. Klinická gerontologie se nazývá geriatrie a zaměřuje se na komplexní problematiku starého člověka jako jedince. Hlavním objektem zájmu geriatrie jsou choroby ve stáří. Klasifikační systémy nemocí jsou např. MKN 10 (Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených chorob), IDH – manuál (International Classification of Impairment, Disabilities, and Handicaps), NANDA – manuál (North American Nursing Diagnosis Association). (Pacovský, 1994). Gerontologie v dnešní době nepatří mezi obory, které jsou v centru pozornosti, a do nichž proudí finanční zdroje. Je však nutné si uvědomit, že v budoucnosti dojde k růstu počtu lidí ve starších věkových kategoriích, a zájem o tuto problematiku poroste. (Ďoubal a kol., 1997). Gerontologie se postupem času vymezila na tři obory. Jsou jimi gerontologie teoretická (experimentální), gerontologie klinická, a gerontologie sociální. Gerontologie teoretická se zabývá příčinami stárnutí a soustřeďuje poznatky o stárnutí a stáří. Gerontologie klinická hodnotí starého člověka komplexně a to ve zdraví i nemoci.

Gerontologie sociální se zabývá vztahy starého člověka ke společnosti jako celku. (Vurm, 2007). Geragogika představuje oblast gerontologie, která se zabývá výzkumem, edukací seniorů, teorií i praxí s veškerou problematikou týkající se stárnoucího člověka. (Seel a kol., 2001). Důsledky stárnutí jsou jak ekonomické (zvyšují se např. výdaje na sociální zabezpečení, výdaje na zdravotní péči apod.), tak sociálně zdravotní (vzniká vyšší nemocnost a potřeba zdravotní péče), sociálně psychologické a nakonec také osobní – projevuje se snížením a ztrátou soběstačnosti, zhoršujícím se zdravotním stavem, či otázkami využití volného času, kde může mít svou roli dostatek pohybové činnosti. (Zavázalová a kol., 2001).

2.2. *Proces stárnutí*

2.2.1. *Fyziologický průběh stárnutí a prevence stárnutí*

I když je stárnutí organismu zcela přirozené, probíhá na mnoha rovinách těla a myslí „boj“ o jeho minimalizaci, či oddálení změn, které s sebou přináší. V této práci bude rozpracován pohled na stárnutí, možnosti ovlivnění fyzické zdatnosti a rizika pádu. Ve stáří však neprobíhají změny jen na úrovni fyzické, ale i psychické, hormonální, a sociální.

V dotazníkové studii z roku 2014 byla zjištěna souvislost mezi vykonávanou pohybovou aktivitou a vnímaným fyzickým a psychickým zdravím. Hlavním zjištěním této studie byla důležitost motivace seniorů k pohybu. Ze strany svého okolí, povzbuzováním k aktivitě, či nabídkou pohybových programů s tolerancí individuálních zdravotních omezení. Velkou roli hraje také osobní zkušenost – zda a do jaké míry se člověk určitému typu aktivity věnoval v minulosti. (Mudrák a kol., 2014). Zdá se, že nejen pohybová aktivita – ale i aktivita jako taková v různých odvětvích lidské činnosti pokud člověka baví, přináší něco, co zlepšuje psychický a ruku v ruce s tím i fyzický stav. Takový proces pomáhá k obrazu fyziologického stárnutí, neboť nelze zcela zastavit změny běžné pro toto období života.

Prevence stárnutí začíná přesvědčením, že na zdraví je možné mít kladný vliv, že o něj musíme usilovat (primární prevence). Pro každého člověka má však zdraví různou hodnotu a podle toho se také mění. Začátek prevence tedy neznáme. Odehrává se mnohem dříve, než se z dospělého člověka stane senior. Sekundární prevence stárnutí je prevencí komplikací a následků spojených s chorobami ve stáří. Teorie prevence stárnutí má dvě hlediska: biologické a společenské. (Pacovský, Heřmanová, 1981). Začít bojovat proti stárnutí je možné v každém věku, a začít by se mělo již v mládí. Pro dlouhověkost si totiž vytváříme předpoklady od dětství a nejvíc hřešíme v rané dospělosti, ve věku, kdy zakládáme rodinu a kdy mnohdy nedbáme o své tělo, neboť kypíme zdravím. (Dienstbier, 2009).

2.2.2. Patologický průběh stárnutí

„Stáří je výsada, ne neštěstí“ i s tímto pohledem na stáří se můžeme setkat v naší společnosti, ačkoli se mnohdy může zdát, že je stáří vnímáno jako omezení a handicap. Všeobecně je společností vnímáno jako soubor změn ve struktuře a funkci organismu. Tyto změny nastávají v rovině sociální, emocionální, kognitivní, a tělesné. Projevy motorických změn ve stáří mohou být způsobeny úbytkem kostní hmoty, atrofií kosterní svaloviny a degenerativním opotřebením kloubního systému těla.

Na mnohé zdravotní problémy staršího věku se dá působit vhodnou pohybovou léčbou. Fyzická nečinnost je tak považována za největší rizikový faktor udržení zdraví a kondice ve starším věku. Svalová síla se po 50. roku života každých deset roků snižuje o 15%, a po 70. roku života až o 30%. Jako velký nepřítel motivace ke cvičení je považována únava, či neschopnost daný cvik či aktivitu pohybově realizovat. V tomto případě by mohla pomoci změna intenzity cvičení a výběr náročnosti daných cviků. Každý den se člověk cítí jinak fyzicky zdatný, a to platí nejen u starší populace. Jiným problémem by mohla být snížená schopnost se daný cvik naučit či zapamatovat si. V této souvislosti se zdá výhodné, začít se věnovat pravidelné pohybové aktivitě časněji, než když jsou komplikace spojené se stářím již přítomny. Autorky Ondriová a Slaninková (2015) dále rozdělují seniory do 6 skupin dle funkční zdatnosti, a podle toho se odvíjí pohybová léčba u staršího člověka. Těchto 6 skupin představuje:

- elitní senior (zachovalá kondice na vysoké úrovni)
- fit senior (aktivní, s pravidelným pohybem)
- nezávislý senior (unaven při zátěži, avšak samostatný senior)
- křehký senior (malá výkonnost)
- závislý senior (nezvládne ADL, nutná pomoc rodiny)
- úplně závislý senior (pod dohledem, upoután na lůžko)

(Ondriová a Slaninková, 2015)

Mezi nejčastější a nejzávažnější onemocnění v procesu stárnutí patří: onemocnění srdce a cév (ateroskleróza, ischemická choroba srdeční, vysoký krevní tlak, funkční poruchy oběhového systému – dušnost, bušení srdce, závratě), onemocnění dýchacího systému (obstrukční a restrikční poruchy), metabolická a endokrinní onemocnění a poruchy (obezita, diabetes mellitus, metabolický syndrom – neboli komplex rizikových příznaků, který zvyšuje riziko závažného onemocnění až více než 10x proti zdravému jedinci), onemocnění ledvin, onkologická onemocnění, gynekologická onemocnění, onemocnění nervová a neuropsychická (neuritidy, neuralgie a stavy po mozkových mrtvicích), psychické choroby, onemocnění smyslů, poruchy hybného systému jako např. svalová nerovnováha, kloubní blokády, artróza, osteoporóza. (Matouš a kol., 2002). Objem tuků v těle roste zhruba do šedesáti let. Naproti tomu hmotnost netukových tkání se snižuje od dospělosti průměrně o 2,7 kg za 10 let. (Hayflick, 1997).

Za neúspěšné stárnutí se považuje předčasný nástup stařeckých změn projevujících se nízkou funkční zdatností, špatným zdravotním stavem a nesoběstačností jedince. V tomto případě může přispět pohybová aktivita. Taková aktivita je významný faktor kvality života. Radost z překonávání limitů svého těla je pozitivní, ačkoli není pro každého stárnoucího člověka. (Mühlpachr, 2005).

2.2.3. Pády u starší populace

S rostoucím věkem stoupá u lidí prevalence rizika pádů. Právě geriatričtí pacienti tvoří takovou cílovou skupinu, která je ohrožena pády nejvíce, a u které dochází ke snížení rovnovážných schopností organismu.

Společným jmenovatelem je u stárnoucích lidí zvýšené riziko pádu. Pády tak údajně postihují 20 – 30% osob ve věku 65 let a s věkem jejich počet narůstá. Asi u 30% osob se pády vyskytují opakovaně. Bývají jednou z příčin úmrtí, pokud nedojde k poranění, zůstávají nepříznivým prognostickým faktorem pro další roky života (Hronovská, 2012). Definice pádů nebyla do dnešní doby obecně přijata, a tak je možné si jejich význam vyložit různými způsoby. K tomu, aby bylo docíleno větší bezpečnosti, a aby se tak snížila početnost pádů např. ve zdravotnickém zařízení, je však důležité pád definovat, aby mohlo být provedeno jeho hlášení, analyzování. (Vyhnálek, 2007). Jako jedna z možných definic rozumí pád jako neplánované klesnutí k podlaze; či zcela nezamýšlené octnutí se na zemi/ jiném níže položeném povrchu (Kalvach, 2008).

Z hlediska obecně přijímaných poznatků se v literatuře zabývající se problematikou pádů setkáváme se dvěma skupinami rizikových faktorů. „Intrinsic risk factors“ a „extrinsic risk factors“. První skupina je podmíněna změnami souvisejícími se stárnutím, nemocemi či farmakologickou léčbou. Jako riziko dalšího pádu tak označíme i předchozí pád; poruchy kognitivních funkcí; poruchy rovnováhy, chůze a síly; neurologická onemocnění, chronická onemocnění – kardiovaskulární a plicní onemocnění, metabolická onemocnění – diabetes mellitus, osteoporóza), ale i poruchy zraku, výživy, aj. Jako „extrinsic risk factors“ rozumíme nejčastěji nevhodné vybavení bytu, nedostatečné osvětlení prostor, kluzkou podlahu, nevhodnou obuv a další rizikové faktory. (Berg a Cassells, 1990).

Téma pádů u seniorů tvoří náplň mnoha vědeckých prací, studií a zdravotnických konferencí (této problematice se bude věnovat samostatná kapitola diplomové práce). Následky totiž výrazně určují kvalitu života. Ve svém důsledku jsou spjaty se zvýšenou mortalitou (úmrtností), a finančními náklady. V publikaci *Prevence pádu ve zdravotnickém zařízení* se můžeme dočíst, že na komplikace způsobené pády připadá v USA až 6% výdajů na zdravotnictví u lidí nad 65 let věku. Nejen finanční náklady, ale především tělesná postižení seniorů jsou významně znepokojující (tzv. „I HATE FALLING“): Vznikají otoky a deformity kloubů (Inflammation), hypotenze

(Hypotension), onemocnění sluchu a zraku (Auditory and visual abnormalities), třes (Tremor), potíže s rovnováhou (Ekvalibrium), potíže s nohama (Footproblems), arytmie (Arrythmia), rozdíly v délce DKK (Leg-lenghtdiscrepancy), celková slabost (Lack of conditioning), nemoc (Illness), výživa (Nutrition), poruchy chůze (Gait disturbance). Pády s sebou nesou nejen tyto poruchy, ale také úzkost a strach z pohybu, což paradoxně způsobuje vyšší tendenci k dalšímu pádu. (Jansberger, 2011). Důsledky pádů jsou vážné. Patří k nim zlomeniny zejména horní části stehenní kosti tzv. „krček“, předloktí a obratlů. Dále také otřes mozku, nitrolební hematom, popáleniny a opařeniny, nemožnost vstát s rizikem prochlazení, deprese, ztráta soběstačnosti a mnohdy doživotí ústavní péče. (Mühlpachr, 2004).

2.3. Vhodná pohybová aktivita ve stáří

Vhodná pohybová aktivita podporuje fyzické a mentální zdraví, u seniorů má pozitivní vliv na soběstačnost. V pilotní studii z roku 2014 se v české a slovenské populaci seniorů ukázalo, že 42,9% respondentů vykonává pravidelnou pohybovou aktivitu. Jako limitující faktor pro vykonávání aktivity je udáván „zdravotní stav“ v 28,1%. Ukázalo se také, že lidé sportující v mladém věku mají tendenci být pravidelně pohybově aktivní i ve věku důchodovém. Z této studie vyplývá i fakt, že jsou čeští a slovenští senioři nedostatečně informovaní o vhodných aktivitách a pohybových programech. (Kisvetrová, Valášková; 2014). Podobné výsledky se ukázaly i v Německu, kde senioři jako nejčastější překážku k pohybu pokládají svůj „zdravotní stav“. (Moschny et al., 2011).

Výběr pohybové aktivity seniora je otázka mnoha proměnných. Vliv působí ze strany příbuzných a přátel, kteří se mohou nějakému sportu věnovat, ze strany ošetřujícího lékaře či díky internetu, apod. Důležitá je míra motivovanosti a hodnotový systém každého člověka, jenž neodkládá pohyb na nižší příčky své seberealizace. Za vhodné pohybové aktivity se řadí chůze, chůze Nordic walking, plavání, jízda na kole, jóga, aj.

Blíže prozkoumána je i oblast účinku pohybové aktivity na hormonální status, kostní hutnost je ovlivňována zejména hladinou estrogenů. V publikaci Lebensqualität trotz Osteoporose je uvedeno, že ženy sportovkyně s amenoreou mají v porovnání se ženami s pravidelným menstruačním cyklem při stejném fyzickém zatížení nižší hutnost kostní tkáně. Další hormon, který je v souvislosti s tělesnou aktivitou zatím kontroverzně diskutován, je testosteron (výsledky hladiny tohoto hormonu mohou být zkreslené možnými dopingovými praktikami). Tělesnou aktivitou ale údajně není stimulována hladina Lutropinu, hormonu odpovědného za uvolňování testosteronu. (Werle, 1998).

Pohybové aktivity ve stáří se řídí určitými zásadami výběru, přičemž by měl být tento výběr podřízen:

1. zdravotnímu stavu;
2. věku;
3. pohlaví;
4. pohybovým zkušenostem

Vhodnými pohybovými programy jsou chůze, plavání, individuální tréninky na ergometru, programy domácího cvičení i cvičení skupinová (1 – 2x týdně, 60 minut), či týdenní rekondiční pobyty. Cvičení ráno jako rozcvičení celého kloubního a pohybového aparátu je žádoucí. Zde se zařazují cvičení aktivující hluboký stabilizační systém (HSS), cvičení dechová a cvičení kloubní pohyblivosti. (Kolář, 2009).

Jako vhodná pohybová aktivita u seniorů je považována aktivita pravidelná, a důležitá je i prožitková sféra – sportování tak získává sociální rozměr, který pomáhá člověku od pocitu osamělosti a sociální izolace (Mudrák a kol., 2014). Jako zcela vhodný přístup z hlediska fyzického, psychického i společenského může být psychomotorické cvičení. Jeho hlavním úkolem je získávat zkušenosti tím, že vnímám své tělo po stránce fyziologické, emoční, kognitivní. Využívá se pestrá paleta her, jež v pozitivním smyslu ovlivňuje činnost a radost z činnosti, která má nejen pohybový, ale i sociální kontext. (Kurtz, 2015).

Ať je vhodná pohybová aktivita seniorů volena na základě fyzických předpokladů či z touhy po sociálním kontaktu, fyzická aktivita je výhodná v každém věku. Platí to i

při malé intenzitě (např. chůze 20 min/den), jenž vede k snížení celkové morbidity a mortality, ke snížení inzulínové rezistence a snížení objemu viscerálního tuku, u seniorů zpomaluje svalový katabolizmus, snižuje výskyt deprese a oddaluje rozvoj křehkosti. (Rušavý, Žourek, 2015). Také mezinárodní doporučení ukazuje vhodnost pravidelné pohybové aktivity alespoň 30 minut denně o střední intenzitě, a to alespoň 5, nejlépe však 7 dní v týdnu (Tomášková a kol., 2011).

Rozvoj křehkosti je ve svém důsledku spojen s imobilizací a invalidizací člověka. Odhalení rizikových jedinců a jejich vedení k pohybu (primární prevence) hraje určitou roli při prevenci pádu (udržuje stav svalového systému a somatosenzorických funkcí). Vhodným doplňkem cvičení je pozvolná chůze v trvání 1 hodiny denně, jízda na kole po rovném terénu, běh na lyžích nebo plavání všemi způsoby. (Formánková a kol., 2011).

2.4. Cvičení a přístupy fyzioterapie v otázce řešení pádu

Cvičení a přístupy fyzioterapie v otázce řešení pádu by měly být jednou ze složek multifaktoriálního programu prevence pádu. Při výběru cvičení je nutné zohlednit fyzické schopnosti pacienta, jenž se účastní skupinového či individuálního programu cvičení. Obecně platí, že trénink koordinace a chůze, posilování a cvičení rovnováhy se u seniorů jeví jako prospěšné v prevenci pádu. Protože je zejména instabilita typická pro období stáří, existují takové postupy, které řeší podporu funkce a koordinace muskuloskeletálního systému. Aby však takové postupy byly účinné, podílí se na prevenci pádu a instability již zmíněný multifaktoriální program. Ten řeší např. nepřiměřeně dávkované léky – diuretika, hypnotika, a jiné psychoaktivní léky; neochotu užívat kompenzačních pomůcek apod. (Holmerová a kol., 2007).

- Aerobní cvičení: Chůze, turistika, chůze Nordic walking
Tanec a aerobik pro seniory
Jízda na rotopedu či na kole
Plavání a cvičení ve vodním prostředí
- Pohybové programy: Pilates, Jóga, Tai – Chi, programy posilování

- Dechová cvičení, relaxační techniky a meditace
- Rehabilitační techniky: SMS (metoda Senzomotorické stimulace)
 - Alexanderova metoda
 - Brügger koncept
 - Feldenkreisova metoda
 - PNF (proprioceptivní neuromuskulární facilitace)
 - Freemanova metoda, aj.

Plavání a cvičení ve vodním prostředí

Účinky plavání na lidský organismus v pozitivním smyslu platí zejména při dodržení určitých pravidel správného plaveckého provedení. Mezi tato pravidla se řadí rozmanitost plaveckých stylů – plavec tak procvičuje širší kombinace svalových skupin; dále např. dýchání do vody při plaveckém stylu prsa hraje důležitou roli v uvolnění trvalého napětí určitých svalů. Dýchání do vody však dopomáhá správnému provedení nejen plaveckého stylu prsa, ale i kraul, apod. Také při znaku si plavec hlídá nádech a výdech a snaží se o jeho pravidelnost, klidnost. Nucené dýchání má za následek vyšší tlak v hrudním koši a celkově více unavuje. Obecně platí, že by porada s lékařem měla proběhnout před tím, než se zejména starší člověk bude plavání věnovat. Ve starším věku považujeme za žádoucí vliv plavání na pohybový systém – dochází ke zvětšení průřezu svalu (sval pracuje s větší intenzitou); vyrovnává se napětí svalových skupin – dochází k pozvolnému eliminování VDT a zároveň odlehčení kloubního aparátu. Účinky plavání nastávají však nejen v pohybovém systému, ale i systému oběhovém (zmenšuje se počet úderů srdce a zvyšuje cévní elasticita), dýchacím (zlepšení vitální kapacity) a lymfatickém systému. (Giehl, 2000).

Jógová cvičení

O józe se mnohdy říká, že je to duchovní nauka seberealizace či seberozvíjení. Byla vypracována ve starověké Indii a pak po dlouhá léta předávána z generace na generaci lidmi a mistry, kteří její podobu upravovali dle měnící se společnosti a jejích životních potřeb. Jóga a jógová cvičení obsahují v dnešní době širokou nabídku technik – dechová

cvičení, jednotlivé ásany, mantry a meditace. Vše je spjata s filozofií uvědomění a přirozeného způsobu života. Důležité je si uvědomit, že jakákoli změna, a to i ve smyslu stárnutí, je zcela přirozená. Stárnutí je doprovázeno různými strachy a negativními emocemi, které se díky jógovým cvičením stávají vědomými – a tím je uskutečněna změna v jejich vnímání i zbavení se vnitřního napětí a svalových dysbalancí. (Suini, 2012).

V jogínské filozofii je jako základ považováno dýchání, které doprovází každý pohyb. Kyslík se tak může dostat k orgánům, které jsou tímto stimulovány. Pokud se stane, že člověk nevydrží v určité jógové pozici s dechem, má tendenci otevřít ústa. Měli bychom se však snažit o prohloubený výdech, který zabrání zbytečnému unikání kyslíku z těla. Jóga v tomto smyslu posiluje imunitu a stává se prevencí degenerativních chorob, jako jsou artritida, osteoporóza, poruchy zažívání, onemocnění močových cest, aj. (Lalvani, 2001).

Dále v textu budou blíže popsány dva přístupy řešení prevence pádu u seniorů, a to Nordic walking a prvky z metodiky Senzomotorická stimulace (dále jako „Senzomotorická stimulace“), jež tvoří náplň praktické části této práce.

2.4.1. Nordic walking

Nordic walking (dále jen NW) se jako sportovní aktivita vyvinula ve Finsku. Název tohoto sportu zněl Sauvakävely (finsky tzv. chůze s hůlkami). V hlavním městě, Helsinkách bylo roku 1998 založeno centrum pro severskou chůzi a od roku 2000 funguje International Nordic walking Association (INWA). Tato organizace nabízí definici NW, členství a edukaci správné techniky. Snaží se přes mezinárodní spolupráci lektorů rozšířit tento sport do celého světa. (International Nordic walking Association, 2016).

U NW můžeme sledovat podobnost pohybu, kterou vykonáváme při běhu na běžkách. Nedochozí ke skluzu, ale krok se oproti normální chůzi prodlužuje a díky hůlkám je i odraz paže sledován více akrálně jako při běžkování – zapojí se tak celý ramenní pletenec do pohybu. Úroveň intenzity záleží na provedení pohybu. Platí, že

může být nízká či vysoká (např. při chůzi do kopce) a je tedy korigovatelná daným jedincem a jeho pohybovými možnostmi. (Kračmar a kol., 2006).

Technika a vybavení NW

Vybavení NW tvoří speciální hole, pružné a lehké, s nastavitelnou délkou. V literatuře se uvádí, že správnou délku hole získáme vynásobením své výšky koeficientem 0,68 (úhel v loketním kloubu má být 90° při uchopení rukojeti). Avšak záleží na výkonnosti – pro začátečníky vhodné hole nižší, pro pokročilejší chodce vyšší. Ruka je k rukojeti fixována poutkem, které udržuje ruku v prodloužení předloktí a zároveň umožňuje maximální rozsah pohybu (právě poutko odlišuje holi určenou pro Nordic walking od holí ostatních, především trekkingových).

Základem správného provedení je odpovídající nastavení délky hole. Při chůzi je tělo v napřímeném postavení jako při klasické, rychlejší chůzi. Trup je lehce nakloněn vpřed a hlava ve vzpřímení v prodloužení páteře. Chůze probíhá střídavě – odpích holí a odraz chodidla druhé strany. Pohyb horních končetin se podobá běžeckému lyžování, přičemž je důležité loket propnout za tělem na konci odpichové fáze. Poté se HK přesouvá vpřed a nahoru s konečným cílem opřít se o hůl. Hrot hole zapichujeme při chůzi do úrovně paty chodidla přední dolní končetiny. Při takto vedené chůzi jsou hole nakloněny šikmo dolů, nikdy ne kolmo k terénu. Na DKK by noha měla směřovat špičkou vpřed a stejně jako loket u HK, tak i kolenní kloub by se měl za tělem propnout do extenze. Druhá DK je při došlapu v lehké flexi v kolenním kloubu. Jako metodické chyby můžeme označit chůzi při nesprávném postavení páteře (bez napřímení či v přehnaném vzpřímeném postavení); křečovitě držení rukojeti; absenci střídavé koordinace horních a dolních končetin či zapichování hrotu hole před tělem. (Matoušková, 2014).

Dle údajů International Nordic walking Asociacion z roku 2004 se při srovnání normální chůze a chůze NW ukázalo, že chůze NW zvyšuje VO_2 (schopnost využití kyslíku) o 15 – 25%, dále i energetický výdej. NW představuje tak zvýšený nárok na oběhový a dýchací systém, jež může mít vliv na prevenci kardiovaskulárních a

metabolických onemocnění. Ventilace je zvýšena díky zapojení HKK při chůzi a rotaci hrudní páteře.

Nejčastější chyby a omyly při NW se objevují při výběru a nastavení hole (nevhodná výška, kvalita, typ hole – tzv. trekové hole se na NW nepoužívají). Dále při zacílení opory a odrazu hole (pokud hůlku zapichuji před tělem, brzdím pohyb/pokud příliš za tělem, tak chybí kvalitní odraz), při práci s poutkem (poutko má být použito jako opora k odrazu tehdy, je – li paže za tělem). Rukojeť hole nesmí být svírána po celou dobu. Mohlo by dojít k přetížení celé horní končetiny i krční páteře. Často negativně ovlivňuje techniku NW nevhodná obuv či oděv. (Kubínová, 2011).

2.4.2. *Senzomotorická stimulace*

Metodika Senzomotorické stimulace (SMS) vychází z poznatků o vzájemném ovlivňování aferentní a eferentní dráhy, jenž je nedílně spojeno se svalovou koordinací a řízením pohybu. Poruchy svalové koordinace v souvislosti s poraněním kloubů nohy poprvé sleduje A. D. Kurtz, dále S. Skoglund, M. A. E. Freeman. Na metodice SMS začíná pracovat r. 1970 prof. V. Janda a M. Vávrová. (Kolář, 2009).

Podstata této metody vychází ze dvou stupňů motorického učení. Prvním stupněm je snaha o vytvoření nového funkčního spojení díky novému pohybu. Řízení probíhá v oblasti kortikální. Postupný přenos na nižší úrovně řízení zajistí snížení unavitelnosti organismu a snížení náročnosti. Druhý stupeň probíhá podkorově, kdy se informace o daném pohybu stává rychlejší a provedení méně unavitelné. Mluvíme o zautomatizování pohybu na této úrovni řízení. Cílem metody je opakováním dosáhnout takové aktivace svalů, která je automatická (bez kontroly kortikálních struktur). Využíváme facilitaci proprioceptorů plosky nohy a šijového svalstva, kožních receptorů, aktivaci spino-cerebello-vestibulárních drah. Cvičení postupně směřuje k více složitějším úkolům, avšak postup cvičení je vždy distoproximálně. Nejprve se tak terapeut věnuje korekci chodidla, kolene, pánve, hlavy a ramen. Lze využít různých terapeutických pomůcek, např. balanční míče, válcové či kulové úseče, jiné nestabilní plochy či minitrampolínu, aj. Důležité však je před každým cvičením provést takové přípravné postupy, které upraví funkci periferních struktur. (Pavlů, 2003)

Dle Dr. Raševa je senzomotorika řízena v CNS na třech úrovních. První úroveň je mozková kůra (cortex cerebri), jenž je důležitá pro uvědomění si vjemů a iniciaci vědomých pohybů. Druhou úroveň je úroveň subkortikální, která se stará o nastavení citlivosti a svalového tonu a volbu automaticky se odvíjejících motorických posturálních programů. Třetí, míšní úroveň funguje jako spinální lokomotorický generátor. Aktivuje alfa-motoneurony. Aby mohlo docházet k adekvátní motorické činnosti, jsou důležitá data jdoucí ze senzomotorických receptorů. Jako senzomotorické receptory můžeme označit takové ohlašovací orgány, které informují CNS o změně vnějších i vnitřních procesů, jež se organismu týkají. Mezi takové receptory řadíme propioceptory, vestibuloceptory a oční receptory.

Proprioceptory hlásí informace o změně délky či napětí svalů v organismu. Tato informace je vedena do subkortikálních struktur, kde je tak způsobena aktivace celých svalových řetězců, jež v gravitačním poli udržují nastavení těžiště těla. Vestibuloceptory ve vestibulárním aparátu zprostředkovávají informace o směru gravitační síly a statických i kinetických dějích organismu. Oční receptory jsou důležité pro naši orientaci v prostoru z hlediska stavu okolí, tvarovém a prostorovém uspořádání a vzdálenosti předmětů. (Rašev, 2014).

Koordinační schopnost jako předpoklad k výkonu pohybu

Koordinační schopnosti jsou velmi důležité z hlediska správného provedení pohybu v časoprostoru. Kvalita pohybu se pozná ve svém harmonickém průběhu, kdy je zajištěna koordinace různých dílčích pohybů a je eliminováno riziko poškození těla při pohybu. Můžeme říci, že koordinační schopnosti jsou komplexně působící výkonové předpoklady spočívající ve vrozených neurofyziologických mechanismech těla. Opakováním pohybu se tato schopnost vyvíjí a upevňuje. (Měkota, Novosad, 2005).

2.5. Možnosti hodnocení rizika pádu

U starších dospělých jsou při hodnocení rovnováhy a s tím souvisejícího rizika pádu nejdříve zjišťována anamnestická data, jež poodhalí mnohé rizikové faktory

vedoucí k pádu. Dále vyšetření chůze, stoje, vyšetření dolních končetin z hlediska svalové síly a rozsahu pohybu, neurologické vyšetření. Testové baterie hodnotící riziko pádu jsou např. Berg Balance Scale (BBS), Get Up and Go Test, Timed Up and Go Test, 6 Minute Walk Test, Tinetti Balance and Gait Evaluation, Multidirectional Functional Reach Test, Balance Efficacy Scale, aj. Obsahem mnohých testů (např. BBS) je testování pohybů typických pro každodenní život: zvednout se ze sedu do stoje, stát bez opory, sednout si, sedět bez opory, přesuny, stoj, apod. Bližší pohled bude věnován testu 6MWT, jež je využit ve výzkumné části této diplomové práce. Chůze je spojována se submaximální prací těla, a také většina ADL je vykonávána na tomto stupni excitace – 6MWT se tak jeví jako vhodná testová baterie pro realizaci výzkumné části této práce.

Six Minute Walk Test (6MWT)

Charakteristika testu:

Test 6MWT slouží jako vhodná a jednoduchá testovací baterie pro testování fyzické aktivity primárně u pacientů kardiopulmonálně nemocných. S popisem guideline postupu při použití testu se můžeme setkat ATS Statement: Guidelines for the Six – Minute Walk Test z roku 2002, avšak již začátkem roku 1960 využíval Balke jednoduchý test k vyhodnocení funkční kapacity díky měření vzdálenosti ušlé za určitý čas. Dříve se tak setkáváme s 12 – minute field performance testem. Pozdější adaptace testu na šesti minutovou verzi se zdálo být lépe tolerováno pacienty. S popisem testu také pracuje Jason Raad a Rachel Tappman roku 2010 v USA. Byl mnohokrát doplněn, naposledy r. 2013. Využívá submaximální zátěž při chůzi po rovině a tím zaměstnává globálně všechny systémy organismu, avšak hlavní důraz klade na hodnocení funkční výkonnosti kardiorespiračního systému. Jedná se o nejvyšší možnou vzdálenost ušlou za 6 minut normální, svižnou chůzí. Mohou být použity pomocné přístroje, avšak nemusí. Submaximální práce těla při chůzi je spojována s tímto testem. Také většina ADL je vykonávána na tomto stupni excitace – submaximálním stupni, a tak se tento test jeví jako vhodná a relativně praktická testová baterie. (Crapo a kol., 2002). Guideline postup

pro 6MWT rozpracovává také STOP – ACEi centrum na univerzitě v Birminghamu a vychází z doporučeného postupu American Thoracic Society:

- Zajištění místa pro výkon 6MWT – Místo bez překážek a nerovností povrchu pro chůzi, ideálně 30 metrů dlouhý prostor. Místo dostatečně tiché aby klient slyšel instrukce vyšetřujícího. Doporučeno umístit v blízkosti židli pro případ pacientovy nevolnosti apod.
- Vybavení - Vhodný koridor pro průběh chůze s dostatečnou šířkou i délkou, stopky, měřicí pás a kužele na vyznačení trasy. Možnost využití krokoměru.
- Před testem – Instruktaž vyšetřovaného o vhodném oblečení a obuvi. Doporučeno pokračovat nadále ve stávající medikaci pokud se klient s něčím léčí, popř. vzít léky s sebou. Důležitost kladena na znalost bezpečnostních kontraindikací, které jsou popsány dále v textu.
- Průběh testu – pacient je poučen před začátkem testu: „Cílem testu bude změřit vzdálenost v průběhu 6 - ti minut, kterou ujdete tak, jak budete moci nejrychleji. V případě zhoršení svého stavu zpomalte chůzi nebo se zastavte. Až to bude možné, znovu v chůzi pokračujte. V průběhu testu je pacient informován o průběhu testu, pro přehlednost informací uvádím instruktážní tabulku:

5 minut zbývajících	“Vedete si dobře. Ještě půjdete 5 minut”.
4 minuty zbývajících	“Pokračujte v tomto dobrém výkonu. Ještě půjdete 4 minuty”.
3 minuty zbývajících	“Vedete si dobře. Jste v půlce cesty”.
2 minuty zbývajících	“Pokračujte v tomto dobrém výkonu. Ještě zbývají 2 minuty”.
1 minuta zbývajících	“Vedete si dobře. Již zbývají jen 2 minuty”.
15 sekund zbývajících	“Za okamžik Vám povím stop, a až tak učiním, zastavte na místě.”
Po 6 minutách, konec testu	“Stop!” Přejděte ke klientovi. Zvažte, zda by nebylo vhodné přistavit klientovi židli. Zaznamenejte získaná data.

Zdroj: STOP ACEi Guidelines for the 6 Minute Walk Test

Indikace a kontraindikace: Vhodnou cílovou skupinou jsou senioři, lidé s Alzheimerovou chorobou, kardiopulmonálními chorobami, Parkinsonovou chorobou,

osteoartrózou, pacienti s prodělanou mozkovou mrtvicí, aj. Kontraindikováno je testování u osob se závažnými stavy srdeční arytmie, či pro přítomnost nestabilní AP, akutního infarktu myokardu v posledním měsíci a při TK > 180/ 100 a TF > 120/ min.

Vyhodnocení testu: Test je nejčastěji použit na začátku a po ukončení intervence. Je zde výhodou, pokud obě měření provádí stejný výzkumník a jsou docíleny stejné podmínky při provádění testu. American Thoracic Society v doporučeném postupu 6MWT uvádí, že je tento test užitečným a vhodným testovým nábojem pro zjištění funkční kapacity, a je hojně užívám v pre- a postoperativním období, či jako zhodnocení terapeutické činnosti u onemocnění srdce a plic. Od MUDr. Chlumského ze Sekce fyziologie a patologie dýchání a funkční diagnostiky při ČPFS se můžeme setkat s rozpisem hodnot, které jsou považovány za normu při měření 6MWT, a to dle vzorce. Vzorec: $800 - (5,4 \times \text{věk})$. Pro ženy je to hodnota cca vzdálenost > 500 m a pro muže > 600 metrů.

Studie, ve kterých byl 6MWT použit:

1. „The 6 – min walking distance in healthy subjects: reference standards from seven countries“

Jedná se o studii srovnávací, 1. mezinárodní výzkum tohoto charakteru, kterého se účastnili probandi ze 7 států světa (Španělsko, Uruguay, Columbie, Venezuela, Chile, Brazílie a USA). Dle vytvořeného guideline postupu pro 6MWT společností ATS je s účastníky měřena 6MWD (6 Minute Walk Distance) pomocí testu 6MWT. Sledování probíhalo v časovém horizontu listopad 2005 – květen 2008 a účastníci zahrnutí do studie splňovali tato kritéria: věk 40 – 80 let; s žádnou historií chronického onemocnění; a v poslední řadě by měli účastníci být sportovně aktivní, ale neprovozovat žádný sport na závodní úrovni. Studie vede k závěru, že i přes sledování antropometrických faktorů (věk, výška, váha, tepová frekvence a pohlaví), není možné vysvětlit nejednotnost výsledků testu 6MWT. Autoři v závěru uvádí, že velkou důležitost zde hraje pohlaví + věk. Je tedy relativně složité určit standardizovanou formu tohoto testu napříč národy. (Casanova a kol., 2011).

2. „Reference Equations for the Six – Minute Walk in Healthy Adults“

K určení jakési rovnice pro předpověď celkové vzdálenosti, kterou zdravý dospělý ujde, je v této studii použit 6MWT. Ve věkovém určení 40 – 60 let bylo sledováno 117 zdravých mužů a 173 zdravých žen. 6MWT byl doplněn o sledování srdečního pulsu, saturace kyslíkem a Borg scale (subjektivní hodnocení dušnosti, dyspnoe), a to na začátku a po skončení testu. Průměrná hodnota u mužů se ukázala na 576 metrech, a u žen na 494 metrech. Výsledkem studie vznikla rovnice, která by mohla být použita k procentuální předpovědi 6MWD u dospělých.

Muži: $6MWD = (7.57 \times \text{výška v cm}) - (5.02 \times \text{věk}) - (1.76 \times \text{váha v kg}) - 309 \text{ m}$

Ženy: $6MWD = (2.11 \times \text{výška v cm}) - (2.29 \times \text{váha v kg}) - (5.78 \times \text{věk}) + 667 \text{ m}$

(Enright a Sherrill, 1998)

3. „Prognostic Value of 6-Minute Walk Test in Stable Outpatients with Heart Failure“

Studie z roku 2007 zkoumá prognostickou hodnotu testu 6MWT u ambulantních pacientů s poruchami srdce. Studie se účastnilo 6 žen a 37 mužů s dřívější anamnézou chronického selhávání srdce či idiopatickou kardiomyopatií. U všech pacientů se kromě specifických kardiologických vyšetření provedl 6MWT a dle výsledků tohoto testu se pacienti rozdělili do dvou skupin ($6MWD \leq 300$ metrů; $6MWD > 300$ metrů). Po dobu dvou let byla poté u těchto pacientů sledována úmrtnost z kardiologických příčin. Výsledky ukázaly vyšší riziko úmrtí u skupiny s $6MWD \leq 300$ metrů. Autoři jsou toho názoru, že vzdálenost ≤ 300 metrů v testu 6MWT je jednoduchým a užitečným ukazatelem známky pozdějšího rizika smrti z příčin srdečního selhání. (Arslan a kol., 2007).

4. „Six Minute Walk Test: A Meta Analysis of Data From Apparently Healthy Elders“

6MWT je od svého prvního popsání v minulém století hojně užíván zejména u pacientů se srdečně – plicním onemocněním. Využití tento test lze však i u pacientů s jiným onemocněním, či u seniorů a to jako hodnocení výdrže a funkční kapacity těla. Cílem této meta analýzy je sumarizovat a matematicky vyjádřit výsledné hodnoty testu 6MWT z vícero studií a díky tomu určit, kde se pohybuje normativní hodnota – u lidí nad 60 let věku. Bylo nalezeno 13 vhodných studií z databáze MEDLINE, EMBASE aj. Většina studií byla spojena se Severní Amerikou, a pouze čtyři s evropskými státy. Autor si uvědomuje vliv pohlaví a věku při hodnocení testu, a je toho názoru, že lepší výpovědní hodnotu v tomto ohledu bude mít srovnání zaměřené právě na pohlaví a věk klientů. Výsledky budou pro přehlednost uvedeny v tabulce:

<i>Pohlaví + věk</i>	<i>6MWT (průměrná hodnota v metrech)</i>
Muži ≥ 60 let věku	524 m
Ženy ≥ 60 let věku	475 m
Muži, věk 60 – 69 let	560 m
Ženy, věk 60 – 69 let	505 m
Muži, věk 70 – 79 let	530 m
Ženy, věk 70 – 79 let	490 m
Muži, věk 80 – 89 let	446 m
Ženy, věk 80 – 89 let	382 m

(Bohannon, 2007)

2.6. Riziko pádu a ovlivnění procesu stárnutí pohybem – výzkumy českých autorů

Tato kapitola se věnuje výběru výzkumů českých autorů - existuje mnoho studií zkoumajících fyziologickou odpověď organismu u seniorů pohybově aktivních. Pohybová aktivita v podobě Nordic walking (NW, Severská chůze), a klasické chůze zastoupena v 26 studiích a 6 monografiích databáze Bibliographia medica Českoslovac

(BMČ) pro vyhledávané období 1996 – 2016 (BMČ vyhledává odbornou literaturu na území České republiky a Slovenska).

Studie zaměřující se na ovlivnění procesu stárnutí pohybem a fyzioterapií včetně problematiky pádů u starší populace a schopnosti rovnováhy je zastoupena pro období 1996 – 2016 v téže databázi v počtu 5 monografií a 159 studiích. Dále je v textu uveden stručný popis 7 studií, jež mají styčné body s touto diplomovou prací.

1. „Sledování aktivity vybraných svalů u Nordic walking a chůze pomocí povrchové EMG“

Bipedální lokomoce je chápána jako lokomoce fylogeneticky mladší, kdy jde větší síla ku prospěchu dolních končetin (na rozdíl od lokomoce kvadrupedální). Volná bipedální chůze je tak jakýmsi vyvrcholením ontogeneze člověka. Z hlediska neurofyziologického sledujeme i při bipedální lokomoci zkřížený kvadrupedální vzor – dochází k souhybu trupu a horních končetin. V tomto výzkumu je hlavním cílem sledování rozdílů chůze a chůze severské (NW). Obě chůze byly měřeny pomocí EMG se synchronizovaným videozáznamem. (Kračmar a kol., 2007).

2. „Změny hybnosti nohy v dospělosti a ve stáří při porovnání stoje a chůze“

Chůze se u mladého a starého člověka liší mnoha parametry. Jedním z parametrů je rychlost chůze. Bylo zjištěno, že se krok u 60 -70 letého člověka ztrácí své tempo přibližně 2% ročně. Není to ale pouze chůze. Stoj se vyznačuje zaujetím širší stojné báze. Změna rozsahu pohybu (ROM) v kyčelním, kolenním a hlezenním kloubu je spojena s určitými náhradními hybnými vzory v oblasti pánve. Tato práce se snaží přiblížit změny v mediální a laterální podélné klenbě, pronačním úhlu, zatížení a kontaktní doby plosky s podložkou – a to pomocí systému tenzometrických stélek Pedar X (tlakoměrné stélky hodnotí sílu a kontaktní dobu) a kinematickou analýzou – systém Qualysis (10 infračervených kamer snímajících předem určené reflexní body). Bylo zjištěno, že s rostoucím věkem dochází k oslabení plantárních flexorů, zvýšenému vnitřně rotačnímu postavení DKK spojenému s anteverzí pánve. To má za následek nižší aktivaci abduktorů a zevních rotátorů DK. Noha nese celou váhu těla. Na jejím

postavení svalové síle, timingu svalů souvisí postavení a změny odehrávající se na kraniálně uložených segmentech těla. (Vojtová, Vacek, 2012).

3. „Změny v pohybovém systému po Nordic walking“

Autoři této studie využili k získání dat expertní informační systém CK-B plus (jedná se o Computer Kineziology vyšetření, počítačový systém pro diagnostiku funkčních poruch pohybového aparátu). Údajně již po krátkém zácviku se dějí v pohybovém systému změny, zlepšující stav klienta. Zde se autoři koncentrují hlavně na změny v oblasti hrudní páteře ve vztahu k respiraci a mobilizaci daných segmentů. Byla potvrzena hypotéza, že NW zlepšuje funkci segmentu Th3; a dále pozitivní aktivaci svalů m. latissimus dorsi, m. teres major, m. deltoideus, m. serratus post. inf., m. gluteus max., m. trapezius a m. pectoralis major. NW tak aktivuje více svalů dohromady, a pozitivně ovlivňuje parametry pro plíce. (Jandová, Morávek, 2011).

4. „Počet kroků jako ukazatel zdatnosti“

Metoda evidující počet kroků se v dnešní době stala zcela jednoduchou metodou k určení tělesné zdatnosti a výkonnosti nejen u sportovců a zdravých lidí, ale i u pacientů. Také cenová dostupnost a tabulky ukazující normy výkonů, se staly dobře využitelné a motivují klienta k výkonu pohybové aktivity. Pedometry (krokoměry) na trhu ukazují nejčastěji počet kroků a vzdálenost ušlou za určitý čas, některé i výdej energie (pouze orientační údaj – kroky mohou být různě dlouhé, vykonávané lidmi různých metabolických typů/ věku/ konstituce, apod.). Dle japonské studie z roku 2009 se jako žádoucí výdej považuje více než 10 000 kroků denně. V porovnání pohybově velmi aktivní lidé ujdou cca 12 500 kroků/ den. Zdravý jedinec vykoná 7 000 – 13 000 kroků denně, 5 000 kroků a méně může být považováno za sedavý způsob života. Jiná studie z roku 2003 zjišťuje, že při zvýšení počtu kroků o 2 500/ den u žen ve věku 40 – 60 let, zlepšuje lipidový profil a udržuje stálou hmotnost těla. Instituce, věnující se preventivní ochraně zdraví (ACSM/ American College of Sports Medicine, FIMS/ International Federation of Sports Medicine, US Center for Disease Control, apod.)

udávají, že jako preventivní a ochranné působení před metabolickým syndromem vyjadřuje:

- hodnota glykémie (na lačný žaludek) < 5,6 mmol/l
- TK130/ 85 mm Hg
- HDL-cholesterol > 1,0 mmol/l pro muže a 1,3 mmol/l pro ženy
- BMI < 25 kg/m²
- hodnota triglyceridů (na lačný žaludek) < 1,7 mmol/l

(Máček a kol., 2010)

5. „Nordic walking jako postrehabilitační pohybový režim“

Autoři studie zkoumají koordinaci svalů pletence ramenního při chůzi - bipedální lokomoci s a bez použití holí. Srovnání je poté porovnáváno s Vojtovou reflexní terapií (VRL). Srovnáván je tedy pohyb v horizontále a pohyb ve vertikále. Dle zrání CNS kranio - kaudálně, se stává pletenec ramenní vedoucí strukturou před pletencem pánevním. Měření probíhá povrchovou elektromyografií a synchronizovaným videozáznamem. Výzkumu se účastnilo 6 osob a při chůzi s holemi byla zjištěna kokontrakce svalů m. biceps brachii a m. latissimus dorsi (probíhá zde tzv. kokontrakce funkčních antagonistů). Změna koordinace nastala v tom smyslu, že se při volné chůzi zapojují svaly fázičky k vyrovnání torzních sil; ale při chůzi s holemi práce probíhá k vytvořenému punctu fixu – díky úchopu hole. Toto je charakteristické i při popisu práce svalů při VRL. (Bačáková a kol., 2008).

6. „Efektivita vícenásobných intervencí na prevenciu pádov seniorov v inštitúciách – aplikácia EBP v klinickej praxi“

Současné výzkumy sledují programy prevence pádů seniorů, které mohou mít charakter vícenásobných intervencí či intervencí samostatných. Vícenásobné jsou označovány jako multifaktoriální, spojují kombinaci terapeutických intervencí – a tím mohou být zaměřeny na různorodou etiologii vzniku pádu. V této studii se autoři zaměřují na hodnocení efektivity multifaktoriální intervenční činnosti na prevenci pádu seniorů v nemocnicích a institucích dlouhodobé péče. Jedná se o přehledovou studii (shrnující vyhledávání z databáze PubMed, Science Direct). Do přehledu bylo zařazeno

7 kontrolovaných randomizovaných studií. Multifaktoriální intervence zahrnovala samotné cvičení, úpravu vnějšího prostředí a významný prvek všech zkoumaných studií tvořila edukace pacienta (zejména o strategiích redukce všech možných rizik). Dále úprava medikace, zajištění pomůcek usnadňujících chůzi, a spolupráce celého multidisciplinárního týmu. V závěru autoři udávají nejednotné návrhy programů prevence pádu jednotlivých studií. Měly by se do budoucna stát více promyšlenými, a to z hlediska načasování a naplánování jednotlivých intervencí celého multifaktoriálního programu. (Zeleníková a kol., 2014).

7. „Fyziologické zatížení při chůzi s holemi (Nordic walking) a bez nich u aerobně trénovaných žen“

Tato studie sleduje fyziologické zatížení organismu při chůzi s různou rychlostí a sklonem svahu. Zkoumaná rychlost byla v tomto případě 4 km/ hod a 6 km/ hod.; sklon svahu 0% a 10%. Ženy ve věku 27 let chodily na běhacím koberci Cosmos s NW holemi a bez nich, přičemž sledované parametry byly: srdeční frekvence, spotřeba kyslíku, plicní ventilace a energetická náročnost. Z výsledků studie nebyla potvrzena vyšší energetická náročnost NW oproti běžné chůzi, ani vyšší spotřeba kyslíku ani srdeční frekvenci. Rozdíly byly zaznamenány v plicní ventilaci, přičemž vysvětlením může být propojení pohybů hrudníku a práce paží s respiračními cykly. (Baláš a Pospíšilová, 2010).

2.7. *Riziko pádu a ovlivnění procesu stárnutí pohybem – výzkumy zahraničních autorů*

Tato kapitola se věnuje výběru výzkumů zahraničních autorů - existuje mnoho studií zkoumajících fyziologickou odpověď organismu u seniorů pohybově aktivních. Pohybová aktivita je v podobě Nordic walking (NW) a klasické chůze zastoupena v 82 studiích databáze MEDLINE pro vyhledávané období 1996 – 2016. Studie zaměřující se na problematiku v oblasti „Senzomotorické stimulace“ (SMS), pády u starší populace

a schopnost rovnováhy, je zastoupena pro období 1996 – 2016 v téže databázi v počtu 171 studií. Dále je v textu uveden stručný popis 7 studií, jež mají styčné body s touto diplomovou prací.

1. „Improvements in Functional Capacity From Nordic Walking: A Randomized Controlled Trial Among Older Adults“

Tato studie se zaměřuje na seniorskou populaci, sedavé seniory ve věku 65 – 73 let a zkoumá vliv Nordic walking chůze (intenzita cvičení 2x týdně 60 minut, po dobu 9 týdnů) na funkční kapacitu těla. Měření u dvou skupin (druhá skupina je skupinou kontrolní) probíhá funkčními testy (Chair stand test/ Arm – curl test/ Chair sit and reach test/ Back – scratch test/ 2 – min step in place test/ Get up and go test) a analýzou chůze (GRF). Výsledky měření před a po intervenční činnosti ukázaly významný rozdíl mezi skupinami ve funkčních testech a vlivu na funkční kapacitu těla. Nebyly prokázány rozdíly mezi skupinami v analýze chůze. (Perkatti a kol., 2015).

2. „Differences in Ground Reaction Forces and Shock Impacts Between Nordic Walking and Walking“

Studie španělských autorů porovnává změny v dynamické analýze chůze mezi Nordic walking a klasickou chůzí. 20 fyzicky aktivních lidí je při chůzi měřeno na dynamometrické platformě se zabudovanou Kistlerovou deskou (jedná se o analyzátor reakčních sil při chůzi pomocí piezoelektrických krystalů, s přenosem do PC softwaru) a se současným záznamem akcelerace chůze – pomocí přístroje Chronomaster (2 akcelerometry, první umístěn na tuberositas tibiae dominantní DK a druhý na os frontale). Výsledkem byla vyšší akcelerace tibiae o 12% a hlavy o 27% při chůzi NW než při chůzi klasické. Změny byly zaznamenány i v dynamické analýze chůze a tak vykazuje NW z biomechanického hlediska nejen větší délku kroku a vyšší rychlost, ale také redukci úsilí nutného pro chůzi s výše zmíněnými parametry. (Encarnación-Martínez a kol., 2015).

3. „The effects of a long – term care walking program on balance, falls and well – being“

Vliv pravidelné chůze jako rehabilitačního programu je v otázkách prevence obtíží spojených se stářím nejasný. V prevenci pádu obecně převažují takové pohybové programy, které zahrnují trénink balance a flexibility, posilování, apod. Autoři této studie považují také za důležité v této věci sledovat nejen fyzické funkce, ale i chování a psychické zdraví. Proto jsou vytvořeny 3 skupiny lidí ve věku nad 60 let, s čtyřměsíční intervencí (skupina s walking programem/ skupina pouze s interpersonálním interakčním programem/ a skupina s obvyklou dlouhodobou rehabilitační péčí). Měření probíhá testy Berg Balance Scale, Senior Fitness Test/ Grip Strength Test/ Gait speed/ Geriatric Depression Scale/ OARS ADL – Older American Resource Services Activities of Daily Living Scale/ a jiné, a to v průběhu druhého a na konci čtvrtého měsíce programu. Výsledek studie ukazuje benefity walking programu, a vzájemnou provázanost a důležitost psychosociální interakce a zvládnutí funkčních schopností ADL. (Bello - Haas a kol., 2012).

4. „Strategic targeted exercise for preventing falls in elderly people“

Randomizovaná studie z roku 2013 se pokouší vyhodnotit vliv speciálně sestaveného cvičení v prevenci pádu u seniorů. Program cvičení byl sestaven pro dvě skupiny lidí, přičemž v každé skupině je 50 klientů seniorského věku. 1. skupina – pouze konvenční cvičení (aerobní cvičení, protahovací a posilovací cviky). 2. skupina – konvenční cvičení je zde kombinováno s tréninkem kognitivních schopností a propriocepce. Tento program běží 3x týdně po dobu 8 týdnů, a ukazuje výrazné zlepšení ve skupině 2. Testovou baterii studie tvoří test statické posturální kontroly, Berg Balance Scale, Joint Position Sense Test. Autoři jsou toho názoru, že aerobní cvičení a konvenční postupy kombinované s proprioceptivním tréninkem tvoří důležitou část prevence pádu u seniorů. (Zheng a kol., 2013).

5. „Effects of a multimodal exercise program on balance, functional mobility and fall risk in older adults with cognitive impairment: a randomized controlled single – blind study“

Rozmanité pohybové programy jsou u seniorů doporučovány jako preventivní pohybová opatření před pádem. Je však diskutabilní, jaké programy jsou na tomto poli nejúčinnější. V této studii sleduje kolektiv autorů vliv multimodálního cvičení, a porovnává výsledky se skupinou kontrolní (bez intervence). Multimodální cvičení je v tomto kontextu takové cvičení, zahrnující úvodní zahřátí těla, cviky zaměřené na kyčelní/ kolenní/ hlezenní klouby, posilovací a balanční cvičení + trénink chůze a závěrečná relaxace. Tato studie je zajímavá svou délkou – cvičení probíhá 12 měsíců, přičemž měření probíhá v průběhu 6. a na konci 12. měsíce. Testová baterie tvořena testy POMA (Performance Oriented Mobility Assessment), TUG (Timed Up and Go test), a sledování počtu pádu. Během této doby nebyly zaznamenány žádné rozdíly v počtu upadnutí, ale ukazuje se zlepšení statické i dynamické balanční schopnosti probandů (statická již během první poloviny cvičení, dynamická v polovině druhé). (Kovács a kol., 2013).

6. „Nordic walking for geriatric rehabilitation: a randomized pilot trial“

Studie kanadských autorů z roku 2013 porovnává vliv chůze Nordic walking (NW) s chůzí klasickou (OW, overground walking). Vliv těchto pohybových aktivit zkoumá z hlediska rychlosti chůze a ušlé vzdálenosti za čas, a to testovými bateriemi 6MWT a 5MWT (5 Meter Walk Test). Výzkumu se účastní 30 klientů, lidé starší 65 let, kteří tvoří dvě výzkumné skupiny – 1. skupina Nordic walking/ 2. skupina overground walking. Intenzita pohybové aktivity: 2x týdně 20 minut po dobu 6 týdnů. Dále byly zaznamenávány proměnlivé faktory jako věk, pohlaví, nemocnost (komorbidita), bolest a pomůcky potřebné k chůzi. Výzkumníci zveřejnili výsledky, které ukazují zlepšení 1. skupiny v testu 6MWT v průměru o 45 metrů, a v testu 5MWT snížení celkového času průměrně o 1,4 sekundy. Klienti z 2. skupiny vykazovali také zlepšení, a to v 6MWT o 41 metrů a v 5MWT o 0,8 sekundy. Autoři jsou toho názoru,

že při technice NW je klient schopen učinit delší krok a zvětšuje se tak rychlost chůze. (Figueiredo a kol., 2013).

7. „Physical Function and Fear of Falling 2 Years After the Health – Promoting Randomized Controlled Trial: Elderly Persons in the Risk Zone“

Švédského výzkumu z roku 2013 se účastnilo 459 klientů ve věku 80 let, a lidé starší 80 let. Jsou vytvořeny 3 skupiny. Kontrolní skupina čítala 114 lidí. Další skupina se 174 klienty tvoří PHV – Preventive Home Visit, a SM – Multiprofessional Senior Group (171 klientů). U těchto skupin se konají pravidelné návštěvy ergoterapeuta, fyzioterapeuta, zdravotní sestry a sociálního pracovníka, a to po dobu čtyř týdnů (hlavní náplní je edukace klienta o změnách ve stáří a péči o své zdraví z pohledu jednotlivých pracovníků. Měření probíhá po 3 měsících, 1. roce a 2. roce po výchozím programu – měřena rychlost chůze, schopnost rovnováhy (BBS), strach z pádu (FES-I) a četnost provádění nějaké fyzické aktivity. Výsledky této studie ukazují redukci zhoršování rovnováhy a rychlosti chůze po 2 letech u obou skupin PHV a SM. (Zidén a kol., 2013)

3. Cíl práce, výzkumné otázky a hypotéza

3.1. Cíl práce

Cílem této práce je porovnání efektu dvou pohybových aktivit používaných v prevenci pádu u seniorů na velikost ušlé vzdálenosti, za použití testu 6MWT (Six Minute Walk Test). Dvě zvolené pohybové aktivity jsou Nordic walking a prvky z metodiky Senzomotorická stimulace (dále jako „Senzomotorická stimulace“).

Dílčím cílem je teoretické zpracování problematiky Nordic walking, „Senzomotorické stimulace“ a jejich souvislost s pohybovým aparátem.

3.2. Výzkumné otázky

1. Jak ovlivní Nordic walking a „Senzomotorická stimulace“ výsledek testu 6MWT u seniorů stejného věkového rozmezí?
2. Jaký je rozdíl účinku vlivu Nordic walking a „Senzomotorické stimulace“ na funkční výkonnost a v souvislosti s tím na riziko pádu u seniorů?

3.3. Hypotézy

Hypotéza: Předpokládám, že vyhodnocení testu 6MWT u skupiny seniorů provádějících „pohybovou aktivitu Senzomotorická stimulace“, bude vykazovat dřívější nástup změn ve smyslu zlepšení oproti skupině seniorů provádějících „pohybovou aktivitu Nordic walking“.

Měření se v tomto výzkumu bude odehrávat 3x, a to po dobu 3 měsíců cvičení. Časové úseky měření: první měření je na začátku cvičení (1. měsíc), druhé probíhá v průběhu 2. měsíce cvičení a poslední měření až po ukončení cvičení, na konci 3. měsíce. Dřívější nástup změn v tomto výzkumu souvisí s naměřenými hodnotami 2. a 3. měření, které se budou hodnotit v porovnání s výchozím měřením v 1. měsíci.

Testování v tomto výzkumu tak neprobíhá pouze na začátku a na konci pravidelného cvičebního období, ale i v jeho průběhu.

4. Metodika a postup řešení

4.1. Charakter výzkumu

V diplomové práci je použit výzkum kvalitativního charakteru, kde na základě vyhodnocení 6MWT u dvou skupin seniorů bude sledována změna ušlé vzdálenosti za čas, a porovnán efekt dvou pohybových aktivit používaných v prevenci pádu u seniorů. Z hlediska časového jde o krátký výzkum, který u každé ze dvou skupin trvá 3 měsíce.

4.2. Charakter výzkumné skupiny

Výzkumu se účastní dvě skupiny seniorů ve věku 60 – 69 let. Výběr účastníků je záměrný a jejich účast na výzkumu dobrovolná. Mezi kritéria výběru patří nejen věk od 60 – 69 let, ale také samostatnost v denním životě a schopnost aktivní spolupráce a pohybu. Jedna skupina se po dobu výzkumu věnuje chůzi Nordic walking, druhá „Senzomotorické stimulaci“. Všichni probandi jsou seznámeni s účelem výzkumu, průběhem měření, souhlasí s prezentováním získaných dat v této diplomové práci, a to stvrzují informovaným souhlasem. Vzor informovaného souhlasu je přiložen v příloze č.2 na konci diplomové práce.

Probandy z první skupiny tvoří absolventi Univerzity třetího věku při FTVS UK. Oslovení se koná formou emailové zprávy a rozhodnutí účastnit se pravidelných setkání chůze Nordic walking je ovlivněno jejich zdravotním stavem, dojezdovou vzdáleností a přístupem ke svému životnímu stylu. Do skupiny je tak zařazeno prvních deset klientů, kteří projevují zájem účastnit se výzkumu.

Druhá skupina probandů je oslovena v Domě seniorů Českého červeného kříže Hvězda. Jedná se o zařízení se dvěma objekty k tzv. „ubytování s dohledem“ pro klienty soběstačné a plně samostatné, ale se zajištěnou základní péčí. Pohybové aktivity „Senzomotorická stimulace“ se účastní 12 klientů, a do výzkumu je zařazeno prvních deset přihlášených. Program cvičení trvá 3 měsíce. V tomto domě pro seniory je klientům nabízena terapie výtvarná, pohybová v podobě kondičního cvičení i kognitivní – trénink paměti. Je možné účastnit se přednášek a společných výletů.

4.3. Časový harmonogram a průběh sběru dat

Testování jednoho probanda trvá 6 – 10 minut u skupiny č. 1 a probíhá na rovném venkovním terénu. V rámci jednoho měření jsou přítomni všichni probandi a testování probíhá 3x za uplynulou dobu 3 měsíců. Celé testování provádí stejný výzkumník bez pomoci asistenta. Test je lehce realizovatelný, časově nenáročný, a jeho bližší popis je uveden dále v textu. Jedná se o 6 Minute Walk Test. Stejný test je použit u skupiny č. 2. Měření u této skupiny je realizováno ve vnitřním vestibulu zařízení, bez překážek, a to z důvodu nepříznivého zimního počasí pro měření ve venkovních podmínkách.

4.4. Metoda sběru dat

Jako podklad k teoretické části diplomové práce je použita řada informací z tištěných či elektronických materiálů, diplomových prací, učebnic i odborných časopisů. Přístup k databázím z FTVS a Národní lékařské knihovny v Praze je využit u databází Medline, PubMed, Web of Science. Citace na konci této práce jsou vedeny dle citační normy ČSN ISO 690.

Pro praktickou část jsou data získána pomocí testu Six Minute Walk Test (6MWT).

4.5. Analýza dat

Pro analýzu a popis získaných dat je použit program Microsoft Office Excel XP Professional. Naměřené hodnoty testu 6MWT jsou analyzovány u obou skupin seniorů, přičemž měření u každého klienta probíhá 3x, a to na začátku pohybové aktivity, ve 2. měsíci cvičení, a na konci 3. měsíce cvičení. Je vypočtena a graficky znázorněna průměrná hodnota výsledků 6MWT. Zaznamenány jsou změny 6MWT ve smyslu zlepšení/ zhoršení mezi měřeními (mezi 1. a 2. měřením; mezi 2. a 3. měřením; mezi 1. a 3. měřením).

5. Výsledky

5.1. Výsledky 6MWT, měření u skupiny provádějící pohybovou aktivitu „Nordic walking“

Tabulka č. 1, č. 2 a č. 3 uvádí výsledky testu 6MWT v průběhu tříměsíčního časového cyklu, kdy klienti prováděli pohybovou aktivitu „Nordic walking“. Určena je tak celková vzdálenost v metrech, a to v posledním sloupci. Tabulka č. 4 je zaměřena na vyjádření a tím i porovnání průměrné hodnoty výsledků 6MWT mezi měřeními u této skupiny v metrech. Pro lepší orientaci ukazuje průměrné zlepšení v testu 6MWT mezi měřeními tabulka č. 5.

Tabulka č. 1: 1. měření, skupina provádějící pohybovou aktivitu „Nordic walking“

<i>Klient č.</i>	<i>Pohlaví</i>	<i>Délka kroku</i>	<i>Počet kroků</i>	<i>Celková vzdálenost</i>
1	F	0,51 cm	652	332,5 m
2	F	0,56 cm	740	414,4 m
3	M	0,65 cm	695	451,8 m
4	F	0,55 cm	730	401,5 m
5	F	0,53 cm	700	371 m
6	F	0,50 cm	652	326 m
7	M	0,51 cm	640	326,4 m
8	F	0,47 cm	604	283,9 m
9	F	0,53 cm	472	250,2 m
10	F	0,50 cm	454	227 m

Tabulka č. 2: 2. měření, skupina provádějící pohybovou aktivitu „Nordic walking“

<i>Klient č.</i>	<i>Pohlaví</i>	<i>Délka kroku</i>	<i>Počet kroků</i>	<i>Celková vzdálenost</i>
1	F	0,51 cm	655	334 m
2	F	0,56 cm	750	420 m
3	M	0,65 cm	695	451,8 m

4	F	0,55 cm	701	385,6 m
5	F	0,53 cm	709	375,8 m
6	F	0,50 cm	670	335 m
7	M	0,51 cm	644	328,5 m
8	F	0,47 cm	600	282 m
9	F	0,53 cm	477	252,8 m
10	F	0,50 cm	490	245 m

Tabulka č. 3: 3. měření, skupina provádějící pohybovou aktivitu „Nordic walking“

<i>Klient č.</i>	<i>Pohlaví</i>	<i>Délka kroku</i>	<i>Počet kroků</i>	<i>Celková vzdálenost</i>
1	F	0,51 cm	687	350,4 m
2	F	0,56 cm	748	418,9 m
3	M	0,65 cm	701	455,7 m
4	F	0,55 cm	735	404,2 m
5	F	0,53 cm	719	381 m
6	F	0,50 cm	682	341 m
7	M	0,51 cm	647	330 m
8	F	0,47 cm	638	300 m
9	F	0,53 cm	490	259,7 m
10	F	0,50 cm	500	250 m

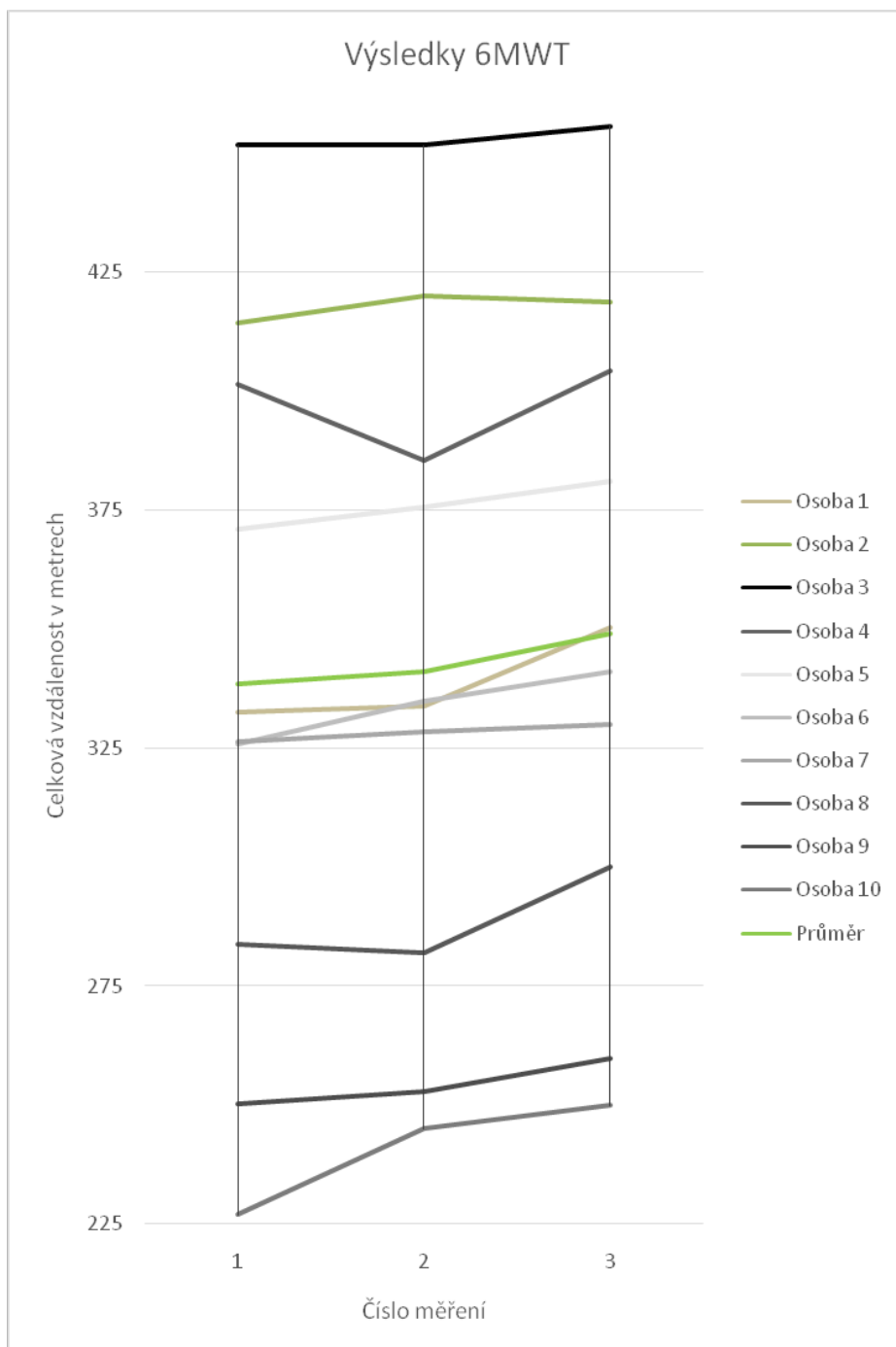
Tabulka č. 4: Vyjádření průměrné hodnoty výsledků 6MWT u skupiny Nordic walking v metrech:

<i>Klient č.</i>	<i>1. měření</i>	<i>2. měření</i>	<i>3. měření</i>
1	332,5 m	334 m	350,4 m
2	414,4 m	420 m	418,9 m
3	451,8 m	451,8 m	455,7 m
4	401,5 m	385,6 m	404,2 m
5	371 m	375,8 m	381 m

6	326 m	335 m	341 m
7	326,4 m	328,5 m	330 m
8	283,9 m	282 m	300 m
9	250,2 m	252,8 m	259,7 m
10	227 m	245 m	250 m
<i>Průměrná hodnota</i>	<i>338,47 metrů</i>	<i>341,05 metrů</i>	<i>349,09 metrů</i>

Výše uvedená měření jsou zpracována do grafické podoby, u každého klienta tak vidíme progresi jeho výkonu testu 6MWT, a to v následujícím grafu č. 1. V tomto grafu je vyznačena i průměrná hodnota v rámci skupiny, a to zelenou barvou. Průměrné hodnoty mezi 1., 2. a 3. měřením ukazují tendenci ke zlepšení, podrobněji ukazuje toto zlepšení tabulka č. 5 a graf č. 2.

Graf č. 1.: Grafické znázornění výsledků 6MWT u skupiny Nordic walking:

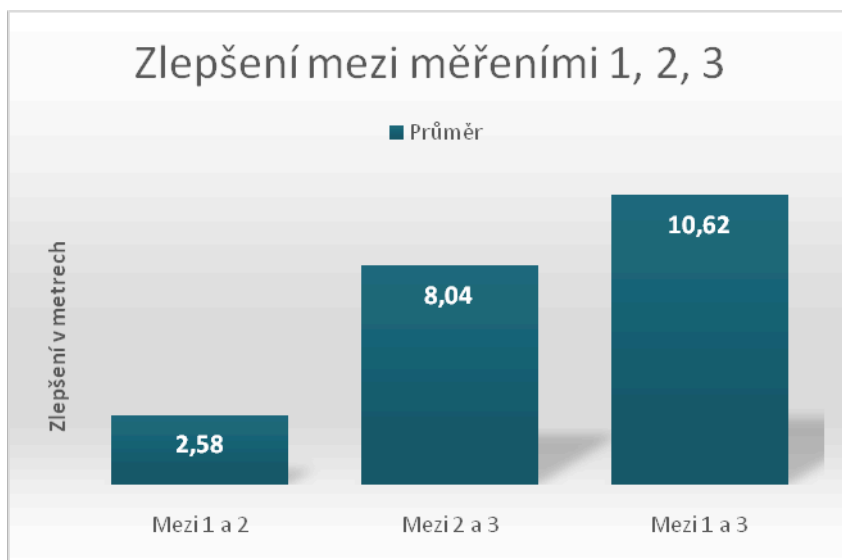


Tabulka č. 5: Vyjádření průměrného zlepšení mezi měřeními v metrech:

<i>Klient č.</i>	<i>Mezi 1. a 2. měřením</i>	<i>Mezi 2. a 3. měřením</i>	<i>Mezi 1. a 3. měřením</i>
1	1,5 m	16,4 m	17,9 m
2	5,6 m	-1,1 m	4,5 m
3	0 m	3,9 m	3,9 m
4	-15,9 m	18,6 m	2,7 m
5	4,8 m	5,2 m	10 m
6	9 m	6 m	15 m
7	2,1 m	1,5 m	3,6 m
8	-1,9 m	18 m	16,1 m
9	2,6 m	6,9 m	9,5 m
10	18 m	5 m	23 m
<i>Průměrné zlepšení (m)</i>	2,58 m	8,04 m	10,62 m

Tabulka č. 5 informuje o tendenci klientů v průběhu měření zlepšovat výsledky testu 6MWT. Již mezi 1. a 2. měřením se průměrné zlepšení dostalo na 2,58 metru. Největší změny však probíhají mezi 2. a 3. měřením, a to o 8,04 metru. Celkově se tak od začátku do skončení pohybové aktivity Nordic walking událo zlepšení o více než 10 metrů. Grafické znázornění vidíme v níže uvedeném grafu č. 2.

Graf č. 2: Grafické znázornění zlepšení mezi měřeními u skupiny Nordic walking:



5.2. Výsledky 6MWT, měření u skupiny provádějící pohybovou aktivitu „Senzomotorická stimulace“

Tabulka č. 6, č. 7 a č. 8 uvádí výsledky testu 6MWT v průběhu tříměsíčního časového cyklu, kdy klienti prováděli pohybovou aktivitu „Senzomotorická stimulace“. Určena je tak celková vzdálenost v metrech, a to v posledním sloupci. Tabulka č. 9 je zaměřena na vyjádření a tím i porovnání průměrné hodnoty výsledků 6MWT mezi měřeními u této skupiny v metrech (skupina „Senzomotorická stimulace“). Pro lepší orientaci v průměrném zlepšení v testu 6MWT mezi měřeními ukazuje tabulka č. 10.

Tabulka č. 6: 1. měření, skupina provádějící pohybovou aktivitu „Senzomotorická stimulace“

Klient č.	Pohlaví	Délka kroku	Počet kroků	Celková vzdálenost
1	F	0,51 cm	739	376 m
2	M	0,49 cm	658	322 m
3	F	0,55 cm	737	405 m

4	F	0,24 cm	323	78 m
5	F	0,55 cm	492	271 m
6	F	0,59 cm	320	189 m
7	F	0,55 cm	542	298 m
8	F	0,35 cm	468	169 m
9	F	0,55 cm	497	273 m
10	F	0,49 cm	398	195 m

Tabulka č. 7: 2. měření, skupina provádějící pohybovou aktivitu „Senzomotorická stimulace“

<i>Klient č.</i>	<i>Pohlaví</i>	<i>Délka kroku</i>	<i>Počet kroků</i>	<i>Celková vzdálenost</i>
1	F	0,51 cm	693	353 m
2	M	0,49 cm	622	305 m
3	F	0,55 cm	697	383 m
4	F	0,24 cm	408	98 m
5	F	0,55 cm	480	264 m
6	F	0,59 cm	409	241 m
7	F	0,55 cm	525	289 m
8	F	0,35 cm	456	160 m
9	F	0,55 cm	520	286 m
10	F	0,49 cm	400	196 m

Tabulka č. 8: 3. měření, skupina provádějící pohybovou aktivitu „Senzomotorická stimulace“

<i>Klient č.</i>	<i>Pohlaví</i>	<i>Délka kroku</i>	<i>Počet kroků</i>	<i>Celková vzdálenost</i>
1	F	0,51 cm	728	371 m
2	M	0,49 cm	689	338 m
3	F	0,55 cm	670	369 m
4	F	0,24 cm	452	108 m

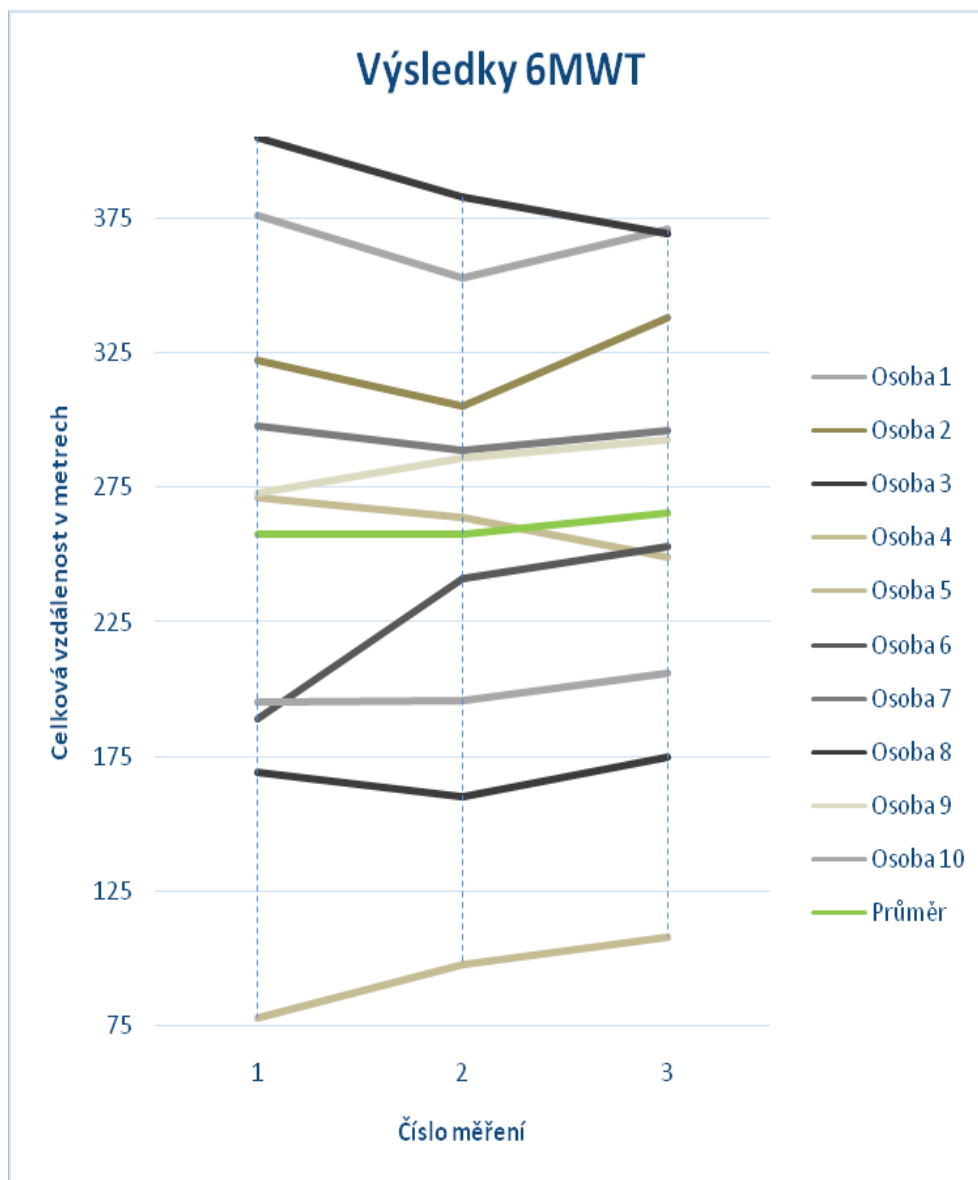
5	F	0,55 cm	452	249 m
6	F	0,59 cm	429	253 m
7	F	0,55 cm	538	296 m
8	F	0,35 cm	500	175 m
9	F	0,55 cm	533	293 m
10	F	0,49 cm	421	206 m

Tabulka č. 9: Vyjádření průměrné hodnoty výsledků 6MWT u skupiny „Senzomotorická stimulace“ v metrech:

<i>Klient č.</i>	<i>1. měření</i>	<i>2. měření</i>	<i>3. měření</i>
1	376 m	353 m	371 m
2	322 m	305 m	338 m
3	405 m	383 m	369 m
4	78 m	98 m	108 m
5	271 m	264 m	249 m
6	189 m	241 m	253 m
7	298 m	289 m	296 m
8	169 m	160 m	175 m
9	273 m	286 m	293 m
10	195 m	196 m	206 m
<i>Průměrná hodnota</i>	<i>257,6 metrů</i>	<i>257,5 metrů</i>	<i>265,8 metrů</i>

Výše uvedená měření jsou zpracována do grafické podoby, u každého klienta tak vidíme progresi jeho výkonu testu 6MWT, a to v následujícím grafu, grafu č. 3. V tomto grafu je vyznačena i průměrná hodnota v rámci skupiny, a to zelenou barvou. Průměrné hodnoty mezi 1., 2. a 3. měřením ukazují tendenci ke zlepšení. Podrobněji ukazuje toto zlepšení tabulka č. 10 a graf č. 4.

Graf č. 3: Grafické znázornění výsledků 6MWT u skupiny Senzomotorika:



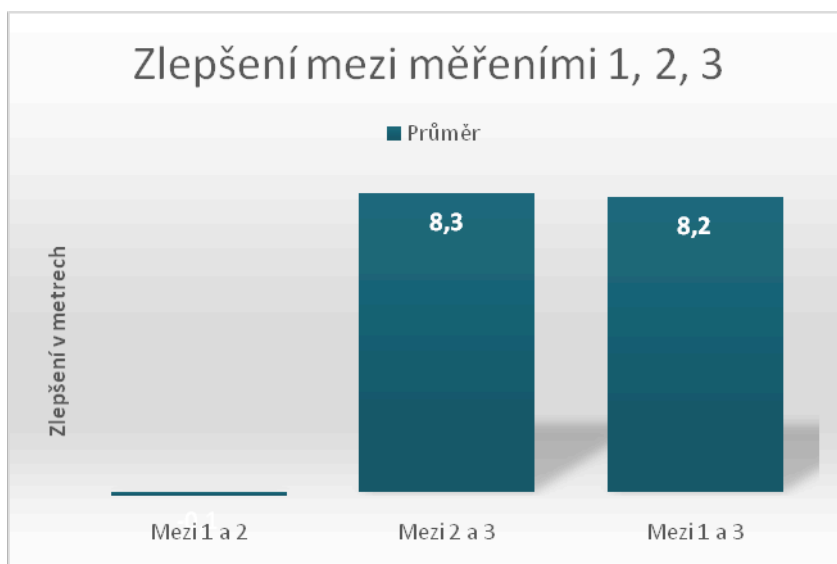
Tabulka č. 10: Vyjádření průměrného zlepšení mezi měřeními v metrech:

<i>Klient č.</i>	<i>Mezi 1. a 2. měřením</i>	<i>Mezi 2. a 3. měřením</i>	<i>Mezi 1. a 3. měřením</i>
1	-23 m	18 m	-5 m
2	-17 m	33 m	16 m
3	-22 m	-14 m	-36 m
4	20 m	10 m	30 m

5	-7 m	-15 m	-22 m
6	52 m	12 m	64 m
7	-9 m	7 m	-2 m
8	-9 m	15 m	6 m
9	13 m	7 m	20 m
10	1 m	10 m	11 m
Průměrné zlepšení (m)	-0,1 m	8,3 m	8,2 m

Tabulka č. 10 informuje o tendenci klientů v průběhu měření nejprve chvilkově zhoršit svůj výsledek testu 6MWT o 0,1 metru (a to mezi 1. a 2. měřeními), avšak průměrné zlepšení v 2. a 3. měsíci cvičení ukazuje zlepšení o 8,3 metru. Celkové průměrné zlepšení od začátku do skončení pohybové aktivity „Senzomotorická stimulace“ se tak dostává na 8,2 metru. Grafické znázornění vidíme v níže uvedeném grafu č. 4.

Graf č. 4: Grafické znázornění zlepšení mezi měřeními u skupiny „Senzomotorická stimulace“:



6. Diskuze

6.1. *Diskuze nad volbou tématu a cílem diplomové práce:*

V této diplomové práci je stanoven jeden cíl, a dvě výzkumné otázky. Cílem práce je porovnat efekt dvou pohybových aktivit používaných v prevenci pádu u seniorů na velikost ušlé vzdálenosti, za použití testu 6MWT.

Zvoleno bylo takové téma, jež se dotýká oblasti v dnešní době aktuální. Dle údajů nadnárodní společnosti Deloitte se ukazuje závažnost stárnoucí populace především ve finanční sféře, jež působí zadlužování státu, ale i např. zvýšení věku odchodu člověka do důchodu. Já spatřuji hlavní závažnost ve snižující se kvalitě života stárnoucího člověka, pro jehož pohybový aparát je potřeba aktivní pohyb jako prevence rizik spojených s tímto obdobím života. Tímto rizikem mohou být např. pády, které jsou ve svém důsledku fatálnější než by se mohlo zdát. Odchod do důchodu se v ČR dostává na věkovou hranici 67 let - zdraví a prevence poruch pohybového aparátu jsou proto samozřejmostí, a volba vhodné pohybové aktivity u seniora zásadní. Díky této diplomové práci vidím spoustu podmínek kladených seniorem na „vhodnou“ aktivitu. Je to způsobeno nejen stylem dosavadního života, ale i preferováním různých pohybových aktivit např. z důvodu vzniku degenerativních změn a provokováním bolesti určité části těla. Toto téma je možná relativně vzdálené dnešnímu mladému člověku, avšak paradoxně blízké, neboť se dotýká naší, bezprostřední budoucnosti. Ovlivňuje nás totiž to, jak zacházíme se svým tělem a jestli vůbec pohyb praktikujeme jako něco, z čeho chceme mít užitek ve stáří. V této práci se snažím zhodnotit efekt dvou pohybových aktivit, i když je známo, že obě zvolené aktivity jsou na poli prevence pádu přínosné a zcela jistě užitečné aktivity. Mým cílem je zjistit jak se efekt projeví při průběžném měření.

Senioři, kteří jsou výzkumu účastní, jsou ve stejném věkovém rozmezí 60 – 69 let, mobilní a nevázáni na péči jiné osoby či zařízení. Výběrem této věkové skupiny se snažím eliminovat rozdílnost výsledků měření. Aktivita „Nordic walking“ u jedné a „Senzomotorická stimulace“ u druhé skupiny seniorů jako dvě zvolené pohybové aktivity, tvoří tříměsíční pohybový program. Efekt pohybové aktivity

„Nordic walking“ a „Senzomotorické stimulače“ dle měření ukazuje rozdílnost v dosažení míry zlepšení za čas, avšak ke zlepšení dochází u obou zvolených pohybových programů.

V zahraniční literatuře je zpracována řada studií zkoumajících odpověď organismu seniorů pohybově aktivních. „Nordic walking“ se jako termín pro vyhledávání v databázi MEDLINE ukazuje v 82, a termín „Senzomotorická stimulače“ ve 171 výsledných studiích, a to za stejné období (1996 – 2016).

Prevence pádu a volba pohybové aktivity ve studii autora Zhenga (2013) ukazuje zajímavé výsledky. Je sestaveno speciální cvičení, které u 1. skupiny zahrnuje konvenční cvičení (aerobní cvičení, protahovací a posilovací cviky) a u 2. skupiny je k tomuto konvenčnímu cvičení přidán trénink kognitivních schopností a propriocepce. Po osmi týdnech se ukazuje 2. skupina jako ta s výrazně lepšími výsledky. Senzomotorická stimulače využívá facilitaci proprioceptorů plosky nohy a šijového svalstva, kožních receptorů apod. (Pavlů, 2003) Studie autora Zhenga (2013) ukazuje efektivnost v kombinaci aerobního cvičení s tréninkem propriocepce. I když je v této diplomové práci sledován efekt podobných pohybových aktivit jako ve studii pana Zhenga, jsou sledovány odděleně. Neboť se u obou skupin seniorů v této DP zvolené aktivity ukazují jako efektivní, jejich kombinace by mohla ukazovat zajímavé výsledky a mohla by být tak vhodným tématem dalšího sledování v budoucnu.

Singh (2002) je na základě své studie toho názoru, že se kombinace balančního a posilovacího cvičení ukazuje jako efektivní v redukci incidence pádů a zranění, především u žen nad 80 let věku. Z výsledků také vyplývá, že izolovaná intervence v podobě balančního tréninku nemá přímý vliv na funkční status u křehkých seniorů, ačkoli může zlepšovat oslabení balančních schopností. Z výsledků této DP můžeme u skupiny provádějící pohybovou aktivitu „Senzomotorická stimulače“ sledovat zlepšení, které se projevuje až mezi 2. a 3. měřením, a tedy usuzujeme na zlepšení funkčního stavu organismu seniorů.

6.2. Diskuze k hypotéze

Jelikož bylo měření realizováno nejen na začátku a na konci cvičebního období (měření č. 1 a 3), ale i v jeho průběhu (měření č. 2), můžeme sledovat dřívější nástup změn při vyhodnocení testu 6MWT. Ve skupině sledovaných probandů provádějící pohybovou aktivitu „Nordic walking“ došlo k průměrnému zlepšení v testu 6MWT mezi počátečním a závěrečným měřením o 10,62 metru. Největší změny však probíhají mezi 2. a 3. měřením – průměrně o 8,04 metru. Ve skupině sledovaných probandů provádějících pohybovou aktivitu „Senzomotorická stimulace“ došlo také ke zlepšení, srovnáváno od počátečního ke konečnému měření o 8,2 metru. Zajímavé je, že toto zlepšení bylo dosaženo v období mezi 2. a 3. měřením, avšak mezi 1. a 2. měřením není zaznamenán žádný posun v měření 6MWT k lepšímu.

Hypotéza zní: Předpokládám, že vyhodnocení testu 6MWT u skupiny seniorů provádějících „pohybovou aktivitu Senzomotorická stimulace“, bude vykazovat dřívější nástup změn ve smyslu zlepšení oproti skupině seniorů provádějících „pohybovou aktivitu Nordic walking“. Díky těmto měřením můžeme říci, že se hypotéza nepotvrdila. Skupina provádějící pohybovou aktivitu „Nordic walking“ dosáhla průměrně lepších výsledků nejen v testu 6MWT, ale ukazuje se také, že dochází k dřívějšímu nástupu změn ve smyslu zlepšení. (Celkově se tak od začátku do skončení pohybové aktivity „Nordic walking“ událo zlepšení o více než 10 metrů, a u skupiny „Senzomotorická stimulace“ o více než 8 metrů).

6.3. Diskuze k výzkumné otázce č. 1

U 1. výzkumné otázky - jak ovlivní „Nordic walking“ a „Senzomotorická stimulace“ výsledek testu 6MWT u seniorů stejného věkového rozmezí – se dle výsledků tohoto testu mezi 1. a 2., 2. a 3., 1. a 3. měřením ukazuje rozdílná tendence dosahovat zlepšení. Můžeme říci, že se za celé období tříměsíčního programu projevilo větší zlepšení u skupiny provádějící pohybovou aktivitu „Nordic walking“, a to průměrně o 2,5 metru než je to u skupiny provádějící pohybovou aktivitu

„Senzomotorická stimulace“. Z pohledu porovnání nástupu změn v prvním období (mezi 1. a 2. měřením) se ukazuje u skupiny „Nordic walking“ zlepšení o 2,58 metru, zatímco u skupiny „Senzomotorická stimulace“ zhoršení o 0,1 metru. V období druhém (mezi 2. a 3. měřením) je viditelné zlepšení u skupiny „Senzomotorická stimulace“ o 8,3 metru, zatímco u skupiny „Nordic walking“ o 8,04 metru. Ukazuje se tedy, že se v tomto smyslu ukázal dřívější nástup změn v testu 6MWT u skupiny provádějící pohybovou aktivitu „Nordic walking“, avšak v druhém období měření se jeví skupina „Senzomotorická stimulace“ jako ta, která vykazuje lepší výsledky v tomto testu. Kovács a kol. ve své studii (2013) hodnotící balanční schopnosti stárnoucího člověka a riziko pádu, zařadili jak cvičení balanční a posilovací, tak trénink chůze. Zlepšení balančních schopností nastupuje po 6. měsíci cvičení. Kombinace Nordic walking jako aerobního cvičení, a prvků metodiky Senzomotorické stimulace jako cvičení podporující proprioceptivní a balanční schopnosti těla, by mohla být také vhodným řešením pohybového programu u seniorů. Tímto je myšlena pozitivní odezva rozmanitého pohybového programu na riziko pádu u seniorů.

Stejnou testovou baterií, která je použita i v této DP použili ve své studii kanadští autoři Figueiredo a kol. (2013). K testu 6MWT přidávají i test 5MWT (5 Meter Walk Test). U seniorů starších 65 let porovnávají vliv chůze Nordic walking s chůzí klasickou. 6MWT se ukazuje jako ideální testová baterie ušlé vzdálenosti. Autoři dochází k závěru, že při technice NW je člověk schopen učinit delší krok a zvětšuje se tak rychlost chůze.

6.4. Diskuze k výzkumné otázce č. 2

V souvislosti s 2. výzkumnou otázkou – jaký je rozdíl účinku „Nordic walking“ a „Senzomotorické stimulace“ na funkční výkonnost a v souvislosti s tím i na riziko pádu u seniorů – můžeme říci, že obě zmíněné pohybové aktivity jsou na poli prevence pádu aktivitami účinnými, dle testu 6MWT však vykazují rozdílný nástup účinku. Pohybová aktivita „Nordic walking“ a „Senzomotorická stimulace“ mají rozdílný vliv na funkční výkonnost neboli tělesnou zdatnost jako na parametr, jenž ovlivňuje výsledek

šestiminutového testu chůze. Z výsledků tak vyplývá, že z pohledu dlouhodobého vykazuje pohybová aktivita „Senzomotorická stimulace“ větší účinek na zlepšení funkční výkonnosti a tím i na riziko pádu u seniorů.

Domnívám se, že pro lepší podmínky vyhodnocení rozdílů v účincích mezi „Nordic walking“ a „Senzomotorickou stimulací“, bylo by vhodné učinit výzkum trvající déle než 3 měsíce. Tak tomu je např. ve studii z roku 2013 (Kovács a kol.), jež sestává z 12 ti měsíčního pohybového programu – autoři zjišťují zlepšení statické i dynamické balanční schopnost probandů z řad seniorů.

Rozdílnost při dosahování zlepšení za čas může být zkreslena i obdobím, ve kterém se pohybové programy konaly. „Nordic walking“ se konal v jarním a letním období, kdy je senior mnohem více pohybově aktivní, než v období podzimním a zimním, jak to bylo u skupiny seniorů provádějících pohybovou aktivitu „Senzomotorická stimulace“. Potenciální zdroj nepřesností měření mohl být způsoben i rozdílným přístupem skupiny seniorů k pohybové aktivitě. Předpokládám totiž, že senioři studující Univerzitu třetího věku při UK FTVS budou více pohybově motivovaní než senioři, kteří byli osloveni v Domě seniorů Českého červeného kříže Hvězda. Podobně jako ve studii autora Bello – Haase a kolektivu z roku 2012, ukázala se i v tomto výzkumu důležitost psychosociální interakce u obou skupin seniorů. Domnívám se tak, že motivace seniorů ke cvičení byla ovlivněna pravidelnými setkáními a vytvořením kolektivu lidí, kteří se navzájem znají. Také Mudrák s kolektivem autorů, dochází k závěru (článek Vnímané zdraví a motivace k pohybové aktivitě u seniorů), že je v pohybové aktivitě seniora důležitá nejen pravidelnost, ale i prožitková sféra, čímž se tvoří jakýsi sociální rozměr dané aktivity, a zmírňuje se pocit sociální izolace.

Jelikož pády postihují 20 – 30 % populace nad 65 let věku (údaj z roku 2012), a jsou spojeny s klesající fyzickou aktivitou a funkční výkonností kardiopulmonálního systému, bylo by vhodné doporučit stárnoucímu člověku takovou pohybovou aktivitu, která zlepší či udrží jeho stávající schopnosti ve smyslu rovnováhy a síly. Při výzkumu této DP bylo zjištěno, že ne každý senior by se účastnil aktivity „Nordic walking“. Tuto aktivitu si vybírali senioři s aktivním přístupem, jež netrápilo žádné výrazné omezení, a kteří by tuto aktivitu zvládli. Do výzkumu se tak přihlásilo ze všech dotazovaných

pouze malé procento (10 lidí). Stejný počet bylo účastno i programu „Senzomotorická stimulace“, avšak z kapacitních důvodů nebylo možno přihlásit všechny seniory, kteří projevíli zájem. Přisuzuji to rozdílné fyzické náročnosti jednotlivých aktivit, která byla patrná již při počátečním představování náplně tříměsíčního programu seniorům.

Domnívám se, že prospěšnost zvolených aktivit by mohla být zřetelněji vidět při delším trvání cvičení. Pohybový program trvá v této DP 3 měsíce. Naproti tomu Kovács a kol. (2013) zpracovali studii, jejíž intervenční činnost byla 12 ti měsíční. Seniori se věnovali posilovacímu a balančnímu cvičení + tréninku chůze. Po 6. měsíci cvičení bylo zjištěno zlepšení ve statické balanční schopnosti a po 12 měsících v dynamické balanční schopnosti těla.

6.5. Diskuze k závěrům pro praxi

Vyhodnocení naměřených výsledků u obou zvolených pohybových aktivit ukazuje určitý posun k lepšímu, zlepšení funkční kapacity těla. V praxi je však důležité zvolit vhodnou aktivitu, neboť každá z pohybových aktivit oslovuje jiné pohybové možnosti jedince. Kombinace těchto prvků cvičení – jak balančních (v tomto případě cvičení s prvky z metodiky Senzomotorická stimulace), tak posilovacích (Nordic walking chůze), by se mohla ukázat jako nejúčinnější kombinací, eliminující riziko pádu u seniorů.

7. Závěr

Cílem diplomové práce je porovnat efekt dvou pohybových aktivit používaných v prevenci pádu u seniorů na velikost ušlé vzdálenosti. Jako hodnotící testovou baterii jsem použila test 6MWT. Porovnávány jsou výsledky tohoto testu v rámci skupiny, a ty jsou vytvořeny dvě – skupinu č. 1 tvoří senioři provádějící pohybovou aktivitu „Nordic Walking“ a skupinu č. 2 senioři provádějící pohybovou aktivitu „Senzomotorická stimulace“.

Grafická analýza výsledků probíhá v programu Microsoft Office Excel XP Professional. Naměřené hodnoty ukazují rozdílnost výsledků 6MWT, avšak ne tak výrazně odlišné. Obě zvolené aktivity vykazují zlepšení funkční výkonnosti; z pohledu dlouhodobého vykazuje pohybová aktivita „Senzomotorická stimulace“ větší účinek na zlepšení funkční výkonnosti a tím i na riziko pádu u seniorů. I když z výsledků této DP vyplývá, že z pohledu dlouhodobého vykazuje pohybová aktivita „Senzomotorická stimulace“ větší účinek na zlepšení funkční výkonnosti, jedná se o závěr platící pro věkovou kategorii lidí od 60 – 69 let. Například Singh (2002) ve své studii dochází k výsledkům, že izolovaná intervence v podobě balančního tréninku nemá přímý vliv na funkční status u křehkých seniorů, ačkoli může zlepšovat oslabení balančních schopností. V tomto případě se mluví o seniorech nad 80 let věku. V praxi by měl fyzioterapeut zvážit pohybové možnosti a schopnosti dle věku klienta/ seniora a individuálně nastavit stupeň obtížnosti cvičení a pohybové aktivity.

Pro prevenci pádu u seniorů je z pohledu fyzioterapie vhodný trénink rovnováhy, posilovací cvičení, trénink koordinace a chůze. Tato diplomová práce porovnála efekt dvou pohybových aktivit vhodných v prevenci pádu u seniorů, a ukázala určitou míru prospěšnosti obou zvolených aktivit. Můžeme předpokládat, že spojení těchto dvou aktivit by se v praxi mohlo jevit jako velmi účinný prostředek pro snížení incidence pádů u starší populace. Jedná se o typy přístupů cvičení, jenž nepatří k časově a finančně nenáročným, a tak by mohla být doporučována klientům – seniorům jako vhodná pohybová aktivita.

Seznam použité literatury

1. ARSLAN, S., EROL, M. K., GUNDOGDU, F., SEVIMLI, S., AKSAKAL, E., SENOCAK, H., ALP, N. Prognostic Value of 6-Minute Walk Test in Stable Outpatients with Heart Failure. *Texas Heart Institute Journal*. 2007, 34(2). ISSN: 0730-2347.
2. AUSTRALIAN COMMISSION ON SAFETY AND QUALITY IN HEALTH CARE. *Preventing falls and harm from falls in older people: best practice guidelines for Australian residential aged care facilities*. Sydney: Australian Commission on Safety and Quality in Health Care, 2009. ISBN: 978-098-0629-828.
3. BAČÁKOVÁ, R., TLAŠKOVÁ, P., KRAČMAR, B. Nordic walking jako postrehabilitační pohybový režim. *Studia Kinanthropologica*. 2008(1). ISSN: 1213-2101.
4. BALÁŠ, J., POSPÍŠILOVÁ, P. Fyziologické zatížení při chůzi s holemi (Nordic walking) a bez nich u aerobně trénovaných žen. *Studia Kinanthropologica*. 2010(1). ISSN: 1213-2101.
5. BELLO-HAAS, D., THORPE, L., LIX., L., SCUDDS, R., HADJISTAVROPOULOS, T. The effects of a long – term care walking program on balance, falls and well – being. *BMC Geriatrics*. 2012(12). ISSN: 1471-2318.
6. BERG, R.; CASSELLS, J. *The second fifty years: Promoting health and preventing disability*. National Academy Press, 1990. ISBN: 0-309-59528-2.

7. BOHANNON, R. Six Minute Walk Test: A Meta Analysis of Data From Apparently Healthy Elders. *Geriatric Rehabilitation* [online]. 2007, 23(2), [cit. 2017-03-02]. DOI: 10.1097/01.TGR.0000270184.98402.ef. Dostupné z: <http://www.journals.lww.com>.
8. CASANOVA, C., CELLI, B. R., BARRIA, P., CASAS, A., COTE, C., TORRES. J. P., JARDIM, J., LOPEZ, M. The 6 – min walking distance in healthy subjects: reference standards from seven countries. *European Respiratory Journal* [online]. 2010, 37(1), [cit. 2017-03-01]. DOI: 10.1183/09031936.00194909. Dostupné z: <http://erj.ersjournals.com>.
9. CRAPO, R., CASABURI, R., COATES, A., ENRIGHT, P., MACINTYRE, N., MCKAY, R., JOHNSON, D., WANGER, J., ZEBALLOS, R. ATS: Statement: Guidelines for the Six – Minute Walk Test. *American Journal of Respiratory and Care Medicine*. 2002(166). ISSN: 1535-4970.
10. ČERVENKOVÁ, H. Úrazy seniorů. *Zdravotnické noviny - příloha Lékařské listy*. 2010,18. ISSN: 0044-1996.
11. DIENSTBIER, Z. *Průvodce stárnutím aneb jak ho oddálit*. Praha: Radix, spol. s r. o., 2009. ISBN: 978-80-86013-88-0.
12. ĎOUBAL, S., KLENERA, P., FILIPOVÁ, M., DOLEJŠ, J. *Teoretická gerontologie*. Praha: Karolinum, 1997. ISBN: 80-7184-481-0.
13. ENCARNCIÓN-MARTINEZ, A., PÉREZ-SORIANO, P., LLANA-BELLOCH, S. Differences in Ground Reaction Forces and Shock Impacts Between Nordic Walking and Walking. *Research Quarterly For Exercise And Sport*. 2015(86). ISSN: 0270-1367.

14. ENRIGHT, P. L., SHERRILL, D. L. Reference Equations for the Six – Minute Walk in Healthy Adults. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 1998(158). ISSN: 1384–138.
15. FIGUEIREDO, S., FINCH, L., MAI, J., AHMED, S., HUANG, A., MAYO, N. A. Nordic walking for geriatric rehabilitation: a randomized pilot trial. *Disability & Rehabilitation*. 2013, 35(11-13). ISSN: 0963-828.
16. FORMÁNKOVÁ, P., MOTLOVÁ, L., SVĚCENÁ, K. Léčebná tělesná výchova u seniorů s chronickým stádiem osteoporózy jako nedílná součást komplexní léčebné rehabilitace. *Rehabilitácia*. 2011, 48(3). ISSN: 0375-0922.
17. GIEHRL, J. *Plavání*. České Budějovice: Kopp, 2000. ISBN: 80-723-2126-9.
18. HAYFLICK, L. *Jak a proč stárneme*. Knižní klub, 1997. ISBN: 80-7176-536-8.
19. HOLMEROVÁ, I., JURAŠKOVÁ, B., ZIKMUNDOVÁ, K. *Vybrané kapitoly z gerontologie*. 3. vyd. Praha: EV public relations, 2007. ISBN: 978-80-254-0179-8.
20. HOLMEROVÁ, I., STAROSTOVÁ, O., VEPŘKOVÁ, R., WIJA, P. *Bedekr aktivního stárnutí*. 1. vyd. Praha: AMOS Typografické studio, 2013. ISBN: 978-80-87398-36-4.
21. HRONOVSKÁ, L. Závratě, instabilita a pády ve stáří. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2012 [cit. 2015-11-15]. Dostupné z: <http://www.internimedica.cz>.
22. INWA. International Nordic walking Association. [online]. [cit. 2016-06-23]. Dostupné z: www.inwa-nordicwalking.com.

23. JANDOVÁ, D., MORÁVEK, O. Změny v pohybovém systému po Nordic walking. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2011 (2). ISSN: 1211-2658.
24. JANSENBERGER, H. *Sturzprävention*. 1. vyd. Stuttgart: Thieme, 2011. ISBN: 978-313-1540-010.
25. KALVACH, Z. *Geriatrické syndromy a geriatrický pacient*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 336 s. ISBN: 978-80-247-2490-4.
26. KISVETROVÁ, H., VALÁŠKOVÁ, P. Pravidelná pohybová aktivita českých a slovenských seniorů - pilotní studie. *Kontakt*. 2014, 16(4). ISSN: 1212-4117.
27. KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, s. 272, 604. ISBN 978-80-7262-657-1.
28. KOVÁCS, É., SZTRUHÁR JÓNÁSNÉ, I., KARÓCZI, C., KORPOS, Á., GONDOS, T. Effects of a multimodal exercise program on balance, functional mobility and fall risk in older adults with cognitive impairment: a randomized controlled single – blind study. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2013, 49(5). ISSN: 1973-9095.
29. KRAČMAR, B., VYSTRČILOVÁ, M., PSOTOVÁ, D. Sledování aktivity vybraných svalů u nordic walking a chůze pomocí povrchové EMG. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2007(3). ISSN: 1211-2658.
30. KUBÍNOVÁ, M. Nejčastější omyly a chyby při Nordic walking. *Podiatrické listy*. 2011. ISSN: 2336-7725. Dostupné z: <http://www.podiatric.cz>.

31. KURTZ, L. *Hry pro rozvoj psychomotoriky*. Brno: Portál, 2015. ISBN: 978-80-262-0800-6.
32. LALVANI, V. *Jóga proti stárnutí*. 1. vyd. Čestlice: Rebo Productions, 2001. ISBN: 80-723-4165-0.
33. MÁČEK, M., MÁČKOVÁ, J., SMOLÍKOVÁ, L. Počet kroků jako ukazatel tělesné zdatnosti. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca*. 2010(19). ISSN: 1210-5481.
34. MATOUŠ, M., MATOUŠOVÁ, M., KALVACH, Z., RADVANSKÝ, J. *Pohyb ve stáří je šancí*. 1. vyd. Praha: Grada, 2002. ISBN: 80-247-0331-9.
35. MATOUŠKOVÁ, M. Správná technika Nordic walking a jeho vliv na zdraví. *Florence: Odborný časopis pro nelékařské zdravotnické pracovníky*. 2014, (11). ISSN: 1801-464X.
36. MĚKOTA, K., NOVOSAD, J. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN: 80-244-0981-X.
37. MOSCHNY, A., PLATEN, P., KLAABEN-MIELKE, R., TRAMPISCH, U., a HINRICHS T. Barriers to physical activity in older adults in Germany: a cross-sectional study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* [online]. 2011, 8(1), [cit. 2016-06-08]. DOI: 10.1186/1479-5868-8-121. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>.
38. MUDRÁK, J., P. SLEPIČKA a I. SLEPIČKOVÁ. Vnímané zdraví a motivace k pohybové aktivitě u seniorů. *Kontakt*. 2014, 16(1), 50-57 s. DOI: 1804-7122. Dostupné z: <http://www.casopis-zsfju.zsf.jcu.cz>.

39. MÜHLPACHR, P. *Gerontopedagogika*. 1. vyd. Brno: OL Print Šlapanice, 2004. ISBN: 80-210-3345-2.
40. MÜHLPACHR, P. *Schola Gerontologica*. 1. vyd. Brno: MSD Brno, 2005. ISBN: 80-210-3838-1.
41. ONDRIOVÁ, I., SLANINKOVÁ, J. Pohybová aktivita a senioři. *Zdravotnictví a medicína*. 2015, 7(8). ISSN: 1805-2355.
42. PACOVSKÝ, V. *Geriatric*. 1. vyd. Praha: Scientia Medica, 1994. ISBN: 80-85526-32-8.
43. PACOVSKÝ, V., HEŘMANOVÁ, H. *Gerontologie*. 1. vyd. Praha: Avicenum, 1981. ISBN: 08-044-81.
44. PAVLŮ, D. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. 2. opr. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003, 126-127 s. ISBN: 80-720-4312-9.
45. PERKATTI, T., PERTTUNEN, J., WACKER, P. Improvements in Functional Capacity From Nordic Walking: A Randomized Controlled Trial Among Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity*. 2012(20). ISSN: 1063-8652.
46. PROFANE. *Prevention of Falls Network Europe* [online]. [cit. 2016-05-01]. Dostupné z: <http://www.profane.eu.org>.
47. RAŠEV, E. *Therapieanleitung für die posturale Therapie nach Dr. Eugen Rašev*. [online]. Gesundheitssitz – und Therapiesysteme GmbH, 2014 [cit. 2017-03-01]. Dostupné z: <http://www.bioswing.de>.

48. RUŠAVÝ, Z., ŽOUREK, M. Léčba diabetu u osob vyššího věku. *Vnitřní lékařství* [online]. 2015, 16(4), [cit. 2018-01-31]. Dostupné z: <http://www.prolekare.cz>.
49. SEEL, M., HURLING, E., MEYER, M. *Die Pflege des Menschen im Alter*. 2. vyd. Hannover: Brigitte Kurz Verlag, 2001. ISBN: 3-87706-982-7.
50. STUART – HAMILTON, I. *Psychologie stárnutí*. Praha: Portál, s.r.o., 1999. ISBN: 80-7178-274-2.
51. SUINI, G. *Jóga a tajemství dlouhověkosti*. 1. vyd. Bratislava: Eugenika Pbl., 2012. ISBN: 978-80-8100-285-4.
52. TINETTI, M. E., BAKER, D. I., MCAVAY, G., CLAUS, E. B., GARRETT, P., GOTTSCHALK, M., KOCH, M. L., TRAINOR, K., HORWITZ, R. I. A multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly people living in the community. *The New England Journal of Medicine* [online]. 1994, 331(13), [cit. 2017-11-03]. DOI: 10.1056/NEJM199409293311301. Dostupné z: <http://www.nejm.org>.
53. TOMÁŠKOVÁ, I., MARTINKOVÁ, J., LEPKOVÁ, H., ENGELOVÁ, L. Pohyb ve stáří očima sportovních lektorů a lékařů. *Sanguis* [online]. 2011, 90, [cit. 2018-01-31]. Dostupné z: <http://sanguis.cz>.
54. TOPINKOVÁ, E., MATĚJOVSKÁ KUBEŠOVÁ, H., BERKOVÁ, M. Evropa klade důraz na gerontologii a geriatrii. *Praktický lékař* [online]. 2012, 92(9), [cit. 2018-02-22]. Dostupné z: <http://prolekare.cz>.

55. VOJTOVÁ, M., VACEK. Změny hybnosti nohy v dospělosti a ve stáří při porovnání stoje a chůze. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2012(3). ISSN: 1211-2658.
56. VURM, V. *Vybrané kapitoly z veřejného a sociálního zdravotnictví*. 1.vyd. Praha: Triton, 2007. ISBN: 978-80-7254-997-9.
57. VYHNÁLEK, R. *Prevence pádů ve zdravotnickém zařízení: cesta k dokonalosti a zvyšování kvality*. 1.vyd. Praha: Grada, 2007, 171 s. ISBN: 978-80-247-1715-9.
58. WERLE, J. *Lebensqualität trotz Osteoporose: Möglichkeiten und Grenzen bewegungstherapeutischer Interventionen*. Frankfurt am Main: P. Lang, 1998. ISBN: 36-313-2936-9.
59. ZAVÁZALOVÁ, H., VOŽEHOVÁ, S., ZAREMBA, V., ZIKMUNDOVÁ, K. *Vybrané kapitoly ze sociální gerontologie*. Praha: Karolinum, 2001. ISBN: 80-246-0326-8.
60. ZELENÍKOVÁ, R., KOZÁKOVÁ, R., JAROŠOVÁ, D. Efektivita viacnásobných intervencií na prevenciu pádov seniorov v inštitúciách – aplikácia EBP v klinickej praxi. *Ošetrovaťelstvo – elektronický, recenzovaný, vedecko – odborný časopis pre ošetrovaťelstvo*. 2014(1). ISSN: 1338-6263.
61. ZHENG, J., PAN, Y., HUA, Y., SHEN, H., WANG, X., ZHANG, Y., FAN, Y., YU, Z. Strategic targeted exercise for preventing falls in elderly people. *Journal of International Medical Research*. 2013, 41(2). ISSN: 0300-0605.
62. ZIDÉN, L., HÄGGBLOM-KRONLÖF, G., GUSTAFSSON, S., LUNDIN-OLSSON, L., DAHLIN-IVANOFF, S. Physical Function and Fear of Falling

2 Years After the Health – Promoting Randomized Controlled Trial: Elderly
Persons in the Risk Zone. *The Gerontologist*. 2013, 54(3). ISSN: 1758-5341.

Přílohy

Seznam příloh

Příloha č. 1 Vyjádření Etické komise UK FTVS.....	71
Příloha č. 2 Vzor informovaného souhlasu.....	72
Příloha č. 3 Seznam tabulek.....	73
Příloha č. 4 Seznam grafů.....	74

Příloha č. 1 Vyjádření Etické komise UK FTVS

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín

Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce, zahrnující lidské účastníky

Název projektu: Sledování účinku vybraných pohybových aktivit se zřetelem k riziku pádu

Forma projektu: Diplomová práce

Období realizace: Březen 2016 – červen 2016; říjen 2016 – prosinec 2016

Předkladatel: Lenka Polívková

Hlavní řešitel: Lenka Polívková

Vedoucí práce (v případě studentské práce): Doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSc.

Popis projektu: Praktická část diplomové práce je zaměřena na sledování vlivu dvou pohybových aktivit - chůze Nordic walking a Senzomotorické stimulace. Vytvořeny jsou dvě skupiny účastníků v důchodovém věku, senioři. Pomocí speciálních testů – Timed Get Up And Go Test; Berg Balance Scale bude sledován účinek těchto dvou terapeutických intervencí, a to se zřetelem k riziku pádu. Téma pádů u seniorů má v dnešní době aktuální charakter, následky totiž výrazně určují kvalitu života. Ve svém důsledku jsou spjaty se zvýšenou mortalitou a finančními náklady. Intervenční činnost bude trvat po dobu 3 měsíců, a testování pomocí speciálních testů bude realizováno každý měsíc, z důvodu předpokládané přesnosti nástupu účinků u jednotlivých skupin účastníků. Účastníci jsou osloveni ze dvou institucí: Univerzita třetího věku při UK FTVS; Centrum služeb Emausy (Soukromý dům pro seniory). Testování bude probíhat na UK FTVS a v přílehlém údolí Divoké Šárky, a v terapeutickém prostoru centra Emausy v Českých Budějovicích.

Zajištění bezpečnosti pro posouzení odborníky: V diplomové práci bude použita neinvazivní metoda měření. Zajištění bezpečnosti výzkumu probíhá na slovní úrovni. Intervenční činnost bude probíhat pod vedením a za dohledu diplomantky. Možná rizika by byla sledována v souvislosti s používanou nesprávnou obuví, ve smyslu vzniku otoků, otlaků. S únavou se může zvýšit náchylnost k poranění drobných kloubů nohy, šlach a svalů. Testování se však přizpůsobí tomu nejslabšímu klientovi a bude respektována aktuální kondice klientů.

Etické aspekty výzkumu: Výzkum se zaměřuje na zletilou část populace. Práce s osobními daty bude probíhat na anonymní úrovni a soukromí účastníků nebude nijak narušeno. Jako přínos výzkumné i teoretické části diplomové práce spatřuji edukaci klientů k pohybové aktivitě, minimalizaci rizika pádu, zvýšení motivace k pohybu a podporu činnosti organismu ve svém fyziologickém fungování, a to na pohybové úrovni.

Informovaný souhlas: příložen

Povinností všech účastníků výzkumu na straně řešitele je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření. Odpovědnost za ochranu zkoumaných subjektů leží vždy na účastnících výzkumu na straně řešitele, nikdy na zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně. Potvrzují, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne 1.4. 2016

Podpis předkladatele:



Vyjádření Etické komise UK FTVS

Složení komise: Předsedkyně: doc. PhDr. Irena Parry Martínková, Ph.D.

Členové: prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

doc. MUDr. Jan Heller, CSc.

doc. Ing. Monika Šorfová, Ph.D.

Mgr. Pavel Hráský, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 043/2016

dne: 1.4.2016

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a neshledala žádné rozpory s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnici pro provádění výzkumu, zahrnujícího lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise.

UNIVERZITA KARLOVA v Praze

Fakulta tělesné výchovy a sportu

Josef Martího 31, 162 52, Praha 6

razítko UK FTVS

1

podpis předsedkyně EK UK FTVS



Příloha č. 2 Vzor informovaného souhlasu

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Veleslavín

Informovaný souhlas

Vážený pane, vážená paní,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (*jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicině č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné*), Vás žádám o souhlas s Vaší účastí ve výzkumném projektu v rámci realizace diplomové práce. Jmenuji se Lenka Polívková a studuji obor Fyzioterapie na Fakultě tělesné výchovy v Praze. Tématem mé diplomové práce je Sledování účinku vybraných pohybových aktivit se zřetelem k riziku pádu u seniorů. S Vaší pomocí budu zjišťovat vliv 3-měsíčního vykonávání dvou pohybových aktivit – chůze Nordic walking a Senzomotorické stimulace, u osob ve věku 60-79 let. Pomocí vstupního, průběžného a výstupního testování standardizovanými testy: Timed Get Up And Go Test; Berg Balance Scale. Výzkum u první skupiny bude zahájen v březnu 2016 a u druhé v říjnu 2016. Výzkum bude tříměsíční. Testování bude probíhat na začátku intervence a poté každý měsíc. Testy jsou přizpůsobeny věkové skupině, se kterou budu pracovat a nemělo by docházet k neočekávaným situacím, rizikům pádu či jiným nepříjemným pocitům ze strany terapeuta i účastníka měření. **Průběh testování můžete kdykoliv ukončit bez udání důvodu. Pohybové aktivity i měření jsou neinvazivní a nepředstavují žádná rizika. Vaše osobní informace nebudou zveřejňovány.** Vaše účast je podmíněna Vaším dobrovolným souhlasem. Pokud souhlasíte s účastí ve výzkumu, uveďte prosím jméno a potvrďte svůj souhlas podpisem.

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím se svojí účastí ve výše uvedeném projektu a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se mé účasti ve výzkumu a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl(a) jsem poučen(a) o právu odmítnout účast ve výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat předkladatele projektu.

Místo, datum

Jméno a příjmení účastníka Podpis:

Příloha č. 3 Seznam tabulek

Tabulka č. 1: 1. měření, skupina provádějící pohybovou aktivitu „Nordic walking“.....	44
Tabulka č. 2: 2. měření, skupina provádějící pohybovou aktivitu „Nordic walking“.....	44
Tabulka č. 3: 3. měření, skupina provádějící pohybovou aktivitu „Nordic walking“.....	45
Tabulka č. 4: Vyjádření průměrné hodnoty výsledků 6MWT u skupiny Nordic walking v metrech.....	45
Tabulka č. 5: Vyjádření průměrného zlepšení mezi měřeními v metrech.....	48
Tabulka č. 6: 1. měření, skupina provádějící pohybovou aktivitu „Senzomotorická stimulace“.....	49
Tabulka č. 7: 2. měření, skupina provádějící pohybovou aktivitu „Senzomotorická stimulace“.....	50
Tabulka č. 8: 3. měření, skupina provádějící pohybovou aktivitu „Senzomotorická stimulace“.....	50
Tabulka č. 9: Vyjádření průměrné hodnoty výsledků 6MWT u skupiny „Senzomotorická stimulace“ v metrech.....	51
Tabulka č. 10: Vyjádření průměrného zlepšení mezi měřeními v metrech.....	52

Příloha č. 4 Seznam grafů

Graf č. 1: Grafické znázornění výsledků 6MWT u skupiny Nordic walking.....	47
Graf č. 2: Grafické znázornění zlepšení mezi měřeními u skupiny Nordic walking.....	49
Graf č. 3: Grafické znázornění výsledků 6MWT u skupiny Senzomotorika.....	52
Graf č. 4: Grafické znázornění zlepšení mezi měřeními u skupiny „Senzomotorická stimulace“.....	53