

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

HODNOCENÍ VLIVU PROTAHOVACÍCH CVIČENÍ NA POHYBOVÉ KOMPETENCE  
SENIORŮ

Diplomová práce

Autor: Bc. Monika Langerová; obor: Aplikované pohybové aktivity

Vedoucí práce: Mgr. Julie Wittmannová, Ph.D.

Olomouc 2017

## **Bibliografická identifikace**

**Jméno a příjmení autora:** Bc. Monika Langerová

**Název diplomové práce:** Hodnocení vlivu protahovacích cvičení na pohybové kompetence seniorů

**Pracoviště:** Katedra aplikovaných pohybových aktivit, Fakulta tělesné kultury, Univerzita Palackého v Olomouci

**Vedoucí diplomové práce:** Mgr. Julie Wittmannová, Ph.D.

**Rok obhajoby diplomové práce:** 2017

**Abstrakt:** Práce je zaměřena na seniorskou populaci, popisuje samotný proces stárnutí z různých hledisek a zaměřuje se na problematiku pohybové aktivity v tomto období života. V praktické části je popsán výzkum, který byl koncipován jako pohybový program – speciálně sestavená a popsaná cvičební jednotka obsahující protahovací cviky.

Výzkumu se zúčastnilo 15 probandů (9 žen a 6 mužů) a probíhal po dobu 8 týdnů, kdy byla intenzita cvičení daná 5x týdně (1-2x týdně s fyzioterapeutem, 3-4x týdně samostatně). Cvičení probíhalo po řádném zaučení probandů a s průběžnými kontrolami provádění cvičení. Měření dat probíhalo před a po výzkumu za pomoci senior fitness testu a testu FIM.

Srovnání počátečních a závěrečných výsledků ukazuje, že pravidelné provádění navržené cvičební jednotky mělo pozitivní dopad na výsledky obou testů. V hodnocení FIM bylo u žen průměrně zlepšení o 6 bodů, u mužů o 5 bodů. V závěru byl posun z průměrného celkového bodového hodnocení motorického podskóre FIM 4 (minimální asistence) na hodnocení 5 (supervize), tedy již bez potřeby přímé asistence. V SFT docházelo ke zlepšování ve všech hodnocených testech, nejvíce u testů hodnotících flexibilitu horní a dolní poloviny a testu hodnotící obratnost. Došlo také ke zlepšení aerobní vytrvalosti.

Z výsledků tedy vyplývá, že pravidelné provádění navržené cvičební jednotky zvyšovalo míru samostatnosti klientů (hodnocení FIM) a zlepšovalo jejich fyzickou kondici (hodnocení SFT).

**Klíčová slova:** senioři, protahování, cvičení, funkční míra nezávislosti, senior fitness test

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

## **Bibliographical identification**

**Authors first name and surname:** Bc. Monika Langerová

**Title of the thesis:** Assessment of the effect of stretching exercises on seniors' motor skills

**Department:** Department adapted physical activity, Faculty of Physical Culture, Palacký University Olomouc

**Supervisor:** Mgr. Julie Wittmannová, Ph.D.

**The year of presentation:** 2017

**Abstract:** The diploma thesis focuses on the senior population, describes the process of aging itself through various points of view and focuses on the issue of a motion activity in this period of life. The practical part describes the research that was conceived as a motion program - a specially designed and described exercise unit containing stretching exercises. Fifteen probands (9 women and 6 men) participated in the study which took place for 8 weeks when the exercise intensity was set 5 times a week (1-2 times a week with a physiotherapist, 3-4 times a week independently). Exercise was done after a proper proband training together with a continuous inspection of how the exercises are performed. Data were measured before and after the research using the senior fitness test and FIM test. The comparison of the initial and the final results shows that the regular implementation of the proposed exercise unit had a positive impact on the both tests results. In the FIM rating, the average improvement for women was about 6 points, for men about 5 points. In conclusion, the average overall score of the motorized sub-scoring FIM shifted from 4 (minimum assistance) to the 5 (supervision) rating which means that direct assistance is no longer needed. The SFT rating showed the improvement in all the evaluated tests, mostly in the tests evaluating the flexibility of the upper and lower half of the body and the Up and Go test evaluating the dexterity. An aerobic endurance was improved as well. The results show that the regular exercise increased the degree of clients' independence (FIM rating) and improved their physical condition (SFT rating).

**Key words:** elderly people, stretching, physical exercise, functional independence measure, senior fitness test

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

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně s odbornou pomocí Mgr. Julie Wittmannové, Ph.D., uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Olomouci

.....

Děkuji Mgr. Julii Wittmannové Ph.D za pomoc a cenné rady, které mi poskytla při zpracování diplomové práce. Děkuji všem konzultantům a ochotu a náměty při přípravě cvičební jednotky a v neposlední řadě děkuji všem probandům za jejich spolupráci při provádění výzkumu.

# Obsah

1	Úvod .....	8
2	Přehled poznatků .....	10
2.1	Pohybové kompetence .....	10
2.2	Stárnutí .....	10
2.2.1	Teorie stárnutí .....	11
2.2.2	Model adaptace na stáří .....	11
2.2.3	Tři podoby stárnutí .....	12
2.3	Stáří .....	12
2.3.1	Kalendářní stáří .....	13
2.3.2	Sociální stáří .....	13
2.3.3	Biologické stáří .....	13
2.4	Periodizace věku od dospělosti .....	13
2.5	Psychické změny ve stáří .....	15
2.5.1	Změny kognitivních funkcí .....	17
2.5.2	Změny emočnosti .....	19
2.6	Fyzické změny ve stáří .....	22
2.6.1	Změny svalového systému .....	23
2.6.2	Sarkopenie .....	25
2.6.3	Změny kosterního systému .....	26
2.7	Aktivní stáří .....	28
2.7.1	Enabling environment .....	29
2.8	Pohybové aktivity ve stáří, motivace a principy .....	30
2.9	Flexibilita a protahování .....	32
2.9.1	Druhy strečinku .....	34
3.0	Hodnocení soběstačnosti a fyzické kondice seniorů .....	34
3.0.1	Hodnocení soběstačnosti seniorů .....	34
3.0.2	Hodnocení fyzické kondice seniorů .....	36
3	Cíle .....	39
4	Metodika .....	40
4.1	Charakteristika výzkumného souboru .....	40
4.2	Design výzkumu .....	41

4.3	Užité metody a testy .....	42
4.3.1	Funkční míra nezávislosti.....	42
4.3.2.	Senior fitness test .....	44
4.4.	Charakteristika cvičební jednotky .....	46
5	Výsledky.....	73
5.1	Výsledky hodnocení FIM.....	73
5.2	Výsledky hodnocení SFT .....	78
6	Diskuze.....	85
7	Závěr.....	88
8	Souhrn .....	90
9	Summary .....	91
10	Referenční seznam .....	92
11	Seznamy .....	96
11.1	Seznam použitých zkratk .....	96
11.2	Seznam tabulek.....	96
11.3	Seznam obrázků .....	97
12	Přílohy .....	98
	Příloha 1 Informovaný souhlas účastníků.....	98
	Příloha 2 Vyjádření Etické komise FTK UP .....	99
	Příloha 3 Normy (optimální hodnoty) SFT pro ženy a muže .....	100

# 1 Úvod

S problematikou narušení možnosti pohybu se dnes a denně setkávám ve své profesi fyzioterapeutky, a to u všech věkových skupin klientů. Limitace běžného životního stylu, kterou s sebou pohybové omezení přináší je viditelné nezávisle na věku pacienta, byť se projevuje velmi různě. Díky regeneračním schopnostem organismu a plasticitě pohybového učení se ale s limity dokážeme poměrně dobře vyrovnat i bez vnějších zásahů. Existuje však skupina velmi křehkých klientů, často s četnými nemocemi a potížemi, často s již malými rezervami organismu, pro které je zvolení správného pohybového programu zcela zásadní. Touto skupinou jsou senioři.

Změny v pohybových možnostech se promítají do života seniorů zejména v oblasti sebeobsluhy a soběstačnosti, oblastí, které jsou nezbytně nutné pro kvalitu života seniorů každý den. Senior už nemusí zvládnout hodinu aerobiku nebo cyklistické závody (i když samozřejmě může), musí se však zvládnou obléknout, umýt, nakoupit si a celkově se o sebe postarat. Máček, Radvanský et al. (2011) odhaduje, že přibližně 40% osob ve věku 60-74 let trpí poruchami, které snižují jejich funkční schopnosti. Ve věku nad 75 let toto číslo stoupá na 65% a se zvyšujícím se věkem dále stoupá. Tato čísla nám nekompromisně říkají, že je třeba zaměřit se na nalezení cesty, jak tuto vzrůstající tendenci zvrátit. Jednou z možností je tvorba a praktická aplikace kvalitních pohybových programů.

Při tvorbě pohybových programů u této specifické skupiny klientů se velmi často dbá na silové a rovnovážné cviky. Samozřejmě to vyplývá z empirické zkušenosti – slabý organismus ztrácí odolnost, zvyšuje se riziko poranění, snižuje se kondice. Při poruše rovnováhy pak hrozí riziko pádu a vážného úrazu. Tato práce se bude snažit nabídnout i jinou cestu tvorby pohybového programu seniorů – protahování. Proto zde naleznete kromě teoretických informací také praktický metodický návod k provádění protahovacích cvičení i s obrazovou dokumentací.

Věřím tomu, že tato práce nebude dostupná jen odborníkům, ale také že bude námětem a inspirací pro všechny, kteří se skupinami seniorů pracují. Ať už se jedná o fyzioterapeuty, ergoterapeuty, aktivizační pracovníky, odborníky z řad aplikovaných pohybových aktivit nebo nadšené zdravotní sestry či sociální pracovníky, kterým pohybové možnosti jejich klientů nejsou lhostejné. Pro úspěšnost pohybového programu je však nutné, aby jedinec pokračoval v nastaveném režimu i po ukončení spolupráce s odborníky (ukončení hospitalizace, návrat z lázní či rehabilitačního ústavu apod.).



Cvičební jednotka byla proto konzultována nejen s odborníky, ale také s laiky a s rodinami, které o své blízké pečují. Díky této spolupráci a faktu, že cvičení prakticky probíhalo v domácím prostředí probandů, jsem si jista, že bude práce dostupná také dalším rodinným příslušníkům, kteří by rádi svého blízkého podpořili ve smysluplné pohybové aktivitě v domácím prostředí.

## 2 Přehled poznatků

### 2.1 Pohybové kompetence

Vašíčková (2016) popisuje pohybové kompetence jako „soubor pohybových schopností a dovedností, kterými člověk disponuje, aby se pohyboval ekonomicky a s důvěrou v rozličných pohybových situacích“ (p. 24). Tato definice nám říká, že pokud se chceme zvládnout pohybovat a překonávat různé překážky (ať už se jedná o chůzi v terénu, schody nebo třeba jen dveře), musíme mít určitou zásobu pohybových dovedností, abychom situaci vyřešili. Jedná se tedy o pohybové dovednosti, které se naučíme na základě pohybových schopností.

Pohybové schopnosti jsou částečně vrozené předpoklady k pohybu, každý je má v určité kvalitě (Perič, 2012). Tím, že jsou vrozené, se nedají naučit ani zapomenout, můžeme se ale snažit je rozvíjet. Patří mezi ně síla, rychlost, vytrvalost a flexibilita. Pohybová dovednost je učením získaný předpoklad k pohybu nebo k provedení pohybové činnosti (Perič, 2012). Proto je důležitý proces učení a následně opakování, aby zůstala pohybová dovednost zachována.

Jak uvádí Krejčí a Hošek (2016) pohybová kompetence nabývá na významu především ve stáří, kdy je podmínkou nezávislosti neboli soběstačnosti jedince. Bez ní bude jedinec odkázán na pomoc svého okolí.

### 2.2 Stárnutí

Stárnutí je proces, týká se každého živého organismu a ani lidé nejsou výjimkou. Jedná se o soubor změn zánikových (involučních). Proces stárnutí je geneticky kódován a zčásti je podpořen i nahodilými jevy, chybami a poruchami v organismu. Involuční změny se týkají jak morfologie organismu, tak i všech jeho funkcí. Změny vyvolané procesem stárnutí nastupují postupně, jsou individuálně variabilní a i rychlost nástupu změn v různých orgánech a systémech téhož organismu se liší. Začátek stárnutí datuje Čevela, Kalvach a Čeledová (2012) při dosažení sexuální dospělosti, involuční změny, které probíhají dříve (např. zánik brzlíku), za součást stárnutí nepovažuje.

Výsledkem involučních změn je znevýhodňování organismu oproti mladším jedincům, klesání výkonnosti, klesá celková adaptabilita organismu, zhoršují se funkce, dochází k poklesu odolnosti na zátěž (Čevela et al., 2012).

Involuční změny také souvisí s chorobnými projevy i s projevy životního stylu (např. atrofie svalstva z nečinnosti), tyto změny se však do procesu stárnutí nezahrnují.

### **2.2.1 Teorie stárnutí**

Čevela et al. (2012) dělí teorie stárnutí na 2 skupiny.

1. Teorie stochastické (teorie opotřebování, náhodných změn) – teorie předpokládají, že děje spojené se stárnutím jsou nahodilé, dochází k většímu počtu chyb na buněčné úrovni i na úrovni DNA, a tím dochází k degeneraci organismu. S věkem také přibývá opotřebované všech složek organismu při současném poklesu jeho regeneračních možností.
2. Teorie nestochastické (teorie naprogramování) – teorie předpokládají, že celý proces stárnutí je geneticky naprogramován. Např., počítají s existencí genu dlouhověkosti, limitovaným počtem buněčných dělení apod.

Do komplexního pohledu na proces stárnutí zahrnujeme také adaptační reakce jedince na změny spojené se stárnutím. Reakce na změny jsou ovlivněné jak osobností daného jedince, tak reakcí jeho okolí, případně i dostupností pomoci v situacích, které již jedinec sám nezvládá.

### **2.2.2 Model adaptace na stáří**

Venglářová (2007) rozděluje modely adaptace na stáří takto:

1. Konstruktivistický přístup ke stáří
  - jedinec ji připravuje aktivity na stáří již během produktivního věku, snaží se o udržení fyzického zdraví úpravou životního stylu, snaží se o udržení a vytváření sociálních kontaktů, upevňuje vztahy s rodinou
2. Závislost na okolí
  - jedinec se stává závislým na okolí (rodina, zdravotní péče) a okolím manipuluje, vzniká sociální izolace kvůli neochotě nalézat nové sociální kontakty, vynucuje si pomoc i v situacích, které plně zvládá sám
3. Nepřátelský postoj
  - jedinec ztrácí kontrolu nad situací, nemá jiné mechanismy k řešení situace, nepřátelství projevuje k personálu, k rodině, ostatním lidem. Tento postoj však výrazně komplikuje péči o jedince

### 2.2.3 Tři podoby stárnutí

Čevela et al. (2012) popisuje tři podoby stárnutí (a stáří):

1. Úspěšné stárnutí a zdravé (aktivní) stáří
  - zdravotní stav, ekonomická situace a psychická adaptace na stáří odpovídá nárokům prostředí a sociálních rolí kladených na jedince. Jedinec je spokojený, má možnost seberealizace a participace. K této podobě stárnutí přispívá bezbariérovost prostředí, nabídka aktivit a služeb včetně zaměstnání (na částečný úvazek, výpomoc, konzultant atd.)
2. Obvyklé stárnutí a stáří
  - zdravotní stav je zhoršený a neodpovídá psychickým potřebám a nárokům na jedince. Nerovnováha je i v oblasti sociálních a ekonomické. Tato situace vede k nespokojenosti, omezené seberealizaci a participaci.
3. Patologické stárnutí (a stáří)
  - zdravotní stav, psychický stav, sociální kontakty i možnost participace jsou výrazně horší, než je obvyklá situace vrstevníků. Nemoci a dysfunkce nastupují brzy nebo jsou výrazné. Dochází ke ztrátě motivace, rezignaci, hrozí sociální vyčlenění, ztráta soběstačnosti atd. Tato situace nastává např. při závažném onemocnění (m. Parkinson, Alzheimerova choroba atd.) nebo závažné socioekonomické situaci (ovdovění, zadlužení, atd.)

I přes velké množství poznatků dosud není možné jednoznačně říci, proč vlastně stárneme, není možné přesně definovat začátek procesu stárnutí. Jak uvádí Čevela et al. (2012) „nejlépe zmapován je průběh stárnutí (involuce), mnohdy ovšem jen jako mozaika jevů“ (p. 20).

## 2.3 Stáří

Jak Kalvach et al. (2004) tak Čevela et al. (2012) uvádí, stáří označuje pozdní fázi ontogeneze a je součástí přirozeného průběhu života. Je to poslední vývojová etapa. Tito autoři se také shodují na tom, že stáří je projevem a důsledkem všech involučních změn (jak funkčních tak morfologických). Výsledkem těchto změn je obraz označený jako stařecký fenotyp (Kalvach et al., 2004) nebo fenotyp stáří (Čevela et al., 2012). I zde se autoři shodují, že je tento celkový obraz ovlivněn vlivem prostředí, zdravotním stavem, psychickým stavem, životním stylem i vlivy sociálními a ekonomickými. Dobrou zprávou

je, že kromě biologické involuce, je většina dalších faktorů ovlivnitelná. Rozlišujeme stáří kalendářní, sociální a biologické (Kalvach et al., 2004, Čevela et al., 2012).

### **2.3.1 Kalendářní stáří**

Je jednoznačně vymezitelné, je dáno dosažením určitého věku. Vychází z empirie, vyhovuje například demografickým potřebám, ale nevystihuje interindividuální rozdíly. Existují lidé, kteří stárnou rychleji a dříve (progerie), nebo pomaleji a později (dlouhověkost). Parametry kalendářního věku se mění, se zlepšováním zdravotního stavu a dostupnosti péče se bude věk pro „stáří“ posuvat k vyšším číslům.

Za počátek stáří je dle autorů považován věk 65 let, o vlastním stáří se hovoří od 75 let. Detailněji bude tato problematika rozebrána v kapitole „periodizace věku“.

### **2.3.2 Sociální stáří**

Je souborem změn sociálních, změny v oblasti postojů, rolí, ale i životního stylu a ekonomické situace. Za počátek sociálního stáří se považuje vznik nároků na starobní důchod, nebo přímo odchod do důchodů. Jedná se o rizikové období s ohledem na omezení kontaktů (již nejsou kolegové), riziko segregace, ztráta zájmů, ztráta prestiže, pocit neužitečnosti.

### **2.3.3 Biologické stáří**

Je dáno konkrétní mírou involučních změn daného jedince. Vzhledem k tomu, že většina involučních změn probíhá na buněčné úrovni, je stanovení biologického stáří téměř nemožné. Klinicky se proto využívá funkčního testování – zjištění stavu soběstačnosti, mobility, zjištění stavu orgánů a jejich funkcí, testování psychického stavu jedince apod.

## **2.4 Periodizace věku od dospělosti**

Jednotná, všeobecně uznávaná periodizace věku dosud není vytvořena. Proto je zde uváděna podle autorů. Autoři se neshodují na vymezení samotného počátku etapy stáří, ani na počtu fází, na které se období stáří člení.

Rozdělení věku dle modelu WHO (Kalvach et al., 2004). WHO využívá patnáctiletou periodizaci lidského života:

- 30-44 let            dospělost            (adultium)

- 45-59 let střední věk (interevium)
- 60-74 let časné stáří (senescence)
- 75-89 let vlastní stáří (senium)
- 90 let a více dlouhověkost (patriarchium)

Jak uvádí Haškovcová (2010) podle definice Světové zdravotnické organizace je „stařecký věk neboli senescence obdobím života, kdy se poškození fyzických či psychických sil stává manifestním při srovnání s předešlými životními obdobími“ (p. 20).

Sama autorka pak ve své knize uvádí členění, které odpovídá členění dle WHO, ale s jinými nebo doplněnými názvy jednotlivých období:

- 45-59 let střední, zralý věk
- 60-74 let vyšší věk, rané stáří
- 75-89 let stařecký věk, senium, vlastní stáří
- 90 let a více dlouhověkost

Ze zahraničí k nám začíná pomalu pronikat slovní spojení „mladý senior“. Je to dáno (kromě jiného) tím, že se stoupajícím věkem dožití se „začátek“ stáří posouvá do vyšších věkových hranic. Proto už se za „starého“ nepovažuje každý, kdo dosáhl důchodového věku.

Saxton, Etten a Perkins (2014) rozdělují věk takto:

- 65-74 let „young-old“
- 75-84 let „middle-old“
- 85 let a více „old-old“

Toto dělení s přesnějším určením stáří vzniklo z potřeb odlišit priority věkových skupin s ohledem na plánování programů, nabídky služeb a celkovou politiku. Zatímco pro „mladé seniory“ je hlavním zájem setrvání ve společnosti, seberealizace, udržení smysluplné životní role, příprava na odchod do důchodu pro „starší seniory“ je již třeba plánovat podpůrné služby a programy k udržení soběstačnosti.

Vobr (2013) nabízí periodizaci věku dle motorických schopností jedince takto:

- mladší dospělost (20-30 let) stádium kulminace motorické výkonnosti
- střední dospělost (30-45 let) stádium stabilizované motorické výkonnosti
- starší dospělost (45-60 let) stádium poklesu motorické výkonnosti
- počáteční stáří (60- 75 let) stádium počínající involuce lidské motoriky
- pokročilé stáří (75-90 let) stádium involuce lidské motoriky
- krajní stáří (nad 90 let) stádium úpadku lidské motoriky

Z tohoto dělení je patrné, že k postupnému poklesu fyzické výkonnosti dochází již od 45. roku, proto bychom se měli zaměřovat na včasnou prevenci nedostatku pohybové aktivity a motivovat lidi k pravidelné pohybové aktivitě už v této věkové skupině. Jak uvádí Máček, Radvanský et al. (2011), snižování pohybové aktivity se stoupajícím věkem s sebou nese riziko zvýšení morbidit i mortality.

Při dodržování vhodného pohybového režimu je možné pokles výkonnosti oddálit a zpomalit. Nutno dodat, že se nejedná pouze o fyzickou výkonnost ve smyslu sportovních dovedností, ale také v oblasti jemné motoriky, koordinace v každodenních činnostech a sebeobsluže. A právě pokles těchto dovedností nakonec vede k závislosti jedince na druhé osobě.

## **2.5 Psychické změny ve stáří**

Jak bylo vidět v předešlé kapitole, autoři se při periodizaci věku shodují na čísle 60 jako na věku, kdy začíná stáří (časné, rané stáří). Proto se budu pro potřeby této práce zabývat změnami psychické stránky po 60. roce života.

Období stáří se neodráží pouze ve změnách fyzických, ale také psychických. Erik Erikson rozdělil věk života do osmi stádií, přičemž v každém stádiu se jedinec vyrovnává s jedním hlavním úkolem (rozporem, krizí), který před něj klade společnost (Říčan, 2010). Poslední stádium nazval „stádium integrity“ neboli „celistvosti“; je to stádium hledání smyslu, moudrosti a smíření. Člověk se ohlíží zpět do minulosti a zároveň dopředu s otázkou, co bude po jeho smrti. K úspěšnému zvládnutí této fáze je důležité pochopit život jako celek, pochopit své místo v životě a svůj odkaz, smířit se s koncem života a vyrovnat se se smrtí. Nebezpečí, které tuto fázi ohrožuje, nazval Erikson „zoufalství“ – ztráty, bolesti, bezmoc, samota, smrt, vědomí životních chyb a omylů, to vše jsou

negativní vjemy, které působí na každého stárnoucího jedince (Říčan, 2010). Warner Schaie a Willis (2015) dodávají, že do tohoto stádia patří také prostor pro zkoumání, hledání osobních postojů k víře.

Jak uvádí Mlýnková (2011), integrita osobnosti ve stáří zůstává zachována, mění se ale její dílčí schopnosti. Mohou se také měnit nebo zvýrazňovat osobnostní rysy a vlastnosti jedince. U patologických forem stárnutí se často setkáváme se zvýrazněním podezíravosti až do obrazu paranoidních představ.

Na druhé straně je nutno dodat, že některé psychické pochody mohou v období raného stáří zaznamenávat zlepšení, např. trpělivost, schopnost úsudku, rozvaha na základě předchozích zkušeností apod. Ve fyziologickém obrazu raného stáří se nemění ani intelekt jedince (Mlýnková, 2011), od 75. roku života ale dochází k poklesu kvality i v této oblasti (Vágnerová, 2007).

Na změnách v psychickém stavu se samozřejmě podílí změny z pohledu biologického, zejména se jedná o degeneraci centrálního nervového systému, případně jeho onemocnění. Proces stárnutí se projevuje zejména centru centrální nervové soustavy, v mozku. Dochází k atrofii mozkové hmoty, tzn. jejímu úbytku. Klesá celková hmotnost mozku a ztenčování mozkové kůry, dochází ke zpomalení nervových přenosů mezi jednotlivými neurony. Atrofie mozku má za následek také změnu prokrvení jednotlivých oblastí mozku. Strukturální změny mozku mají samozřejmě vliv na jeho funkci a to podle jednotlivých řídicích center. Dochází ke zhoršení integrační funkce mozku, ke zhoršování paměti, pozornosti, zpomaluje se psychomotorické tempo. V klinickém obraze se to projevuje zhoršením zpracováním informací, zhoršením krátkodobé paměti, zpomalením myšlení i prodloužením reakční doby. Úbytek mozkové hmoty je u stárnoucích lidí kompenzován komplexnější činností mozku. Zatímco u mladých lidí je při činnosti aktivováno pouze jedno centrum v mozku, zpravidla na jedné straně hemisféry, u lidí nad 60 let dochází k bilaterální aktivaci příslušného centra. Tento jev přisuzujeme funkční plasticitě mozku, to znamená, že je i ve stáří řada těchto procesů ovlivnitelná (Vágnerová, 2007).

Jiné změny v psychické stránce člověka jsou podmíněny psychosociálními vlivy. I zde ale platí, že změny jsou výrazně individuální. Největším mezníkem bývá odchod člověka do důchodu. Dochází ke změně denního režimu, redukci každodenních sociálních kontaktů, ubývá povinností, které jedinec vykonával. Hrozí riziko jakéhosi „zpoždění“ člověka a přechod k pasivnímu trávení volného času (Vágnerová, 2007).



Dále uvádím pro přehlednost nejčastější a nejvíce znatelné změny v kognitivních a emocionálních funkcích, se kterými je třeba počítat a kterým je třeba přizpůsobit jakoukoli práci se seniory. U každého z popisovaných jevů přidávám také možnosti ovlivnění této složky pro praktickou práci se staršími klienty.

### **2.5.1 Změny kognitivních funkcí**

Zpomalení poznávacích procesů souvisí se poklesem kvality zpracování v mozkových centrech. Projevy zpomalení poznávacích procesů jsou přímo úměrné obtížnosti a komplexnosti situace. Zpomalení má za následek delší reakční dobu, větší potřebu času ke zpracování zadání a k vykonání úkolu, větší potřebu rozvahy (Vágnerová, 2007).

Pro práci se seniory (ať už se jedná o fyzickou nebo mentální činnost) je třeba rozvrhnout do menších celků pro snadnější pochopení a zpracování (volíme pouze jedno téma, menší počet cviků apod.), nutné je zajistit dostatek času a pokyny opakovat. Samozřejmostí je postupné navyšování obtížnosti/zátěže a důraz a zvládnutí předchozího úkolu. Pokud nesplníme tyto podmínky, vystavujeme seniory výrazné zátěži (časový tlak, obtížný úkol, který nejsou schopni vyřešit), zvyšujeme riziko selhání jedince a jeho následné demotivace. Naopak, při splnění těchto podmínek podpoříme seniory v jejich samostatné činnosti, úsudku i sebevědomí.

### ***Percepce***

Změny v percepce souvisí se snižováním kvality funkce orgánů (zrakových, sluchových), které za percepční vnímání odpovídají. Je ztížen nebo omezen přísun informací, je ztížena orientace v prostředí a dochází k narušení vyhodnocení situace na základ nesprávných nebo nedostatečných informací (Vágnerová, 2007).

Tyto negativní změny jsou velmi dobře kompenzovatelné pomůckami, jako jsou brýle nebo naslouchadla. Zde hodně záleží na postoji jedince ke kompenzačním pomůckám a jeho ochota je využívat. Dobré je přizpůsobit prostředí (osvětlení, kvalitu zvuku v místnosti, atd.), i svým postojem budujeme vztah seniora ke kompenzační pomůcce, podporujeme ho v používání. Při práci s textem upravujeme velikost i kontrast písma, případně využíváme další audiovizuální technické pomůcky (zesilovač, projektor, počítač, apod.)

### ***Pozornost***

Zhoršuje se schopnost zaměřit se na konkrétní úkol, koordinovat informace, eliminovat nepodstatné jevy. Starší lidé potřebují více klidu při činnosti vyžadující pozornost, snadno se rozptýlí. Pokles kvality pozornosti souvisí s poklesem funkční kapacity centrální nervové soustavy (Vágnerová, 2007).

V praxi je výhodné upravit prostředí – odstranit všechny potenciálně rušivé vlivy (klidná místnost, méně lidí v místnosti, podstatné informace výraznou barvou, atd.). Při cvičení se seniory můžeme využít barevně výraznějšího oblečení předcvičujícího, verbální počítání cviků, zařazujeme přestávky, zapojujeme klienty do cvičení, jmenovitě chválíme.

### ***Paměť***

Proces stárnutí má negativní efekt na všechny složky paměti. Nejvýrazněji je však postižena funkce zpracování a ukládání nových informací, což souvisí s obtížemi v učení se novým věcem (Vágnerová, 2007).

Pro praxi tedy musíme počítat s tím, že k naučení nové dovednosti bude nutné její častější opakování, musíme počítat s větším počtem chyb nebo nepřesnému provedení. Důležité je tedy trpělivé vedení klientů, postupné přidávání počtu úkolů/cviků, dobré výsledky má řazení paměťových cvičení. Např. klienti při skupinovém cvičení předvádějí postupně každý jeden pohyb a postupně si je snaží zapamatovat a zopakovat je, nebo na konci cvičení požádat klienty, aby zopakovali jeden pohyb, který si ze cvičení jednotky pamatují apod. Pokud tyto „hry“ budeme řadit pravidelně, klienti si na ně zvyknou, což následně vede i k větší míře soustředění a stimulaci pozornosti.

### ***Uvažování starších lidí***

Změny v uvažování starších jedinců jsou dány jak biologickými vlivy, tak změnou životního stylu. Zvětšuje se tendence k rigidnímu uvažování, odpor k novým a neznámým věcem, názorům, odmítání jiných než doposud zažitých řešení problémových situací. Rigidita také souvisí s ulpívavým myšlením a zhoršené orientaci v nových situacích. Starší lidé dávají přednost stereotypu a rutině, kterou velmi dobře znají, nové situace nevyhledávají, pokud jsou jim vystaveni, je to pro ně velká zátěž. Kvůli celkovému zpomalení myšlení jim řešení nové situace trvá déle (Vágnerová, 2007).

Tato oblast je utvářena i na základě předchozích zkušeností. Není obtížné přesvědčit lidi, kteří celý život cvičili a sportovali, aby vyzkoušeli novou aktivitu, přihlásili

se do nového kolektivu apod. Velmi obtížné je ale o tom stejném přesvědčit lidi, kteří takovou zkušenost neměli. Proto zde v praxi často narážíme na neochotu spolupracovat, protože doteď klient takovou aktivitu neprováděl. Důležitá je opět trpělivost, opakovaně nenásilně předkládat možnost účastnit se, využít i kamarády klienta apod. Vždy však musíme myslet na to, že starší klient je svéprávný a nikdo jej nemůže nutit do aktivit, které odmítá.

### ***Kognitivní resilience***

Jedná se o odolávání a zvládání změn spojené s procesem stárnutí. V podstatě se jedná o adaptační mechanismy. Přestože dochází k úbytku v kvalitě kognitivních schopností, mají starší lidé mechanismy, kterými tento úbytek kompenzují. Jedná se například o odhadnutí vlastních schopností a zvolení odpovídajících cílů, rozdělení činnosti na dílčí úseky a zvolení vhodného času k výkonu, zvolením kompenzačních postupů (např. při zhoršení kvality paměti si píše poznámky, deník) a v neposlední řadě také účelné využívání dosavadních zkušeností. (Vágnerová, 2007).

Kognitivní resilienci pozitivně ovlivňuje otevřený postoj k životu, otevřenost novým zkušenostem, pozitivní a svědomitý přístup. Samozřejmě zde mají výhodu jedinci, kteří byli během života aktivní. To, že má aktivní životní styl významný podíl na co nejdelší zachování kvality kognitivních schopností, dokládá také Fry a Keyes (2010). Proto má pravidelné provádění pohybových aktivit a podpora aktivního životního stylu významný vliv na kvalitu života v jakémkoli věku. Lze říci, že aktivní mládí je dobrou přípravou na kvalitní stáří.

### **2.5.2 Změny emocionality**

Na změnách emocionality se podílí veškeré faktory, které na člověka působí – faktory biologické (zdravotní, fyzické), faktory sociální a psychický stav. Pokud je člověk bez vážných zdravotních potíží, má fungující rodinné zázemí a přátele, není zatížen svou finanční situací, může být období raného stáří období pohody. Pokud je ale nějaká složka narušena (např. finanční zátěž spojená s penzí atd.) nastává pocit nejistoty a strachu z budoucnosti.

Období vlastního stáří s sebou zpravidla přináší riziko výrazné zátěže v podobě úmrtí životního partnera. Starší senior je tak vystaven větší emoční zátěži než tomu bylo doposud. Ve vyšším věku je velká snaha jedince za každou cenu udržet emoční pohodu,

proto senioři mají tendence přehlížet nebo popírat negativní jevy kolem sebe. Situace záměrně zkreslují, zlehčují nebo bagatelizují. V období vlastního stáří dochází k převaze negativních emočních prožitků nad pozitivními (Vágnerová, 2007).

Během procesu stárnutí dochází ke dvěma změnám. Na jedné straně je to celkové zklidnění, zpomalení, které se projevuje nejen v oblasti emocí, ale také psychiky. Tento jev souvisí se zpomalením činnosti centrální nervové soustavy. Na straně druhé však dochází ke zvyšování dráždivosti, citlivosti. Zvýrazňuje se emoční labilita a nižší frustrační tolerance. Tento jev je spojován jednak se změnou reaktibility CNS, tak se změnou somatického stavu (např. výkyvu krevního tlaku, hormonální změny apod.) (Vágnerová, 2007).

Na tyto dva jevy můžeme reagovat a také je ovlivňovat pohybovými aktivitami. Jak uvádí Slepíčka, Mudrák a Slepíčková (2015) „je možné využití pohybu jak pro psychické uvolnění, celkovou relaxaci, tak pro zvýšení koncentrace a aktivaci organismu se všemi doprovodnými projevy“ (p. 44).

### ***Pocit pohody***

Pocit pohody je důležitým ukazatelem celkového emočního naladění. Vágnerová (2007) jej charakterizuje jako „subjektivní charakteristiku, kterou lze vyjádřit prostřednictvím tří složek: životní spokojenosti a převahy pozitivních či negativních emocí“ (p. 338). Autorka zároveň dodává, že pocit pohody je více závislý na frekvenci emočních prožitků, než na jejich intenzitě.

Starší lidé bývají v hodnocení svého života umírněnější, mají reálnější očekávání. Pokud cítí, že vedli kvalitní a naplněný život, tak i při zpětném vzpomínání a bilancování mohou pocit pohody zažívat i ve vyšším věku. Tato situace je častější v období raného stáří. Jak již bylo zmíněno výše, v období vlastního stáří dochází k převaze negativních emočních prožitků, také proto, že starší senioři jsou si vědomi svých fyzických limitů, případně jsou již závislí na péči druhé osoby.

V tomto ohledu je možné emocionalitu pozitivně ovlivnit pohybovými aktivitami zejména ve skupině. Při cvičení odvádíme pozornost seniorů od vlastních nemocí a nemohoucnosti, při vhodně zvolených aktivitách právě naopak podporujeme seberealizaci, dosažením vhodně zvolených cílů i sebevědomí. Kontakt s vrstevníky snižuje riziko sociální izolace, stimuluje účastníky ke společenskému kontaktu a celkově vyvolává pozitivní emoční prožívání.

### ***Emoční aspekt sebepojetí***

Podle psychologické definice označujeme pojem sebepojetí jako „souhrn představ a hodnotících soudů, které člověk o sobě chová“ (Blatný et al., 2010, p. 107). Zhoršení emoční složky sebepojetí vyplývá s problémy přijetí sebe sama během procesu stárnutí, vyrovnání se s poklesem fyzické výkonnosti i mentální výkonnosti (Vágnerová, 2007).

V období fyziologického raného stáří představuje sebepojetí integrovaný celek, kdy se jedinec vnímá se všemi dobrými i špatnými vlastnostmi a jsou sami se sebou vyrovnání. Sebepojetí se může měnit k negativnímu při životních změnách, např. pocit nedocení při odchodu do důchodu, při zhoršení zdraví apod., přičemž důvody mohou být i zdánlivé, pokud se však jedince subjektivně vnitřně dotýkají, mají vliv na jeho sebepojetí.

V období vlastního stáří se lidé hodnotí spíše negativněji. Zpravidla to souvisí se zhoršením zdraví, soběstačnosti i se ztrátou životního partnera (ta ale může přijít kdykoli, i během období raného stáří).

Hooyman a Kiyak (2008) definují osobnostní faktory důležité k udržení pozitivního sebepojetí:

- Reinterpretace významu sebe-sama
  - Tento bod souvisí se změnou životní role, zejména v období odchodu do důchodu
- Akceptace procesu stárnutí, přijetí limitů i možností
  - Přijetí stáří, nalezení nových smysluplných aktivit, přizpůsobení režimu
- Přehodnocení vlastních cílů a očekávání
  - Najít dosažitelné cíle, které odpovídají možnostem jedince i s ohledem na prostředí, ve kterém žije
- Objektivní pohled do minulosti
  - Objektivně zhodnotit úspěchy i neúspěchy, schopnost odpustit si chyby, přijmout svoji minulost jako proces, který nás vytvářel

Pohybová aktivita a její pravidelné provádění má pozitivní vliv na udržení pozitivního sebepojetí zejména v období odchodu do důchodu a změnou denního režimu člověka. Jedinec má více času se věnovat aktivitám dle svého výběru, má více času vytvářet nové sociální kontakty. Pozitivní vliv pohybové aktivity je samozřejmě i a fyzickou stránku člověka, zlepšuje výkonnost kardiovaskulárního systému, pomáhá udržet plnou soběstačnost jedince, celkově zvyšuje funkční kapacitu organismu, což

pomáhá překonávat bariéry prostředí (např. senior bez problémů vyjde po schodech, zvládne jít na procházku apod.) což následně zlepšuje i sebepojetí. Pohybové aktivity má také významný pozitivní vliv na vnímanou sebeúčinnou (Netz, Wu, Becker a Tenenbaum, 2005). (Nejen) pro starší lidi je pocit, že něco dokážou, že mají vliv na svět okolo sebe velmi důležitý a motivuje je k dalším aktivitám.

Komplexnost vztahu mezi pohybovými aktivitami a psychickým rozpoložením výborně vystihuje Slepíčka et al. (2015):

Nelze si představit tělesné cvičení bez zapojení psychických procesů, jak poznávacích, tak emočních a volních zejména proto, že se jedná o pohyby získané v procesu motorického učení a prováděné pod vědomou kontrolou. Rovněž emoční prožitky z tělesného cvičení ilustrují vazbu mezi pohybem a psychikou (p. 41).

Jako příklad uvádí autor nižší výskyt depresí u sportujících, snižování úrovně úzkosti, zvyšování kladného nehodnocení, posilování psychiky v boji se stresem.

## **2.6 Fyzické změny ve stáří**

Projevy stárnutí se týkají celého organismu. Některé jsou na první pohled viditelné, jako je změna struktury kůže, tvorba vrásek, změna držení těla, některé pociťuje stárnoucí jedinec subjektivně, např. zhoršení sluchu, zraku apod. Některé změny nejsou viditelné, např. změny struktury vnitřních orgánů, degenerace kostní a svalové hmoty, zvyšování poměru tukové složky v celkovém složení těla apod. I zde ale platí, že změny jsou individuálně výrazně variabilní.

V každém případě se změny v somatické struktuře (zejména v pohybovém aparátu) promítají do života seniorů zejména v oblasti sebeobsluhy a soběstačnosti, celkově tedy do funkčních schopností jedince. Máček, Radvanský et al. (2011) odhaduje, že přibližně 40% osob ve věku 60-74 let trpí poruchami, které snižují jejich funkční schopnosti. Ve věku nad 75 let toto číslo stoupá na 65% a se zvyšujícím se věkem čísla stoupají.

Podle Vágnerové, 2007 se na změnách tělesných struktur podílí dva významné faktory:

1. Genetické dispozice

- tyto dispozice vysvětlují rozdíly mezi jednotlivci, jsou zakódované na úrovni DNA každého člověka. S ohledem na pohybovou aktivitu je pravděpodobně geneticky daný např. výkonnostní strop (Máček et al., 2011)

2. Faktory vnější (prostředí)

- vnější prostředí působí na jedince celoživotně, přičemž se jeho vliv v organismu sčítá. Výsledkem je pak aktuální stav, ve kterém se jedinec nachází. Působení vnějších faktorů je velmi podstatné a ve výsledku může vést k horšímu stavu jedince, než by se očekávalo vzhledem ke genetické výbavě. Máček et al. (2011) uvádí, že pokles rozsahu pohybových aktivit se stoupajícím věkem je prvotní příčinou, která současně ovlivňuje i vlastní průběh stárnutí. Zároveň však dodává, že dlouhodobým udržením pravidelné pohybové aktivity se negativní působení věku zpomaluje nebo dokonce zastavuje.

Pro potřeby této práce se zaměříme na změny způsobené procesem stárnutí v pohybovém systému.

### **2.6.1 Změny svalového systému**

Svaly lidského těla mají 2 základní funkce: funkci fixační a kinetickou (Dylevský, 2009). Fixační funkce svalů je aktivována tehdy, je-li potřeba zafixovat segment těla v požadované pozici. Při pohybu je jeden segment volný, pohybuje se, ostatní segmenty jsou znehybněny. Pokud je fixační funkce správná, je pohyb provádět optimálně (i s ohledem na energetickou spotřebu). K funkci fixační patří také antigravitační držení těla.

Druhou funkcí je funkce kinetická. Ta má vztah ke kloubu (ke kloubům), které sval ovlivňuje. Činností těchto svalů je v kloubech zajišťován pohyb a to pomocí svalové kontrakce. Svalová kontrakce musí být pro provedení pohybu dostatečná, dostatečně silná, aby překonala odpor (hmotnost) pohybovaného segmentu, případně ještě další zátěže (břemeno).

Jak uvádí Dylevský (2007), sval je aktivní složkou pohybového systému a zároveň jeho generátorem (efektorem). Svaly jsou jediné efektoři, které má organismus k dispozici.

Svalová síla je funkčně dána kontraktilitou svalu jako celku, nezáleží však jen na velikosti síly, ale tak na rychlosti jejího vyvinutí nebo na počtu opakovaní svalové kontrakce.

Podle Dylevského (2009) je svalová síla z anatomického hlediska závislá na následujících faktorech:

- na počtu svalových vláken – čím více vláken, tím větší síla
- na délce svalu – obecně platí, že čím je sval delší, tím větší sílu vyvine
- na počtu aktivovaných motorických jednotek – MJ jsou skupiny vláken inervované jedním motoneuronem
- na výsledném působení elastické složky svalu a šlachy

Lehnert, Novosad, Neuls, Langer a Botek (2012) z pohybového hlediska doplňují faktory o:

- mezisvalovou spolupráci – koordinaci všech svalů
- využití energetických zdrojů a jejich zásob
- optimalizaci aktivační úrovně CNS
- zvládnutí techniky pohybu

Během stárnutí svalová síla klesá, snižuje se počet svalových vláken, zmenšuje se objem svalů a tím i celková svalová hmota. Tyto změny jsou umocněny také snížením PA. Keller a Engelhardt (2013) uvádí, že ke snižování svalové hmoty a tím i síly dochází už po 30. roce života. Po 50. roce života je pokles svalové hmoty o 15% za jednu dekádu.

Během procesu stárnutí se snižuje také hustota kapilár (Máček et al., 2011). S poklesem svalové hmoty (a jejím prokrvením) během stárnutí klesá i kvalita pohybu a schopnost koordinace, klesá také rychlost svalové kontrakce. Zároveň se zvyšuje energetická náročnost každého pohybu. Pokud je náročnost pohybu subjektivně vnímaná jako příliš náročná (např. chůze po schodech, rychlé chůzi nebo běhu, zvedání břemen), je jisté, že se jí jedinec bude vyhýbat a tím se bude problém prohlubovat. Problém u seniorů je tím výraznější, že se involuce svalové tkáně přímo promítne do míry jejich mobility a tím i do jejich soběstačnosti.

Pokud se podíváme na detailnější strukturu svalů, pak vlivem stárnutí stoupá ve svalech procentuální zastoupení svalových vláken I. typu. Zastoupení vláken typu IIa zůstává beze změny a zastoupení vláken typu IIb klesá. Vlivem pohybové aktivity narůstá



zastoupení vláken IIa, zvyšuje se oxidativní kapacita a také se zvyšuje hustota kapilární sítě (fyziologie). Je tedy jisté, že svalový systém na trénink reaguje (adaptuje se) svoji přestavbou a vlivem tréninku dochází i k metabolickým změnám (Máček et al., 2011).

Vlivem zatížení je tedy možné ve svalech zčásti nahradit vlákna typu I, které jsou sice pomaleji unavitelné, ekonomicky pracují, ale nevyvíjejí velkou sílu vlákny typu IIa. Ty jsou sice méně ekonomické, ale zajišťují rychlé provedené pohybu velkou silou. To znamená, že umožňují provedení pohybu rychleji, ale umožní i provedení náročnějších silových pohybů, např. vstávání ze židle, zvládnutí schodů apod.

### **2.6.2 Sarkopenie**

Sarkopenie je název klinického obrazu ubývání svalové hmoty s přibývajícím věkem. Přestože již bylo uvedeno, že určitá míra involuce svalové tkáně je v procesu stárnutí fyziologická, sarkopenie je obraz patologické formy a pro jedince může mít fatální následky. Flemr, Němec a Novotný (2013) definují sarkopenii jako „polymorbidní geriatrický syndrom s nez zcela jasnou etiologií“ (p. 176), přičemž autor dodává, že není jednoznačná ani metoda diagnostiky. Štěpánková, Höschl, Vidovičová et al. (2014) definuje sarkopenii jako „snížení množství svalové hmoty o více než 2 standardní odchylky oproti běžné zdravé populaci“ (p. 188).

V pohybovém systému se klinicky sarkopenie projevuje zřetelným úbytkem svalstva zejména na končetinách, ale postihuje také svaly dýchací, břišní a zádové. Narušením struktury svalů dochází také k decentracím kloubů a tím i k narušení pohybových vzorců, stimuluje vznik artrózy. Tyto změny se projeví v celkovém držení těla, velkou měrou se podílejí na vzniku algických syndromů (velice časté jsou bolesti zad způsobené změnou zakřivení páteře při selhání svalového korzetu). Sarkopenie také narušuje mobilitu ve smyslu zhoršení vstávání ze židle, zhoršení chůze, vyšší riziko pádů. Komplikuje také využívání kompenzačních pomůcek (nízká svalová síla horních končetin komplikuje využívání berlí, chodítek, protéz). Problémem je také sarkopenie dechových svalů, která vede ke snížení respirační výkonnosti, hypoventilaci, dušnosti pacienta, netoleranci tělesné zátěže. (Kalvach et al., 2008). To vše vede ke snížení celkové mobility a soběstačnosti jedince a jeho odkázání na péči druhé osoby.

Mezi rizikové faktory, které se podílejí na vzniku sarkopenie, se řadí degenerace CNS (zjm. neuronů a kvality přenosu nervových drah), dále hormonální změny, aktivace zánětlivých procesů, pokles pohybové aktivity, chronická onemocnění, infiltrace tuku do

svalové tkáně, špatná výživa (Fielding et al. 2011, Waltson, 2012), na molekulární úrovni dochází k navýšení apoptózy, degenerace mitochondrií (Waltson, 2012). Tato studie zároveň uvádí, že prevencí a také intervencí zůstává pravidelná pohybová aktivita a správná výživa.

Výskyt sarkopenie je závislý na regionálních zvláštностech, studie. Cruz-Jentoft et al. (2014) uvádí výskyt 1-29% u lidí žijících doma, 14-33% u seniorů v léčebnách dlouhodobě nemocných (nebo jiných pobytových zařízeních s péčí) a 10% seniorů hospitalizovaných na akutních lůžcích v nemocnici. Zde je zřejmé že nejvyšší procento seniorů se sarkopenií se vyskytuje v pečovatelských zařízeních, což může souviset také s poklesem fyzické aktivity (klienti nemusí chodit na nákupy, mají dopomoc v ADL atd.), samozřejmě tento vztah platí i obráceně, pokud již senioři nejsou soběstační (např. jako následek sarkopenie), jsou přijati do těchto zařízení. V každém případě by tato zařízení měla, pokud je to možné, zajistit pohybový režim svých klientů. U lidí žijících ve své domácnosti pak slouží pohybová aktivita jako prevence ztráty soběstačnosti a nutnosti umístění v zařízeních s péčí.

### **2.6.3 Změny kosterního systému**

Kosterní systém člověka má mnoho funkcí. Dylevský (2009) dělí funkce kosterního systému takto:

- funkce oporná
- funkce ochranná (např. hrudní koš, lebka) – chrání vnitřní orgány
- funkce pák – umožňuje pohyb pomocí kloubních spojení
- funkce depozita minerálů
- funkce krvetvorby
- funkce energetického zdroje – žlutá kostní dřeň

Všechny tyto funkce jsou procesem stárnutí postiženy. Stejně jako v jiných systémech, dochází ke snižování kvality i kvantity těchto funkcí se všemi následky.

Nejvýraznějším a nejčastějším projevem stárnutí na kostech je jejich řidnutí neboli osteoporóza. Osteoporóza je metabolická porucha, při níž dochází ke snižování množství kostní hmoty. Takto postižení kost se stává křehkou a je náchylná k poškození v podobě zlomenin. (Vlček, Vytřískalová et al., 2014) Většina netraumatických zlomenin u starších lidí je způsobená osteoporózou. Velmi často se při rentgenovém vyšetření setkáváme

s náhodnými nálezy asymptomatických netraumatických zlomenin obratlů, častěji u žen. Velmi častým úrazem, kdy osteoporóza ke vzniku významně přispěje, je zlomenina krčku kosti stehenní. Vzniká nejčastěji pádem, v praxi jsem se ale setkala s touto zlomeninou i při dosednutí seniora na židli. Koukolík (2014) uvádí, že ve věku mezi 50 a 90 lety utrpí osteoporotickou zlomeninu jedna ze dvou žen a jeden ze čtyř mužů. Následná hospitalizace a imobilizace seniora se zlomeninou může často končit fatálně.

Osteoporóza je systémové onemocnění, postihuje tedy celý skelet. Riziko vzniku osteoporózy stoupá u obou pohlaví s věkem, u žen je rizikovým faktorem vzniku menopauza. Daly et al. (2013) uvádí, že u žen nad 60 let je průměrný roční úbytek kostní hmoty (měřený na předloktí) 1,5-2x vyšší než u mužů.

Ze strukturálního pohledu je vznik osteoporózy daný vznikem nerovnováhy mezi tvorbou a odbouráváním kostí, kdy proces odbourávání převládne. Proto velmi závisí i na stavu kostí před onemocněním.

Pohybovou aktivitou můžeme vzniku osteoporózy předcházet, zejména u žen při menopauze. V tomto ohledu je jeví jako dobrá volba lokomoční pohybová aktivita (Máček et al., 2011), například rychlejší chůze. Dylevský (2009) uvádí, že pro stimulaci růstu kostí je optimální přerušovaný tlak, což lokomoční pohyb splňuje. Dalším významným přínosem pohybové aktivity je snížené riziko úrazů – pádů, které jsou způsobeny poruchou rovnováhy nebo oslabením svalů.

Dalším neméně závažným onemocněním kosterního systému je artróza. Artróza se týká kloubů, přesněji kloubních chrupavek. Jedná se o „degenerativní nezánetlivé onemocnění kloubů se ztrátou kloubní chrupavky a subchondrální kosti“ (Strub et al., 2015, p. 238). Kloub, který je takto postižen, ztrácí svoji pohyblivost, dochází k deformitám struktur. Klinicky se objevuje bolest a omezení funkce daného kloubu. Artróza se může týkat jednoho i více kloubů. Vzniká dlouhodobým nevhodným zatěžováním/přetěžováním postiženého kloubu, může vznikat posttraumaticky, vliv má i dědičnost a hmotnost jedince.

Artróza se nejčastěji týká nosných kloubů (kyčelních a kolenních kl.), výjimkou není ani kloub ramenní a páteř.

Cílem pohybové aktivity by měla být v první řadě snaha o úpravu hmotnosti klienta/pacienta. Dále se snažíme o celkové zlepšení držení těla, aby docházelo k symetrickému zatěžování nosných kloubů. U déle trvajících kloubních potíží je vždy nutné protažení nebo ošetření okolích svalových a měkkých struktur. U bolestivých stavů je vhodné cvičit v odlehčení, ve vhodné poloze nebo zvolit cvičení ve vodě. Stejně jako

u kostí platí, že růst chrupavky je stimulován správnou zátěží a plnou pohyblivostí kloubu. Vždy se cvičení snažíme o docílení maximálního možného rozsahu v kloubu, pokud to není možné tak v rozsahu umožňujícím funkci.

## 2.7 Aktivní stáří

Termín „aktivní stárnutí“ byl přijat Světovou zdravotnickou organizací (dále WHO) na konci 90. let 20. století. Tento pojem vychází ze zásad Organizace spojených národů pro seniory, kdy hlavními cíly je zajištění/udržení nezávislosti, participace, účasti na společenském životě, důstojnosti, sebezpečí (sebeobsluhy) a seberealizace (Dvořáčková, 2012; Holmerová, Jurášková, Rokosová, Vaňková & Veleta, 2006; Holczerová & Dvořáčková, 2013). V zahraniční literatuře se jako synonymum k termínu „aktivní“ stárnutí můžeme setkat (kromě termínu „active“) s termíny „optimal“ nebo „succesfull ageing“, v překladu „optimální“ nebo „úspěšné“ stárnutí (Timonen, 2016).

Tento termín je širší než pouhé zdravé stárnutí, protože v sobě, kromě zdravotní stránky zahrnuje také respektování práv starších osob (např. rovnost příležitostí, účast na rozhodování, atd.), proto utváří širší rámec pro pohled na problematiku stárnutí. Zároveň tento koncept respektuje heterogenitu stárnoucí populace a klade důraz na přizpůsobení prostředí, ve kterém jedinci žijí tak, aby jim umožňovalo co nejdelší samostatnost.

Další pohled na termín „aktivní stárnutí“ nabízí Holczerová a Dvořáčková (2013), které uvádí, že je aktivní stárnutí dle WHO „procesem optimalizace příležitostí pro zdraví, participaci a bezpečí, zaměřeným na zvýšení kvality života v průběhu stárnutí“ (p. 23). Aktivní stárnutí by měl přispívat k posílení začleňování seniorů do společnosti na všech úrovních, od rodinného života po život komunitní. Zároveň se snaží o eliminaci rizik, které vyplývají se zdravotních limitů seniorů, z menších ekonomických možností (např. nízké důchody) a z úbytku sociálních kontaktů.

Podle Holczerové a Dvořáčkové (2013), existují čtyři oblasti, které jsou rozhodující pro míru aktivity ve stáří. Jedná se o společenskou atmosféru, individualitu jedince, zdravotní stav a nabídku možností. Dalšími důležitými prvky jsou hmotné zajištění, sociální kontakty, rytmus dne a životní styl. Rizikovým faktorem všech těchto oblastí je odchod do důchodu. Proto je jedním z cílů praktického uplatnění umožnění pracovního uplatnění seniorů (částečný úvazek, konzultanti apod.), dále udržení přínosu seniorů pro společnost (odstranění postojových bariér o neužitečnosti seniorů) a udržení co nejlepšího zdraví. Do aktivního stárnutí také spadá nabídka volnočasových aktivit pro seniory, zřízení

systému poradenství pro seniory, případně denních stacionářů a odlehčovací péče pro osoby, které jsou v domácím prostředí v péči rodiny.

### 2.7.1 Enabling environment

Termín „enabling environment“ označuje takové prostředí, které umožňuje seniorům žít co nejvíce samostatný život, zejména seniorům s určitým omezením mobility (Dvořáčková, 2012,; Holmerová et al., 2006). WHO uvádí následující příklady uplatnění tohoto konceptu v praxi:

- modifikace pracovního prostředí pro seniory – bezbariérovost, flexibilní pracovní doba, částečné úvazky
- bezpečnost veřejných prostor – bezpečné chodníky, kvalitní dopravní značení, osvětlení, prodloužení intervalu pro přechod silnice na semaforu
- pohybové programy pro seniory – s cílem zlepšit mobilitu, sílu
- celoživotní vzdělávací programy
- kompenzační pomůcky – jejich dostupnost a využívání
- bezbariérová dostupnost veřejných míst

Je však velmi důležité dívat se na pojem „aktivní stárnutí“ jako na reálný, praktický způsob udržení co nejvyšší kvality života do co nejvyššího věku i s přípuštěním změn, které s sebou stárnutí přináší, nikoli jako na nereálný konstrukt vytvořený uměle, který má za cíl veškeré změny popírat.

Fernandez-Ballesteros (2008) přináší nový (lépe řečeno obnovený a upravený) pohled na možnost vyrovnání se se změnami:

- a) stárnutí je výsledkem interakce mezi aktivním jedincem a podmínkami prostředí, přičemž podmínky prostředí lze měnit (tento koncept koresponduje s konceptem „enabling environment“ při zachování aktivního přístupu daného jedince)
- b) každý má vlastní způsob vyrovnávání se s postupným poklesem funkční kapacity, ale strategie tohoto zvládání můžeme změnit (např. psychoterapií)
- c) ne všechny změny se stoupajícím věkem jsou negativní, vždy se v životě vyskytuje možnost pozitivních změn (jedná se o optimistický otevřený přístup)
- d) některé negativní jevy během stárnutí jsou posilovány vlivem nemocí, jak ale víme, řadě nemocí lze předcházet správnou a včasnou prevencí

Jak je z textu patrné, pohybové programy jsou nejen součástí mezinárodních strategií, opakovaně se osvědčují také v praxi, proto je důležité je nejen aplikovat ale také nalézat nové motivační způsoby, jak zapojit větší počet seniorů.

## **2.8 Pohybové aktivity ve stáří, motivace a principy**

O tom, že má pravidelná pohybová aktivita pozitivní vliv na pohybovou ale i psychosociální stránku jedince, již bylo zmíněno v předchozím textu. Seniorská populace si stejně jako každá jiná specifická skupina zaslouží specifický přístup nejen v plánování a přípravě aktivit, ale také v jejich provádění, dodržení bezpečnosti a motivaci seniorů.

Motivovat seniory k pravidelné účasti na pohybových aktivitách bývá složitější u těch seniorů, kteří během života aktivně nesportovali. Nabízí se několik možností, jak starší lidi motivovat k pravidelnému cvičení. Za nejpodstatnější považuje Moore (2014) sociální stránku cvičení (nabídnout skupinové programy, klást důraz na vzájemnou komunikaci, umožnit získání nových sociálních kontaktů apod.), dále je možné využít vzhledu – povzbudit seniory, aby se starali o svůj zevnějšek, aby se správně stravovali, cvičili a cítili se lépe. Potřeba spokojenosti se svým zevnějšek je samozřejmě více přirozená ženám a zpravidla trvá i ve vyšším věku. A v neposlední řadě je důležité vysvětlit seniorům přínosy cvičení pro zdraví tak, aby jim porozuměli. Motivace je důležitá nejen na začátku cvičení, ale také v průběhu proto, aby senioři ve cvičení vytrvali. Vytrvání u pohybových aktivit je nezbytnou podmínkou k získání všech benefitů, které cvičení nabízí.

Lobo (2010) popisuje 6 faktorů, které mají vliv na pohybové chování seniorů, tedy na to, zda u pohybových aktivit zůstanou nebo ne. Jsou to:

- a) víra ve cvičení – přesvědčení, že cvičení je dobré,
- b) výhody, které cvičení přináší,
- c) osobní cíle,
- d) osobnost,
- e) zkušenosti se cvičením,
- f) nepříjemné pocity spojené se cvičením.

Se všemi těmito faktory bychom při vytváření ale také realizaci pohybových programů měli počítat, zároveň seniorům vysvětlovat co a proč cvičí, podporovat je ve vytváření dosažitelných cílů a vyzdvihnout každý pokrok, který udělají. Vysvětlit, že občasné nepříjemné pocity ke cvičení patří, že svaly, které jsou zatěžovány, mohou bolet a že se jedná o fyziologickou reakci. Nutná je však znalost patologických reakcí spojených se cvičením a schopnost včas je rozpoznat a vyřešit (např. pokles tlaku, pokles hladiny glukózy v krvi, zranění atd.). Proto vedení pohybových aktivit pro seniory vyžaduje odborný přístup.

S ohledem na zhoršující se motorické a psychické schopnosti je třeba počítat s tím, že již nejsou všechny aktivity pro seniorskou populaci vhodné. Zde více než u jiných skupin platí, že je nutné znát osobní anamnézu cvičenců. Důležité je pátrat po předchozích (i současných) úrazech, onemocněních, užívaných lécích. Nutné je znát vše, co by jakkoli mohlo cvičení ovlivňovat. Nesmíme opomenout ani vstupní diagnostiku jedinců, jak stojí, chodí, jaké jsou pohybové omezení, užívané kompenzační pomůcky atd. V praxi je vhodné myslet také na limity smyslové – najít vhodné místo pro cvičení (s možností posazení na stabilních židličkách), vhodné osvětlení, vhodné akustické vlastnosti místa. I na těchto faktorech záleží, jak úspěšný pohybový program bude. V případě, že jedinec neuslyší nebo nebude rozumět našim pokynům, bude mít strach, že spadne apod., pravděpodobně se dále cvičení účastnit nebude.

Stejně jako u klasické kondiční cvičební jednotky musíme při přípravě pohybových aktivit pro seniory zvažovat základní principy cvičení - míra specifčnosti cviků a zatěžování (jeho intenzitu, objem). Speciálně pro seniory doporučují Jones a Rose (2005) doplnit cvičení o další 3 principy, těmi jsou:

- a) význam pro funkci,
- b) výzva,
- c) přizpůsobivost.

Význam pro funkci do určité míry koreluje s mírou specifčnosti cviků, zaměřuje se na funkční aktivity, které simulují běžné každodenní pohyby. Tento princip nám tedy říká, že je ideální navrhovat cvičení tak aby odpovídalo pohybům, které člověk běžně provádí, případně tyto pohyby ztížilo pro navýšení funkční kapacity. Například je možné zařadit cviky na zvedání břemen a jejich přemístění v místnosti (simulace nošení nákupů), chůze po různém povrchu simuluje rozmanitost terénu při zachování minimálního rizika pádu apod. Přínosné je, že pohybové vzorce každodenních pohybů senioři zvládají, pohybový

program nastavuje zvyšování zátěže a upravuje ergonomii pohybu. Tyto dovednosti také senioři snadno převedou do běžného života.

Princip výzvy nám říká, že každá aktivita musí být pro jedince výzvou, zároveň ale musí být splnitelná. Úroveň výzvy můžeme měnit ztížením pozice těla (cvičení ve stoji), změnou prostředí (cvičení bez opory, balanční čocky atd.). Při vyváření výzev je nutná znát dosavadní schopnosti jedince. Obtížnější je aplikace výzev ve skupině, kdy má každý jinou úroveň mobility.

Třetím doporučeným principem je princip přizpůsobování. Ten nám říká, že by každá aktivita měla být provedena co nejlépe, ale nikoli za cenu přetěžování. Postupně, opakované provádění daného cviku povede ke zlepšování výsledků, tento postup však nesmí být uspěchán. Proto při cvičení opakujeme, ať se každý jedinec soustředí na sebe, nesleduje okolní cvičence, nesnaží se dosáhnout stejných výsledků (nikdo nejsme stejní). Současně tento princip ukazuje na skutečnost, že výkon může být zhoršený a je třeba se připravit na dny, kdy cvičení nebude možné (např. zesílení bolestí, zhoršení onemocnění, obyčejný špatný den), i na toto seniory upozorňujeme, oceňujeme snahu, nikdy nedopouštíme, aby se klienti přepínali (tím bychom mimo jiné razantně zvyšovali riziko poranění a cvičení by bylo kontraproduktivní).

Při dodržení všech zásad (principů) pohybových programů pro seniory, dodržení všech kontraindikací, které se vztahují ke konkrétním diagnózám klientů a při dodržení bezpečnostních zásad cvičení je možné modifikovat každou aktivitu tak, aby ji zvládla i seniorská populace a mohla tak čerpat všechny pozitiva, které pohybové aktivity přináší.

## **2.9 Flexibilita a protahování**

Protahování neboli z anglického názvu „strečink“ úzce souvisí s pohybovou schopností zvanou „pohyblivost“ nebo „flexibilita“. Flexibilita se týká rozsahu pohybu v konkrétním kloubu nebo v určitém kloubním systému (zjm. kloubů složených, které se v pohybu považují za celkový systém). Rozsah tohoto pohybu může být normální, snížený nebo zvýšený (Dovalil et al., 2012; Lehnert et al., 2012). Snížený rozsah kloubní pohyblivosti vede k většímu zatížení daného kloubu, přetěžování okolních svalů a znemožňuje správné provedení pohybu, v důsledku vede ke změně struktury segmentu a může být jednou z příčin vadného držení těla, případně jiných poruch pohybového systému. Zvýšení rozsah kloubní pohyblivosti je dán nedostatečnou stabilizační funkcí svalů a vaziva daného segmentu, vede k nestabilitě kloubu a zvyšuje riziko jeho zranění.



Lehnert et al. (2012) řadí flexibilitu mezi základní kondiční schopnosti, zároveň dodává, že pro flexibilitu je také důležitá koordinace, technika pohybu i síla daného segmentu. Nemůžeme opomenout ani vliv CNS jakožto řídicího motorického centra. Mezi další faktory, které ovlivňují flexibilitu, řadí anatomickou konstrukci segmentu, vlastností vazů, šlach, fascií a svalů a individuální specifika (věk, pohlaví, aktuální zdravotní stav). Tentýž autor pak definuje flexibilitu jako „pohybovou schopnost charakterizovanou dosažením potřebného nebo optimálního rozsahu pohybu (amplitudy) v kloubním spojení pomocí vnitřních nebo vnějších sil“ (Lehnert et al., 2012, p. 94).

V této definici je důležité slovo „potřebný“ a „optimální“ rozsah pohybu v kloubu. Jak již bylo v textu zmíněno, kloubní rozsah se v průběhu stárnutí zmenšuje, což je zapříčiněno jak změnami svalového tak kosterního systému a případným vlivem onemocnění (např. revmatoidní artritida, artróza apod.). Ne vždy je proto naší snahou navrátit u klienta pohyb v plné míře ale umožnit mu provést pohyb v takovém rozsahu, který je pro něj potřebný v ADL (např. pro podání předmětu z výšky, obutí bot atd.). Pokud je tato podmínka splněna, pak ani neúplný rozsah pohybu v kloubu nemusí jedince v životě limitovat, to znamená, nesnižuje jeho kvalitu.

Dovalil et al. (2012) pak uvádí, že pro dosažení krajní polohy v kloubu je potřebné nejen samotné protažení svalu, ale také uvolnění svalu a posílení agonisty (svalu, který pohyb provádí). Dle Dovalila et al. (2012) je tedy komplexní zlepšení flexibility otázkou kombinace uvolňovacích, protahovacích a posilovacích cvičení. V tomto se s Lehnertem et al. (2012) shoduje.

Pravidelné provádění protahovacích cvičení s sebou nese řadu výhod. Lehnert et al. (2012), Nelson a Kokkonen (2015) a Ramík (2010) mezi ně řadí zlepšení držení těla, zabránění svalovým dysbalancím, zlepšení odolávání zátěži, snížení rizika poranění. Nelson a Kokkonen (2015) navíc doplňuje také zmírnění bolestí a zlepšení sebevědomí (souvisí s celkovým zlepšením držení těla). Lehnert uvádí, že pozitivních výsledků lze dosáhnout při 4-5 cvičebních protahovacích jednotkách týdně, ideální je však cvičení každý den. Dovalil se přiklání k počtu 8-12 cviků za jednotku pro různé klouby, na cvičení se soustředit a pokud možno odstranit rušivé vlivy.

Důležitým aspektem provázející protahování je dýchání. Při protahování nesmí docházet k zadržování dechu. Průběh dechové vlny ovlivňuje i svalovou relaxaci – při nádechu je svalový tonus stimulován, zatímco při výdechu se snižuje (Lehnert et al., 2012). Při práci s klienty, kteří nejsou schopni sladit pohyb s dechem (např. začátečníci, senioři) se držíme základního poznatku – při cvičební jednotce pouze opakujeme, aby nezadržovali

dech a klidně dýchali. U pokročilejších cvičenců můžeme dech sladit s pohybem – při výdechu dochází k protažení, při nádechu k uvolnění. Pokud bychom diktovali průběh dýchání pokyny „nádech“ a „výdech“ u klientů, kteří nejsou připraveni, riskujeme jejich hyperventilaci, vertigo a u seniorů se razantně zvyšuje riziko kolapsu.

### **2.9.1 Druhy strečinku**

Existuje více druhů protahovacích cvičení. Mezi jedno z dělení patří rozlišení cvičení na pasivní a aktivní (Lehnert et al., 2012, Nelson a Kokkonen, 2015). Při pasivním protahování je protažení svalu dosaženo působením vnější síly (nejčastěji druhou osobou), u aktivního protahování je sval protažen aktivně vlastní silou. Lehnert et al. (2012) zdůrazňuje, že aktivní protažení vede ke zvýšení aktivní hybnosti, proto je pro vlastní pohybový výkon efektivnější.

Další dělení je podle typu svalové činnosti. Všichni autoři (Lehnert et al., 2012, Dovalil et al., 2012, Ramík, 2010, Nelson a Kokkonen, 2015) se shodují na dělení dynamického a statického protažení. Dynamický strečink dosahuje krajní polohy pomocí švihů nebo hmitů, proto Dovalil et al. (2012) tento způsob strečinku nazývá také „švihový“. U statického protažení využíváme výdrže v maximálním protažení, protažení by mělo být uvědomělé a pomalé. Výdrž by měla být minimálně 10 vteřin (Dovalil et al., 2012, Lehnert et al., 2012).

## **3.0 Hodnocení soběstačnosti a fyzické kondice seniorů**

V následujících podkapitolách nabízím výčet a stručný popis nejčastěji používaných testů, se kterými je možné pracovat při hodnocení soběstačnosti a fyzické kondice seniorů. Většina těchto testů se využívá např. v nemocnicích, domovech seniorů a bývají součástí zpráv o pacientovi (typicky FIM nebo Barthel Index).

### **3.0.1 Hodnocení soběstačnosti seniorů**

V této kapitole nabízím přehled nejčastěji používaných testů, hodnotící míru soběstačnosti v běžných denních činnostech. V běžné praxi provádí hodnocení soběstačnosti personál nemocnic, rehabilitačních zařízení apod. k hodnocení efektivity zvolené terapie a srovnání dosažených výsledků před a po hospitalizaci, terapii atd. Další

profesí, která může využívat testy ADL je sociální pracovník, nejčastěji v souvislosti s přiznáním sociálních dávek nebo jiných dostupných příspěvků. Všechny subjekty, které se podílí na práci s pacientem, by samozřejmě měli spolupracovat i mezi sebou.

Většina testů hodnotících ADL není výrazně časově náročná, klade ale vyšší požadavky na testujícího (schopnost komunikovat, spolupracovat, pozorovat, vést klienta apod.)

### ***Barthel Index***

Je mezinárodně užívaný test původně vytvořený pro hodnocení soběstačnosti pacientů s neuromuskulárními a myoskeletálními diagnózami. Byl vytvořen v roce 1965 v USA v Marylandu, autorkami testu jsou Barthelová a Mahoneyová (Pokorná, A., Komínková, A., Schneiderová, M. a Pinkavová, H., 2013; Gupta, 2008).

Test je koncipován jako strukturovaný dotazník, hodnotící 10 základních oblastí života (jídlo a pití, oblékání, osobní hygienu, koupání, kontinenci, použití WC, chůze po rovině, chůze po schodech, přesuny, péči o vzhled). Každá oblast je hodnocena buď 0, 5, 10 nebo 15 body. Provádí se celkový součet bodů. (Pokorná et al., 2013).

Hodnocení testu (Gupta, 2008).

100-80 bodů – nezávislost

79-60 bodů – potřeba minimální dopomoci

59-40 bodů – částečná závislost

39-20 bodů – výrazná závislosti

Pod 20 bodů – úplná závislost

Časová náročnost testování je uváděna okolo 10 minut (Gupta, 2008).

Nevýhodou tohoto testu je měření dovedností pouze doma, v testu nejsou zahrnuty další činnosti ADL – doprava, nákupy, příprava jídla atd. Nezahrnuje také hodnocení smyslového vnímání, komunikace nebo kognice. Čtyř škálové hodnocení také nemusí být vždy nejcitlivější.

V současné době jsou k dispozici také modifikované podoby Barthel indexu, např. modifikovaný test Barthelové (Modified Barthel Index) nebo 20-bodový Barthel test (20-point Barthel Index).

### ***Funkční míra nezávislosti*** (Functional independence measure, FIM)

Tento test je v této práci využíván jako hodnotící metoda výzkumu, proto je podrobně popsán v kapitole 4.3.1.

### ***Lawtonova škála instrumentálních denních činností (IADL)***

Tato škála byla vytvořena v roce 1969 Lawtonem a Brodyovou pro testování jedince ve složitějších denních činnostech.

Jedinec je hodnocen v 8 oblastech – telefonování, nakupování, příprava jídla, domácí práce, praní prádla, transport, užívání léku, nakládání s penězi). Hodnocení je buď 0 (klient neprovede) nebo 1 (klient úkol zvládne).

Nevýhodou testování je necitlivá škála (mezi 1 a 0 není mezistupeň), nelze zhodnotit míru asistence. Test také není využitelný u lidí žijících v instituci.

Tento test byl v roce 1985 inovován na „IADL škálu denních činností“ (Instrumental Activity of Daily Living). Inovací bylo rozšíření škály bodového hodnocení a specifikace hodnocených oblastí (Pokorná et al., 2013).

### ***Modifikovaná Rankinova škála***

Modifikovaná Rankinova škála byla vytvořena v roce 1988 Van Swietnem a jeho kolegy. Hodnotí funkční nezávislost se zahrnutím komponent WHO – tělesnou funkcí, aktivitou a participací. Původně byla vytvořena pro pacientky s mozkovou mrtvicí.

Hodnocení je prováděno strukturovaným dotazníkem a hodnotí potřebu celodenní péče, sebeobsluhu ve smyslu jídla a hygieny, transport, péči o domácnost, pracovní možnosti, rodinnou situaci, volnočasové aktivity, sociální začlenění. Dále hodnotí fyzické následky mrtvice (motorický a kognitivní deficit).

Celkové hodnocení je na škále 0 (zcela nezávislý jedinec) do 6 (zcela závislý jedinec).

Tento test je použitelný pouze pro pacienty po prodělané mozkové příhodě, je ale velmi podrobný a zahrnuje také rodinné zázemí a kontakty s přáteli.

### **3.0.2 Hodnocení fyzické kondice seniorů**

Fyzická kondice je velmi široký pojem, proto je testování celkové kondice poměrně obtížné. Je možné nalézt celou řadu testů hodnotících dílčí faktory (test rovnováhy, chůze do schodů, chůze po rovině atd.). Dílčích testů je možné využít v souboru pro vytvoření představy o celkové kondici pacienta, nebo také u klientů se specifickým problémem (např. cílený nácvik aerobní vytrvalosti, cílený nácvik rovnováhy atd.). Zde nabízím přehled využitelných testů, které nabízí celkový pohled na fyzickou zdatnost.

### ***Senior Fitness Test***

Tento test je v práci použit jako metoda hodnocení probandů, proto je podrobně rozebrán v kapitole 4.3.2

### ***Terénní zátěžové testy***

U těchto testů se hodnotí schopnost jedince podat výkon v daných podmínkách – nejčastěji se jedná o test chůze po rovině. U seniorů není hodnocena výkonnost maximální ale pohodová (Kalvach et al., 2004). Je vhodné také monitorovat interní parametry např. EKG, krevní tlak, případně i hladinu glukózy v krvi.

Existují 2 základní varianty testu.

- a) Pojít danou trasu nejprve pohodlným tempem a poté maximální rychlostí
- b) Je daný čas zátěže hodnotí se vzdálenost

Problém je v tom, že interindividuální rozdíly u seniorů jsou tak výrazné, že neexistují obecné geriatrické normy. Tyto testy ani neodhalí chorobné změny, jelikož nejsou prováděny v maximální zátěži (Kalvach et al., 2004). Výhodou je poměrně snadné provedení a možnost využití i pro nelékařské profese.

### ***Laboratorní zátěžové testy***

Testování v laboratorních podmínkách využívá přesně dané neměnné podmínky testování, přesné měření výsledků a možnost kontinuálního sledování pacienta (EKG, krevní tlak apod.). Nejčastěji je využíván bicyklový ergometr. Další možnou volbou je běhátko nebo rumpálový (klikový) ergometr (Kalvach et al., 2004). Laboratorní měření je vždy v režii lékaře.

### ***Krátká baterie pro hodnocení fyzické zdatnosti seniorů (SPPB)***

Test byl vypracován americkým geriatrem Guralnikem. Test je rozdělen do 3 částí.

V první části se hodnotí stabilita ve stojící spojném, semitandemovém a tandemovém. Pacient má za úkol vydržet v těchto stojích po dobu 10 sekund a hodnotí se skutečně dosažený čas.

V druhé části se testuje rychlost chůze na čtyřmetrové trase. Pacient je vyzván, aby šel svou běžnou rychlostí, a může použít pomůcku, na kterou je zvyklý (např. vycházková hůl). Testování se provádí 2x za sebou a započítává se rychlejší čas.

Ve třetí části se hodnotí svalová síla dolních končetin. Pacient opakovaně 5x za sebou vstane ze sedu na židli do stoje bez pomoci horních končetin (jsou zkříženy na prsou).

Každý úkol testu se bodově ohodnotí podle dosaženého času. Body se sčítají do celkového skóre. SPPB je jednoduchý test, proveditelný téměř všude. Test podává okamžitou orientaci o fyzické kondici seniora. Rozlišují se senioři s dobrou fyzickou zdatností, senioři s rizikem geriatrické křehkosti a již křehcí senioři (Berková, Berka a Topinková, 2013).

### 3 Cíle

Hlavním cílem této práce je hodnocení vlivu intervenční cvičební jednotky (kapitola 4.4) na pohybové kompetence seniorů. Měření a hodnocení bylo provedeno pomocí senior fitness testu a testu funkční míry nezávislosti a výsledky vstupního a závěrečného měření byly porovnány.

Výzkum byl koncipován jako pohybový program - cvičební jednotka obsahující protahovací cviky, které probandi prováděli po řádném zaučení samostatně v domácím prostředí a během výzkumu byli průběžně kontrolováni fyzioterapeutem.

Dalším cílem této práce je vytvoření zásobníku protahovacích cviků nejčastěji zkrácených svalů dle svalového testu (Janda, 2004). Tento zásobník by měl být dále využitelný pro rehabilitační pracovníky (fyzioterapeuty, ergoterapeuty), pro zdravotní sestry, aktivizační pracovníky a další profese pracující se seniory.

Ze stanoveného cíle diplomové práce vyplynuly tyto úkoly:

1. Studium odborné literatury
2. Vytvoření designu výzkumu
3. Vytvoření cvičební jednotky
4. Vytvoření výzkumného souboru
5. Realizace výzkumu, sběr dat
6. Zpracování dat a vytvoření závěrů
7. Zpracování diplomové práce

Výzkumné otázky byly stanoveny takto:

- a) Bude mít u probandů pravidelné provádění dané cvičební jednotky (dle kapitoly 4.4) vliv na skórování v Senior Fitness Testu (Rikli & Jones, 2013; Langhammer & Stanghelle, 2015)?
- b) Bude mít u probandů pravidelné provádění dané cvičební jednotky (dle kapitoly 4.4) vliv na skórování v testu Funkční Míry Nezávislosti (Svěčená, 2013; Gupta, 2008)?

## 4 Metodika

### 4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Po obdržení souhlasu etické komise FTK UPOL (Příloha 2), bylo osloveno 50 seniorů žijících v domácím prostředí, kteří ale nejsou plně soběstační (nutnost dojíždění pečovatelské agentury či charity, v péči rodiny atd.). Seniorům byly během osobního kontaktu předány informace o průběhu výzkumu, jejich roli a následně jim byl ponechán čas na rozmyšlenou, zda se výzkumu účastní. Souhlas se zapojením do výzkumu probandi stvrdili svým podpisem informovaného souhlasu (Příloha 1).

Podmínky pro účast ve výzkumu

- Věk minimálně 75 let
- Pobyť v domácím prostředí s nutnou dopomocí v běžných denních činnostech (dále jen ADL)
- Právní způsobilost
- Schopnost spolupráce
- Zdravotní stav umožňující cvičení (vyloučení těžkých kardiopulmonálních stavů, nekompenzovaných epilepsií atd.)

Věk 75 let byl vybrán záměrně, jelikož se jedná o spodní hranici období „vlastního stáří“. Na tomto věku se shodují autoři citovaní v kapitole „Periodizace věku od dospělosti“. Zároveň se jedná o období involuce lidské motoriky a výsledky pohybových změn zde budou viditelné.

Pobyť v domácím prostředí s nutnou dopomocí v ADL je z důvodů hodnocení vlivu cvičení na soběstačnost s předpokladem zlepšení soběstačnosti v ADL. U plně soběstačných jedinců by toto sledování nemělo význam.

Právní způsobilost jedince je nutná k osobnímu podepsání informovaného souhlasu, bez kterého by jedinec nemohl být do výzkumu zapojen.

Schopnost spolupráce je nutná k průběhu samotného výzkumu. V této kategorii byli vyřazeni senioři s mentálním onemocněním, které jim neumožňuje samostatně provádět cviky. Rovněž se zde eliminuje riziko opuštění výzkumu v jeho průběhu.

Zdravotní stav byl konzultován přímo s jedinci, kteří měli o účast ve výzkumu zájem. Byla jsem informovaná o jejich zdravotním stavu, užívaných lécích i posledních



vážných zdravotních komplikacích. Tato podmínka je důležitá kvůli bezpečnosti probandů zejména při jejich samostatném cvičení.

Z oslovené skupiny 50 lidí se 20 z nich rozhodlo pro zapojení do výzkumu. 12 žen a 8 mužů. Průměrný věk u žen činil 78,25 let a u mužů 78,38 let. U probandů jsem vstupně nezjišťovala žádné tělesné parametry (hmotnost, výšku, BMI apod.). Tato měření by pro výzkum musela proběhnout na kalibrovaných přístrojích, které nebylo technicky možné dopravit do domácností probandů. Důraz byl kladen zejména na zdravotní stav probandů včetně interního hlediska, který byl zjišťován osobním rozhovorem. Všichni probandi prováděli cvičení ve svém domácím prostředí, které bylo pro tyto účely se souhlasem probandů upraveno.

Z 20 probandů, kteří výzkum zahájili, jich v průběhu výzkumu 5 přerušilo svoji účast. Vzhledem k osobnímu kontaktu s probandy, jsem důvody ukončení účasti zjišťovala – 2 probandi nadále nechtěli cvičení provádět, 1 proband byl hospitalizován (hospitalizace souvisela s komplikacemi během dialyzačního programu, bohužel se mi nepodařilo zjistit, zda se cvičení mohlo na zhoršení stavu podílet či nikoli), 1 proband odjel na dovolenou do zahraničí, 1 proband odjel do lázní.

15 probandů tedy výzkum dokončilo, touto skupinou se budu zabývat v dalších kapitolách. V této skupině je 6 mužů a 9 žen. Průměrný věk žen činil 78,67 let a průměrný věk mužů 78 let.

Tabulka 1 Výzkumný soubor

Proband	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Pohlaví	Ž	Ž	Ž	Ž	Ž	Ž	Ž	Ž	Ž	M	M	M	M	M	M
Věk	75	76	76	77	79	80	81	82	82	75	75	76	79	80	83

*Legenda Tabulky 1:*

*M..... muž*

*Ž..... žena*

## 4.2 Design výzkumu

Po informování probandů a seznámení je s účelem a průběhem výzkumu a po podepsání informovaného souhlasu proběhlo úvodní zaučení pro cvičení v domácím

prostředí. Cvičení probíhalo 5x týdně pod vedením fyzioterapeuta i samostatně, dle individuálních potřeb probanda. Průměrně byli probandi navštěvováni 1-2x týdně, 3-4x týdně pak prováděli cvičení samostatně. Pro cvičení byly individuálně upraveny podmínky přímo v domácnosti probanda s důrazem na možnost cvičení provádět a s důrazem na bezpečnost probanda. Probandi byli také instruováni k zapisování absolvovaných cvičebních jednotek pro zpětnou kontrolu počtu skutečně realizovaných domácích cvičení. Výzkum probíhal po dobu 8 týdnů (duben – květen 2017), v ideálním případě tedy dle zadání probandi absolvovali 40 cvičebních jednotek.

Měření dat probíhalo dvakrát, na začátku výzkumu (vstupní měření) a na konci výzkumu (závěrečné měření). Obě sady dat byly následně porovnány a z výsledků byly vyvozeny závěry.

### **4.3 Užití metody a testy**

V této práci využívám dva typy testování – funkční míru nezávislosti (Svěcená, 2013; Gupta, 2008) a senior fitness test (Rikli & Jones, 2013; Langhammer & Stanghelle, 2015). FIM objektivně hodnotí míru závislosti v ADL a díky citlivé sedmistupňové škále nejlépe zhodnotí změny v této oblasti. Senior fitness test hodnotí pohybové kompetence a ukáže změny v oblasti pohybové.

#### **4.3.1 Funkční míra nezávislosti**

Funkční míra nezávislosti, z angličtiny Functional independent measure (dále jen FIM), je standardizované hodnocení míry nezávislosti jak v oblasti pohybové (fyzické), tak v oblasti kognitivní (Svěcená, 2013; Gupta, 2008). Jednotlivé položky jsou hodnoceny mírou potřebné pomoci při provedení úkolu. Celkově FIM hodnotí míru závislosti jedince v ADL. Hodnocení probíhá na začátku hospitalizace/terapie/spolupráce a na jejím konci, je možné zařadit i průběžné hodnocení.

FIM byl vytvořen v roce 1984 v USA a je určen pro pacienty starší 7 let s nejrůznějšími diagnózami (neurologickými, kardiorepiračními, vývojovými, vaskulárními apod.), které mohou omezovat funkční stav pacienta a tím i jeho soběstačnost (Svěcená, 2013). Test obsahuje 18 položek; 13 z nich jsou zaměřené na hodnocení fyzických funkcí a 5 hodnotí kognitivní funkce (Svěcená, 2013). Každá položka je

hodnocena stupnicí 1 až 7, přičemž záleží na míře dopomoci nutné k provedení úkolu. Číslo 1 představuje plnou závislost a číslo 7 naopak plnou nezávislost (Gupta, 2008). Položky, které z jakýchkoli důvodů nelze otestovat se hodnotí číslem 1.

Hodnoty každé položky se sčítají a vytvoří se, na rozdíl od SFT celkové skóre testu (od 18 do 126 bodů), čím vyšší je číslo, tím více je klient/pacient soběstačný. Je také možné vytvořit samostatné skóre pro kognitivní a fyzické funkce. Pro potřeby této práce zaměřené na pohybové kompetence, bude skóre ve fyzických a kognitivních testech odděleno.

13 položek hodnotící motorické (fyzické dovednosti) jsou rozděleny do 4 (Svěcená, 2013):

1. Péče o sebe sama – obsahuje hodnocení sebesycení, péči o vzhled, celkovou hygienu, oblékání horní části těla, oblékání dolní části těla, používání toalety
2. Kontrola svěračů – obsahuje hodnocení mikce a defekace
3. Přesuny – obsahuje hodnocení přesunu na lůžko/židli/vozik, přesun na WC, přesuny v koupelně (vana, sprchový kout)
4. Lokomoce – obsahuje hodnocení chůze/jízdy na vozíku, zvládání schodů

5 položek kognitivního hodnocení je rozděleno do 2 skupin (Svěcená, 2013):

1. Komunikace – hodnotí schopnost pochopení a vyjadřování
2. Sociální kognice – hodnotí schopnost sociální interakce, řešení problémů a paměť

Hodnocení položek na stupnici 1-7 je prováděno na základě těchto kritérií (Gupta, 2008):

- 1 úplná asistence – pacient provede méně než 25% daného úkolu, nebo jej není schopen provést vůbec
- 2 maximální asistence – pacient provede méně než polovinu daného úkolu (49-25%)
- 3 střední asistence – pacient zvládne provést 50-75% daného úkolu
- 4 minimální asistence – pacient potřebuje počáteční pomoc, ale poté vykoná více než 75% daného úkolu
- 5 supervize – pacient vyžaduje dohled nebo verbální navádění, případně pomoc při nachystání podmínek k plnění úkolu, poté ho ale splní samostatně
- 6 modifikovaná nezávislost – pacient potřebuje k provedení pomůcku, ale nevyžaduje pomoc druhé osoby

Jak vyplývá s uvedeného, při hodnocení 1-5 je pro provedení úkolu nutná přítomnost druhé osoby a pacient s tímto hodnocením je v daném úkolu nesoběstačný. Pokud nízkého skóre dosahuje ve více úkolech je více zatížena pečující osoba. Čím větší nesoběstačnost, tím větší zátěž pečujícího a tím složitější je možnost klienta zůstat v domácím prostředí.

Objektivní hodnocení funkčního stavu klientů má klíčový význam v celém procesu spolupráce (ať už se jedná o domácí cvičení, hospitalizaci, rehabilitaci apod.). Vstupní hodnocení je nezbytné pro vytvoření plánu spolupráce s pacientem, nalezení klíčových problémů a pro stanovení cíle. Závěrečné hodnocení zjišťuje efekt zvoleného plánu. Vždy je cílem pomoci klientovi znovu dosáhnout co nejvyšší míry nezávislosti.

#### 4.3.2. Senior fitness test

Senior fitness test (dále jen SFT), byl vytvořen Robertou E. Rikli a C. Jessie Jones pro hodnocení pohybových funkcí u lidí starších 60 let, Langhammer & Stanghelle (2015) uvádějí, že je test možné provádět u lidí zdravých ale také u lidí s demencí.

Cílem vytvoření SFT bylo nabídnout sérii testů, které by hodnotily hlavní složky pohybových kompetencí u seniorů, tj. síla horní a dolní části těla, aerobní vytrvalost, flexibilitu horní a dolní části těla, celkovou obratnost a schopnost udržet rovnováhu. Zároveň testování uzpůsobit tak, aby bylo možné jej provést u širokého spektra seniorů jakéhokoli věku nebo zdravotního stavu. (Rikli & Jones, 2013).

SFT obsahuje 6 testů hodnotících sílu, vytrvalost, rovnováhu, obratnost a flexibilitu. Tyto pohybové atributy jsou nezbytné pro schopnost provádění ADL v seniorském věku (Rikli & Jones, 2013; Langhammer & Stanghelle, 2015).

Výhodou SFT je jeho snadné provedení bez nutnosti speciálního vybavení. Proto je možné jej provést nejen v nemocnicích, domovech pro seniory či jiných klinikách, ale také v domácnosti seniorů.

#### Test č. 1 – The Chair Stand Test

Vybavení: židle, stopky

Provedení: klient má za úkol opakovat postavení a sed na židli po dobu 30s. Horní končetiny jsou zkříženy na prsou.

Hodnocení: počet vztyků ze židle za 30s

Modifikace: u probandů, kteří pro potíže s rovnováhou využívají opěrné pomůcky, dovoluji pro potřeby této práce využít pomůcku (chodítko, vycházkovou hůl apod.)

Cíl testu: hodnotí sílu dolní části těla

### **Test č. 2 - Arm Curl Test ,také Biceps Curl test**

Vybavení: činka/závaží, stopky

Provedení: klient má za úkol opakovaně zvedat závaží flexí v lokti po dobu 30s

Hodnocení: počet flexí v loketním kloubu

Modifikace: u tohoto uvádí Langhammer a Stanghelle (2015) hmotnost závaží pro ženy 2,27kg a pro muže 3,63kg. Macháčová, Bunc, Vaňková, Holmerová a Veleta (2007) prováděli ve studii v ČR test se závažím 2,3kg pro ženy i muže. Ve své práci jsem z praktického hlediska prováděla měření se závažím 2,5kg (klasická fitness činka).

Cíl testu: hodnocení síly horní části těla

### **Test č. 3 – 6 minute walk test**

Vybavení: dostatek prostoru, nutno jej změřit v metrech (nutné měřidlo)

Provedení: klient má za úkol chodit po dobu 6 minut v daném prostoru

Hodnocení: změření ušlé vzdálenosti v metrech

Modifikace: Jak uznává i Langhammer a Stanghelle (2015) v případě, že není možné tento test provést, je možné jej nahradit testem „2 minute Step test“, kdy má klient za úkol na místě „chodit“ po dobu 2 minut, přičemž se měří počet zdvižení kolen. Tuto modifikaci provedli ve svém testování i Macháčová et al. (2007). Pro tento výzkum byl využit 2 minute step test zejména z praktických prostorových důvodů – v domovech seniorů není možné vytvořit prostor pro 6ti minutovou chůzi po rovině.

Cíl testu: hodnocení aerobní vytrvalosti

### **Test č. 4 – The Chair Sit and Reach test**

Vybavení: židle, metr

Provedení: klient má za úkol se vsedě předklonit k natažené dolní končetině

Hodnocení: počet centimetrů mezi koncem prstů rukou a prstů natažené nohy.

Modifikace: pro zhodnocení flexibility jsem výsledky tohoto testu zaznamenala aritmetickým průměrem při natažení obou dolních končetin.

Cíl testu: hodnocení flexibility dolní části těla

#### **Test č. 5 – The Back Scratch Test**

Vybavení: provádí se ve stoji, vsedě v případě, že židle umožní pohyb provést; metr

Provedení: klient má za úkol spojit ruce za zády tak, že jedna horní končetina zapaží přes rameno a druhá spodem za zády

Hodnocení: měříme vzdálenost v centimetrech mezi oběma konci rukou

Modifikace: i zde, jsem jako u testu 4, zaznamenala výsledky aritmetickým průměrem při zapažení na obě strany.

Cíl testu: hodnocení flexibility horní části těla

#### **Test č. 6 – The 2,45m Up and Go test, také 8 foot up and go test**

Vybavení: židle, naměřená vzdálenost 2,44m, meta, stopky

Provedení: klient má za úkol vstát ze židle ujít danou vzdálenost, u mety se otočit, vrátit se zpět a posadit se na židli

Hodnocení: měříme v sekundách trvání od zahájení stoje po závěrečné dosednutí za židli

Modifikace: i zde povolují využití pomůcek pro chůzi, které klient běžně používá. Výsledek zaokrouhluji na celé sekundy.

Cíl testu: hodnocení obratnosti a rovnováhy (zjm. při obratu u mety)

Hodnocení každého testu je prováděno zvlášť, nevytváří se celkové skóre senior fitness testu.

### **4.4. Charakteristika cvičební jednotky**

Jak již bylo uvedeno v předchozím textu, probandi měli za úkol cvičit 5x týdně, cvičební jednotka se skládala z 11 cviků, které jsou popsány níže. S každým probandem byla cvičební jednotka individuálně nacvičována a opakována pro prevenci chybného provedení.

Cvičení bylo zahájeno rozehrátím (rozcvičkou), k tomu jsem využila 2 minutový step test tak, jak je popsán v kapitole SFT. Poté následovala série cviků a nakonec v rámci

relaxační fáze měli klienti za úkol klidně sedět a volně dýchat vsedě na židli v pohodlném opření (v pohodlné pozici). Během cvičení byli vedeni k plynulému dýchání, nikdy ne k zadržování dechu v žádných pozicích. Výdrž v konečném rozsahu protažení jsem nestanovila v řádu sekund, abych limitovala rušivý vliv sledování času. V konečném rozsahu měli klienti za úkol volně a klidně 3-4x prodýchat a poté povolit. Tento způsob se ukázal jako snadno pochopitelný i dobře proveditelný.

Protahovací cviky byly vybírány podle přehledu nejčastěji zkrácených svalových skupin, jak jej ve své publikaci uvádí Janda a kol. (2004). Autor zároveň uvádí, že tendence svalů ke zkrácení se nejvíce projevuje u svalů posturálních (tedy těch, které zajišťují vzpřímené držení těla).

Janda (2004) mezi nejčastěji zkrácené svalové skupiny řadí:

- m. triceps surae (m. gastrocnemius a m. soleus)
- flexory kyčelního kloubu (m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, krátké adduktory stehna)
- flexory kolenního kloubu (m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus)
- adduktory kyčelního kloubu (m. pectineus, m. adduktor brevis, m. adduktor longus, m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. gracilis)
- m. piriformis
- m. quadraus lumborum
- paravertebrální svaly zad
- m. pectoralis major
- horní část m. trapezius
- m. levator scapulae
- m. sternocleidomastoideus

## **Cvik 1. Protážení svalů lýtky**

a) m. gastrocnemius

Sval začíná na horním okraji obou kondylů femuru, vytváří dvě hlavy a šlachou tendo calcaneus (Achilova šlacha) se upíná na tuber calcanei. Funkčně tento sval provádí plantární flexi chodidla (nohy) a je pomocným svalem při flexi kolenního kloubu. Při pohybu společně s m. soleus zdvihá tělo při chůzi, udržuje správnou pozici bérce vůči noze (posturální sval) a umožňuje odvíjení chodidla od podložky (Čihák, 2011).

Při zkrácení tohoto svalu je chodidlo drženo v menší či větší plantární flexi a naopak nemůže provést flexi dorzální, tím je narušen krokový mechanismus, zároveň je narušena extenze v kyčelním kloubu, zkracuje se délka kroku a chůze se tak stává fyzicky náročnější.

*Výchozí pozice cviku:* sed na židli

*Pomůcky:* ručník či jiné delší pevné lano

*Provedení (obr. 1.):*

Klient sedí na okraji židle (dle jeho možností udržení rovnováhy, musí se cítit bezpečně a stabilně). Pomocí ručníku si podchytí špičku nohy, celou dolní končetinu (dále jen DK) drží nataženou a tahem za ručník si špičku přitahuje k sobě (do dorzální flexe chodidla). Následuje výdrž v pozici (subjektivní pocit tahu) a uvolnění, dýchání se celou dobu cvičení klidné a pravidelné, dech se nezadržuje. Trup je co nejvíce vzpřímen, nedochází ke kyfotizaci bederní páteře.

*Nejčastější chyby:*

- zadržování dechu během cvičení
- předklon trupu k natažené DK
- kyfotizace bederní páteře (vyhrbení se)





Obrázek 1 Protážení m. gastrocnemius

b) m. soleus

Sval začíná na hlavici fibuly a linea musculi solei, vytváří jedno mohutné svalové břívko a to se včleňuje do Achilovy šlachy, mají tedy společný úpon s m. gastrocnemius a vytváří společně m. triceps surae. Funkce tohoto svalu je výlučně plantární flexe chodidla. (Čihák, 2011). Při zkrácení tohoto svalu zůstává chodidlo v plantární flexi a nedovoluje provedení flexe dorzální, negativní důsledky tohoto jevu jsem popsala u m. gastrocnemius.

*Výchozí pozice cviku:* sed na židli

*Pomůcky:* ručník či jiné delší pevné lano

*Provedení (obr. 2.):* Stejně jako u cviku 1a, při protažení však zůstává kolenní kloub v mírné semiflexi.

*Nejčastější chyby:* totožné jako u cviku 1a



Obrázek 2 Protažení m. soleus

## **Cvik 2 Protážení flexorů kyčelního kloubu**

Jak je uvedeno v začátku kapitoly, patří mezi ně: m.iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, krátké adduktory stehna. Všechny tyto svaly mají své začátky na pánvi a upínají se na kost stehenní (femur), svojí spoluprací pak zajišťují flexi kyčelního kloubu, která je iniciálním pohybem v chůzi (jak po rovině, tak při překonávání bariér) (Čihák, 2011).

Zkrácení této svalové skupiny vede k udržování určité míry flexe v kyčelním kloubu a zároveň k anteverznímu postavení pánve. První jev má negativní dopad na chůzi, při které není možné provést extenzi kyčelního kloubu, dochází ke zkrácení délky kroku a k nárůstu náročnosti chůze. Druhý jev má negativní dopad na bolesti bederní páteře, která je nucena k vyšší lordotizaci, na kterou se váže řada dalších vertebrálních potíží.

*Výchozí pozice cviku:* sed na židli, ideálně bez bočních opěrek.

*Pomůcky:* židle bez opěrky, ideálně stůl jako opora pro horní končetiny, podložka pod koleno (složená deka, ručník, ...)

*Provedení:*

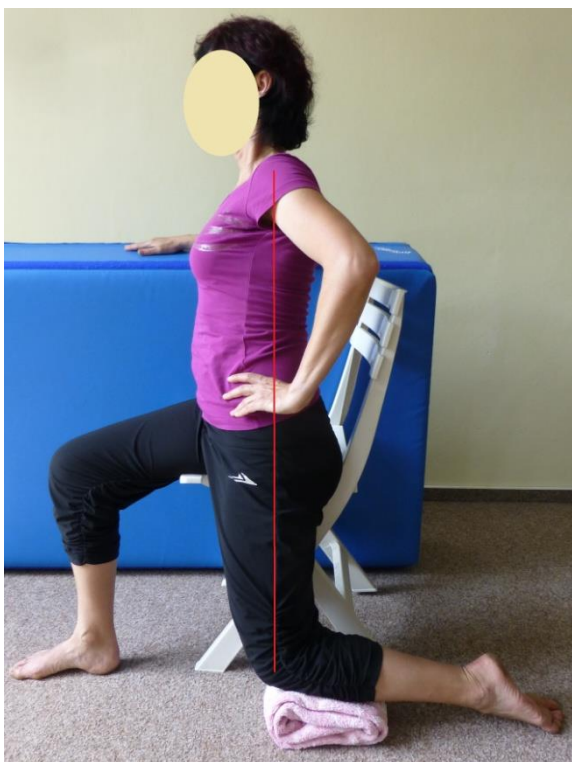
Klient sedí u stolu a opírá se horními končetinami o stůl. Předem si na zem připraví složenou deku či ručník tak, aby si na ně při cviku položil koleno. Poté se na židli posune laterálně a jednu DK pokrčí a zanoží. Většina hmotnosti těla ale stále spočívá na sedící hýždí a na horních končetinách.

V ideálním případě je osa ramen, kyčle a kolene protahované DK svislá (obr. 3). Při dobrém stavu těchto svalů bude koleno až za svislou rovinou těla. V případě zkrácení svalů bude koleno před tělem. V poloze následuje výdrž, prodýchání a povolení pozice.

Při tomto cviku je povoleno postavení chodidla pokrčené DK buď v plantární, nebo dorzální flexi tak, jak je klientovi příjemnější.

*Nejčastější chyby:*

- předklon trupu
- zatížení klečící DK
- zvýšení lordózy bederní páteře (prohnutí se)
- zadržování dechu



Obrázek 3 Protážení flexorů kyčelního kloubu

Upozornění:

Fotka je v tomto případě ilustrativní a má za cíl ukázat konečný stav při provedení cviku tak, aby byl při pohledu z boku zcela jasný. Proband se na fotce drží jednou horní končetinou (dále jen HK) o pevnou oporu. Během provádění výzkumu byl cvik prováděn u stolu tak, aby obě horní končetiny tvořily oporu a byla tak zajištěna stabilita cvičícího.

U klientů po operacích kolene tento cvik není úplně vhodný (i když při správném provedení nedochází k plnému zatížení flektovaného kolene), je třeba však dbát zvýšené pozornosti při provádění těchto cviků, případně je do plánu zařadit s odstupem času od operace.

### **Cvik 3 Protahání flexorů kolenního kloubu**

Jak již bylo v úvodu kapitoly zmíněno, patří mezi ně m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus. Všechny tyto svaly začínají na sedacím hrbole pánve a upínají se pod kolenním kloubem. Jejich hlavní funkcí je provádět flexi kolenního kloubu a mají také pomocnou funkci při extenzi kyčelního kloubu (Čihák, 2011).

Jejich zkrácení vede k postavení kolenního kloubu v trvalé flexi a znemožňuje provést jeho úplnou extenzi, to znamená, že jedinec chodí na pokrčených DKK, tím se výrazně zvyšuje excentrická zátěž m. quadriceps femoris a chůze je fyzicky náročná. Zároveň nemůže docházet k plnému nároku DK při chůzi a rovněž se zkracuje délka kroku.

*Výchozí pozice cviku:* sed na židli

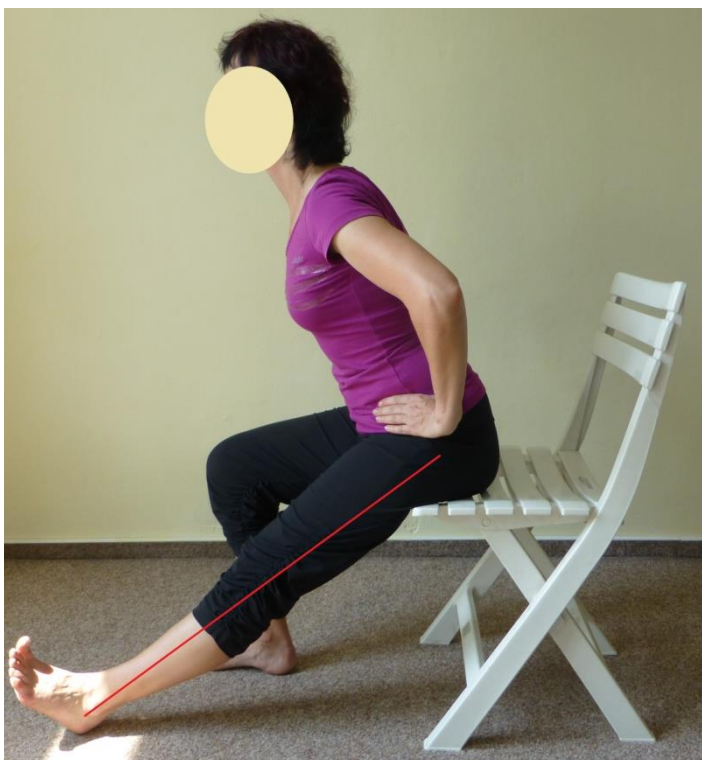
*Pomůcky:* židle

*Provedení (obr. 4):*

Klient sedí na židli, může se rukama přidržovat bočních opěrek. Jednu DK natáhne před sebe tak, aby došlo k maximální extenzi kolenního kloubu a zároveň se pata dotýkala země, chodidlo je v dorzální flexi a palec směřuje nahoru (vyloučení rotací v kyčelním kloubu). Druhá DK je flektovaná a opřená chodidlem o zem. Poté se klient napřímí v zádech a provede předklon celého vzpřímeného trupu i s anteverzí pánve. Následuje výdrž a povolení pozice.

*Nejčastější chyby:*

- flexe trupu (předklon s vyhrbením páteře)
- nedostatečná extenze DK
- opření horních končetin o natažené koleno



Obrázek 4 Protažení flexorů kolenního kloubu

Upozornění:

U klientů po operaci kyčelního kloubu (nejčastěji po TEP), je rozsah flexe v kyčelním kloubu maximálně 90° s přísným vyloučením rotace v kyčelním kloubu.

#### **Cvik 4 Protahení adduktorů kyčelního kloubu**

Mezi adduktory kyčelního kloubu řadí Čihák (2011) m. pectineus, m. adduktor brevis, m. adduktor longus, m. adduktor magnus a m. obturatorius externus.

Svaly této skupiny začínají na pánvi a upínají se na zadní stranu a mediální hranu stehenní kosti. Kromě funkce addukce kyčelního kloubu je jejich činností prováděna i zevní rotace v kyčelním kloubu (Čihák, 2011).

Zkrácení této svalové skupiny může vyvolávat bolesti v oblasti třísel, u klientů užívající inkontinenční pomůcky (nejčastěji plenkové kalhotky, pleny a vložky), ztěžuje jejich aplikaci. Celkově zkrácení těchto svalů znesnadňuje hygienu intimních oblastí. V pohybu je omezena šířka stojné báze (je užší a tím je stoj méně stabilní), také vychylují kyčelní kloub z jeho osy a vedou k jeho patologickému zatížení.

*Výchozí pozice cviku:* sed na židli

*Pomůcky:* židle

*Provedení:*

Klient sedí na židli, rukama se může přidržovat bočních opěrek. Poté jednu DK unoží do strany a natáhne tak, aby došlo k maximální extenzi kolenního kloubu a zároveň aby se pata dotýkala země. Chodidlo je v dorzální flexi a kopíruje osu celé končetiny tak, abychom vyloučili rotace v kyčelním kloubu. Trup je i zde vzpřímený, druhá DK je flektovaná a opřená pevně o zem (obr. 5). Poté klient provede předklon vzpřímeného trupu s anteverzí pánve tak, aby pociťoval tah v oblasti vnitřního stehna, trup nerotuje (obr. 6). Následuje výdrž a povolení pozice.

*Nejčastější chyby:*

- flexe trupu (předklon s vyhrbením páteře)
- nedostatečná extenze a unožení DK
- rotace trupu
- výrazná rotace natažené DK



Obrázek 5 Protažení adduktorů - pohled z boku



Obrázek 6 Protažení adduktorů - pohled zepředu



## **Cvik 5 Protážení m. piriformis**

M. piriformis se řadí mezi tzv. pelvitrochanterické svaly (spojuje pánev a velký trochanter, útvar na hlavici femuru). Začíná na přední ploše křížové kosti a upíná se na hrot velkého trochanteru. Funkčně provádí zevní rotaci kyčelního kloubu a také se účastní abdukce kyčelního kloubu. (Čihák, 2011)

Jeho zkrácením se kyčelní kloub dostává do zevně rotačního postavení, opět se vychyluje ze své osy a může způsobovat bolesti kyčlí. Zároveň se kyčelní kloub kvůli patologické ose rychleji opotřebovává. Tento sval je také často palpačně velmi bolestivý. Jeho zkrácení funkčně narušuje chůzi zjm. při zanožení a odvíjení chodidla, které se spojeno s vnitřní rotací kyčelního kloubu.

*Výchozí pozice cviku:* sed na židli

*Pomůcky:* židle

*Provedení (obr. 7):*

Klient sedí na židli, rukama se může přidržovat bočních opěrek. Poté jednu DK unoží do strany se zachováním flexe v koleni a „sklopí“ koleno dovnitř (provede vnitřní rotaci v kyčelním kloubu). Druhá DK je pokrčená a v ose, trup je v ose a vzpřímený. Následuje výdrž a poté povolení pozice.

*Nejčastější chyby:*

- pánev dorsálně sklopená (nutný sed na sedacích hrbolech)
- flexe trupu (předklon, vyhrbení)
- malá nebo naopak přehnaná rotace
- malé unožení DK



Obrázek 7 Protážení m. piriformis

### **KONTRAINDIKACE**

Tento cvik je kontraindikován u pacientů po operaci kyčelního kloubu, zejména po aplikaci totální endoprotézy kyčle. Každá endoprotéza je svými rozsahy specifická a je nutno znát ordinaci lékaře (operátora). V každém případě jsou jakékoli rotační cviky minimálně 3 měsíce po implantaci TEP zakázány.

## **Cvik 6 Protážení m. quadraus lumborum**

Tento sval začíná na hřebenu kosti kyčelní, na vazech mezi ní a páteří a na bederních obratlích. Upíná se na dvanácté žebro přilehle k páteři. Funkčně při oboustranné kontrakci provádí záklon bederní páteře a při jednostranné kontrakci její úklon (Čihák, 2011).

V tomto cviku se zaměřuji na jednostranné protážení svalu, vždy na straně, od které se pacient odklání; na obr. 8 se protahuje pravá strana m. quadratus lumborum.

Zkrácení tohoto svalu vede k trvalému záklonu bederní páteře a omezuje předklon celého těla, což výrazně zasahuje i oblast ADL, všude tam, kde je zapotřebí předklon (oblékání dolní poloviny těla, obouvání, hygiena, podání věcí ze země atd.). Zároveň vede k bolestem beder a celých zad, čímž omezuje celkovou hybnost jedince. Jedinci s bolestmi zad mají nejčastěji úlevové polohy vleže na zádech, případně na boku.

*Výchozí pozice cviku:* sed na židli

*Pomůcky:* židle

*Provedení:*

Klient sedí na židli, jednou rukou se přidržuje boční opěrky, druhou má volně podél těla. Za volnou rukou provede čistý úklon tak, aby nedošlo k rotaci trupu a nadlehčení sedacích hrbolů (zátěž je na obou půlkách hýždí stejná). Úklon provede do té míry, kdy cítí tah na protahované polovině trupu, poté výdrž a návrat do pozice. K návratu do sedu pomáhá i aktivní přitažení opačnou rukou.

Na obr. 8 je ukázán princip pohybu, při využití klasické židle s opěrkami by nebylo provedení vidět. Proto obrázek slouží jako ilustrace mechanismu pohybu – proband by se držel za opěradlo svojí pravou rukou. I během výzkumu byli klienti vedeni, aby se drželi (i kvůli jejich bezpečnosti).

*Nejčastější chyby:*

- rotace trupu při úklonu
- odlehčení protilehlé hýždě (sedacího hrbolu)
- úklon jenom horní částí trupu



Obrázek 8 Protážení m. quadratus lumborum

## **Cvik 7 Protážení paravertebrálních svalů zad**

Pojem „paravertebrální svaly“ je poměrně široký a zahrnuje velký počet svalových skupin. Pro pochopení funkce těchto svalů ale dostačuje uvést, že se jedná o svaly po obou stranách páteře, které zajišťují vzpřímené držení trupu. Svaly jsou připojeny zezadu k páteři v jejím celém rozsahu, komunikují také s lebkou (záhlavím) a kosti křížovou. Funkčně při oboustranné akci provádí vzpřímení až záklon trupu a hlavy (Čihák, 2011).

Při jejich zkrácení je celý trup držen napřímeně, což by se na první pohled mohlo jevit výhodně, ale dochází k přetěžování páteře a bolestem. Funkčně má jejich zkrácení dopad na ADL zjm. při potřebě předklonu ale také při potřebě rotací trupu i hybnosti hlavy. Jejich nerovnoměrné zapojení navíc omezuje aktivaci břišních svalů a vede k vadnému držení těla.

*Výchozí pozice cviku:* sed na židli, horní končetiny jsou buď za hlavou (obr. 10), nebo volně položeny na stehnech (obr. 9), podle možností rozsahu ramenních kloubů i podle subjektivních pocitů, klienta

*Pomůcky:* židle

*Provedení:*

Z výchozí pozice klient provede postupný plynulý předklon hlavy, hrudní části páteře až do maxima, které mu tělo dovolí. Ideální je plynulý rozvoj všech segmentů páteře až po kost křížovou. Při pocitu tahu následuje výdrž a povolení pozice. V případě, že jsou ruce za hlavou, při pohybu na temeno netlačí a silou nezvyšují rozsah pohybu. Pro klienty se empiricky jevil vhodnější povel „vyhrbení“, než „předklon“, při kterém prováděli překlopení pánve.

*Nejčastější chyby:*

- neplynulý rozvoj páteře (přílišná kyfotizace hrudní páteře)
- předklon s překlopením pánve
- tlak HKK na temeno a násilné zvyšování rozsahu pohybu
- zadržování dechu



Obrázek 9 Protažení paravertebrálních svalů bez zapojení HKK



Obrázek 10 Protažení paravertebrálních svalů se zapojením HKK

## **Cvik 8 Protážení m. pectoralis major**

Tento sval začíná na části klíční kosti, hrudní kosti a přilehlé části prvních šesti žebere, na přední části šestého žebra a na pochvě přímého břišního svalu. Na tomto svalu rozlišujeme tři části: část klavikulární, abdominální a sternokostální. Sval se upíná na velký hrbol ramenní kosti. Funkčně klavikulární část svalu provádí předpažení, sternokostální a abdominální část provádějí addukci a vnitřní rotace paže (Čihák, 2011).

Při zkrácení svalů dochází ke změně postavení ramenního kloubu do protrakce, ramenní kloub je mimo svou osu a dochází k rychlejšímu opotřebení. Zároveň toto postavení dráždí další svalové, nervové a vazivové struktury okolo ramene a způsobuje nemalé bolesti. V ADL omezuje téměř všechny pohyby horními končetinami, výrazně např. možnost podat věci z výšky (z poličky), omezuje i dechovou činnost tlakem na hrudník a neumožňuje vzpřímené držení horního trupu.

*Výchozí pozice cviku:* sed na židli, židle umístěna u stěny (skříně apod.)

*Pomůcky:* židle, stěna (skříně či jiná pevná vyšší opora)

*Provedení:*

Část klavikulární (obr. 11): klient sedí na židli, za zády spojí ruce a snaží se o natažení loketních kloubů a zároveň o retrakci ramenních kloubů. Je povoleno vypnutí hrudního koše vpřed, ale nesmí dojít ke zvýšení bederní lordózy. Při tomto pohybu se protahuje také malý prsní sval a dochází k šetrně automobilizaci spojení hrudní kosti se žebry.

Část sternální (obr. 12): klient sedí na židli (může i stát, pokud mu to stabilita dovolí), opře v lokti pokrčenou HK o stěnu (skříně, ...) a předkloní celý rovný trup, přičemž protahovaná HK zvyšuje svůj rozsah v transverzální abdukci. Ani zde nesmí dojít k prohnutí bederní páteře.

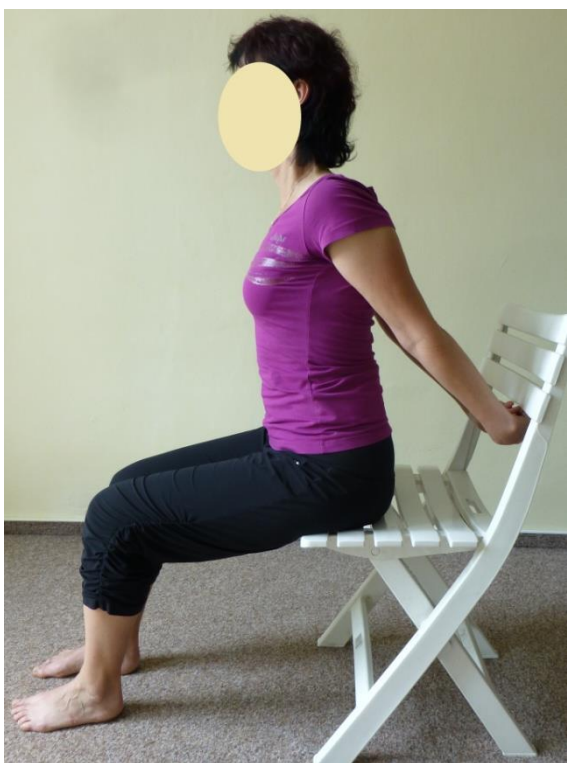
Část abdominální a dolní sternální (obr. 13): stejné postavení jako při protážení sternální části s tím rozdílem, že klient provede maximální flexi v rameni. Poté opět provede předklon vzpřímeným trupem, přičemž protahovaná HK zvýší rozsah svoji flexe.

V případě, že je klient pohybově zdatný, má dobrou stabilitu a omezení ramenních kloubů není, nebo je zanedbatelné, může protahovat bilaterálně s využitím dveřního rámu (obr. 14). Tento cvik je možné provést i vsedě, pokud je židle umístěna mezi rámem,

v praxi je však tento postup komplikovaný, proto i v této práci bylo využíváno spíše cviků vsedě.

*Nejčastější chyby:*

- zvýšení bederní lordózy
- protrakce ramen u klavikulární části
- nedostatečné postavení protahované HK



Obrázek 11 Protažení klavikulární části prsního svalu





Obrázek 12 Protažení sternální části prsního svalu



Obrázek 13 Protažení abdominální a dolní sternální části prsního svalu



Obrázek 14 Oboustranné protažení prsního svalu s využitím dveřního rámu

## **Cvik 9 Protážení horní části m. trapezius**

Sval trapézový je široký a relativně plochý sval. Začíná na lebce a trnových výběžcích krčních a hrudních obratlů, upíná se na acromiom a hřeben lopatky. Funkčně patří tento sval ke stabilizátorům lopatky, dále zvedá rameno vzhůru a uklání hlavu (Čihák, 2011).

My se při protážení budeme soustředit na horní část m. trapezius, protože jeho střední a dolní část mají spíše tendence ochabovat než se zkracovat. Horní část nejmó výrazněji ovlivňuje zdvihání ramene nahoru a úklon hlavy. Při jeho zkrácení jsou ramena vyvýšena, vzniká velký tah za zadní dolní pól lebky, což souvisí s potížemi při pohybu hlavou a vyvolává bolesti hlavy a šíje.

*Výchozí pozice cviku:* sed na židli

*Pomůcky:* židle

*Provedení:*

Klient sedí na židli, při tomto cviku může být opřený o opěradlo, ale trup musí být držen aktivně vzpřímeně. Poté ukloní hlavu na jednu stranu, stejnostrannou HK položí dlaní nad ucho a povolí rameno dolů (obr. 15). Lehkým tlakem (spíše gravitační silou) HK zvýší hlava úklon až do pocitu tahu na opačném rameni a laterální straně šíje. Následuje výdrž a povolení pozice. Samozřejmě, jako u všech jednostranných cviků následuje změna stran.

Pokud není možné zapojit pomocnou HK (často kvůli omezení rozsahu ramenního kloubu), proveden klient čistě úklon bez zapojení HK. Pro pocit jistoty se klient volnou HK může přidržovat židle.

*Nejčastější chyby:*

- předklon nebo záklon trupu
- není čistý úklon hlavy, nejčastěji se přidržuje rotace
- rameno pomocné HK je zvýšeno
- pomocná HK násilně tlačí hlavu dolů



Obrázek 15 Protažení horní části m. trapezius

## **Cvik 10 Protážení m. levator scapulae**

Tento sval začíná na krční páteři a upíná se na horní úhel lopatky. Jeho funkcí je zdvihání lopatky vzhůru a při fixované krční páteři uklání hlavu (Čihák, 2011).

Při jeho zkrácení vznikají stejně jako u m. trapezius bolesti hlavy a krku, omezení pohybu hlavy a zde dochází i k tažení lopatky vzhůru, což vede k potížím s hybností ramenního kloubu.

M. levator scapulae se protahuje také při protážení m. trapezius, tento cvik je pouze více cílený právě pro tento sval.

*Výchozí pozice cviku:* sed na židli

*Pomůcky:* židle

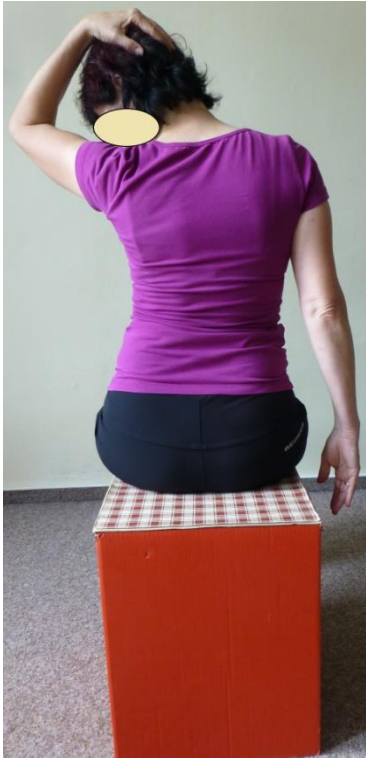
*Provedení:*

Klient sedí na židli, při tomto cviku může být opřený o opěradlo, ale trup musí být držen aktivně vzpřímeně – stejně jako u předchozího cviku. Poté otočí hlavu na jednu stranu, předkloní ji (jako by se podíval do podpaží), stejnostrannou HK položí dlaní na temeno a povolí rameno dolů (obr. 16). Stejně jako u předchozího cviku i zde lehkým tlakem (spíše gravitační silou) HK zvýší hlava předklon až do pocitu tahu na opačné zadní straně šíje. Následuje výdrž a povolení pozice. Následuje změna stran.

Pokud není možné zapojit pomocnou HK, proveden cvik pouze hlavou. Pro pocit jistoty se klient volno HK může přidržovat židle.

*Nejčastější chyby:*

- předklon celého trupu
- rameno pomocné HK je zvýšeno
- pomocná HK násilně tlačí hlavu dolů



Obrázek 16 Protažení m. levator scapulae

## **Cvik 11 Protahání m. sternocleidomastoideus**

Tento sval se nachází na boční straně krku. Začíná na horním konci hrudní kosti a na přilehlé části klíční kosti, upíná se na processus mastoideus a přilehlou část lebky. Funkčně se účastní zdvižení hlavy, jejího úklonu, předklonu a rotace. Záleží jaká část je aktivní a zda je aktivita jednostranná nebo oboustranná (Čihák, 2011).

Zkrácení tohoto svalu vede k patologickému držení hlavy, často v předklonu, úklonu k jedné straně a rotaci k druhé. Zkrácení bývá většinou jednostranné, často je spojeno s akutními stavů a bolestmi krční páteře (blokáda při špatném pohybu apod.).

Tento sval by se měl správně s ohledem na jeho funkci protahovat k úklonu rotaci a záklonu. Vzhledem k tomu, že je záklon často kontraindikován u starších lidí (pro prevenci kolapsových stavů z utlačení krčních tepen), zvolila jsem protahání pouze do rotace. Samozřejmě se část svalu protahuje i při předchozích cvicích (hlavně tedy při úklonu).

*Výchozí pozice cviku:* sed na židli

*Pomůcky:* židle

*Provedení:*

Klient sedí na židli, při tomto cviku může být opřený o opěradlo, ale trup musí být držen aktivně vzpřímeně – stejně jako u předchozích cviků. Poté otočí hlavu na jednu stranu, dokud pocít tahu na boční/přední ploše krku (obr. 17). Poté následuje výdrž, povolení a změna stran.

V tomto cviku si nepomáháme HKK, při pokusu o pasivní pomoc HK docházelo k silové provokaci a vyvolání bolesti, případně se přidal záklon, což je špatně. Pro pocit jistoty se klient volnými HKK může přidržovat židle.

*Nejčastější chyby:*

→ není čistá rotace, nejčastěji se přidává záklon



Obrázek 17 Protážení m. sternocleidomastoideus



## 5 Výsledky

### 5.1 Výsledky hodnocení FIM

V této kapitole budou rozebrány výsledky hodnocení funkční míry nezávislosti před a po výzkumu.

Vstupní hodnoty měřené na začátku výzkumu (začátek dubna 2017), jsou uvedeny zvlášť pro ženy (tabulka 2) a zvlášť pro muže (tabulka 3). Jak je vidět i v grafickém porovnání obou pohlaví (obrázek 18), dosahovali muži při vstupním vyšetření lehce vyššího skóre než ženy v motorickém skóre FIM, kognitivní skóre bylo pro obě pohlaví stejné.

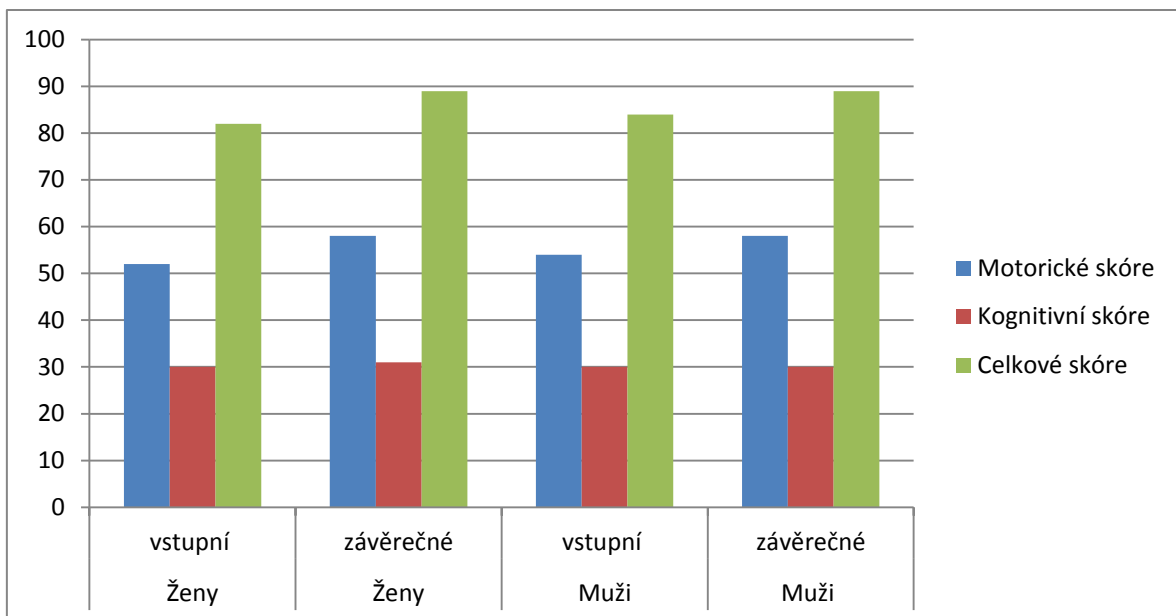
U celkového počtu probandů (mužů i žen dohromady) je průměrný vstupní výsledek motorického skóre 53bodů, kognitivního skóre 30 bodů a celkového skóre 89 bodů.

Tabulka 2 Hodnoty vstupního testování FIM u žen

Proband	1	2	3	4	5	6	7	8	9	PRŮMĚR	SD
<b>Motorické skóre</b>	51	52	54	55	51	52	51	48	50	<b>52</b>	2,07
<b>Kognitivní skóre</b>	29	30	33	33	29	30	30	30	29	<b>30</b>	1,49
<b>Celkové skóre</b>	80	82	87	88	80	82	81	78	79	<b>82</b>	3,25

Tabulka 3 Hodnoty vstupního testování FIM u mužů

Proband	1	2	3	4	5	6	PRŮMĚR	SD
<b>Motorické skóre</b>	57	55	54	56	50	54	<b>54</b>	2,21
<b>Kognitivní skóre</b>	29	30	31	32	29	29	<b>30</b>	1,15
<b>Celkové skóre</b>	86	85	85	88	79	83	<b>84</b>	2,81



Obrázek 18 Vstupní hodnoty průměrných výsledků FIM

*Pozn.* Jelikož je hodnocení FIM bodové, byly všechny průměrné hodnoty zaokrouhleny na celá čísla.

Pokud uvážíme, že v motorickém skóre hodnotíme 13 položek, byl pro celý soubor průměrný výsledek v každém z nich hodnocen 4 body (u žen 4,00, u mužů 4,13), to v hodnocení FIM znamená sice minimální, ale stále nutnou asistenci. V kognitivním skóre probandi dosahovali vysokého počtu bodů, což bylo očekávatelné vzhledem počátečnímu k vyloučení klientů s kognitivní dysfunkcí, která by omezovala účast na výzkumu.

Po ukončení výzkumu, bylo měření zopakováno (konec května 2017). Výsledky opět uvádím v tabulkách zvlášť pro ženy (tabulka 4) a zvlášť pro muže (tabulka 5). Graficky jsou závěrečné hodnoty uvedeny na obrázku 19.

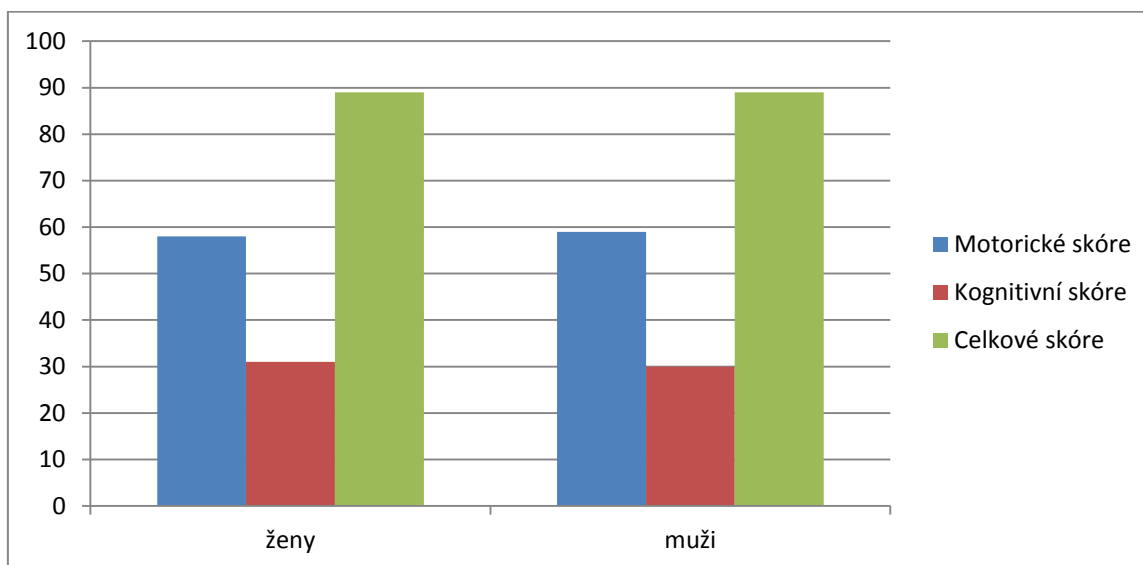
U celkového počtu probandů (mužů i žen dohromady) je průměrný závěrečný výsledek motorického skóre 59 bodů, kognitivního skóre 31 bodů a celkového skóre 89 bodů.

Tabulka 4 Hodnoty závěrečného testování FIM u žen

Proband	1	2	3	4	5	6	7	8	9	PRŮMĚR	SD
<b>Motorické skóre</b>	62	57	55	61	57	58	57	55	56	<b>58</b>	2,31
<b>Kognitivní skóre</b>	31	33	33	33	29	30	30	30	31	<b>31</b>	1,45
<b>Celkové skóre</b>	91	87	93	94	86	88	87	84	87	<b>89</b>	3,17

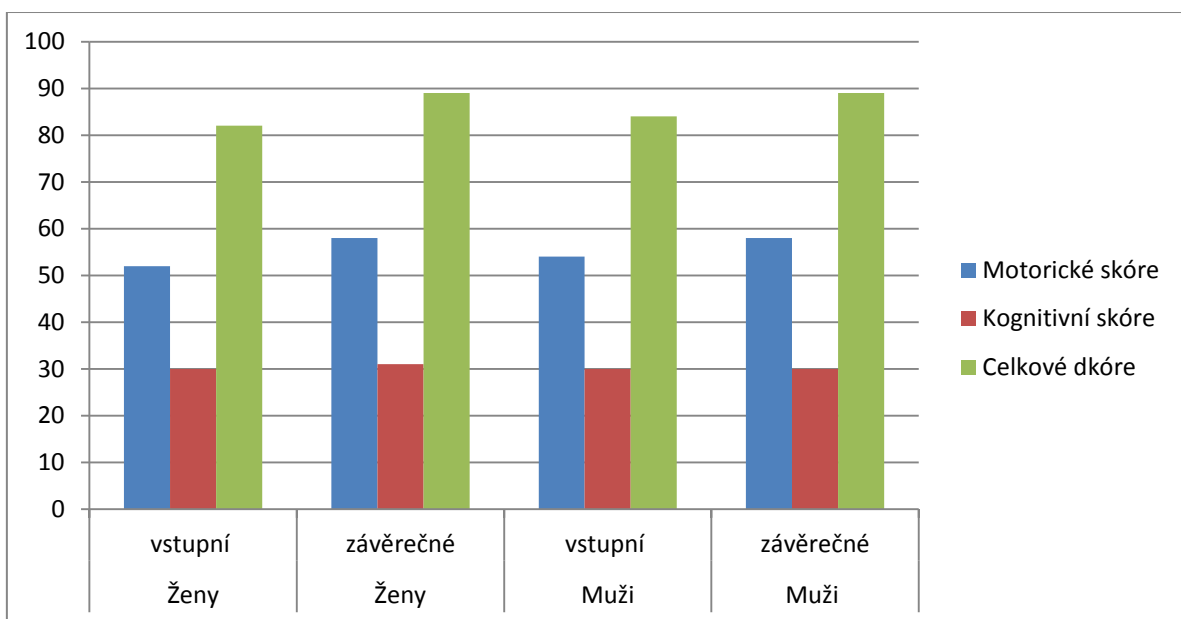
Tabulka 5 Hodnoty závěrečného testování FIM u mužů

Proband	1	2	3	4	5	6	PRŮMĚR	SD
<b>Motorické skóre</b>	60	59	60	59	56	59	<b>59</b>	1,34
<b>Kognitivní skóre</b>	30	31	31	32	29	29	<b>30</b>	1,11
<b>Celkové skóre</b>	90	90	91	91	85	88	<b>89</b>	2,11



Obrázek 19 Závěrečné hodnoty průměrných výsledků FIM

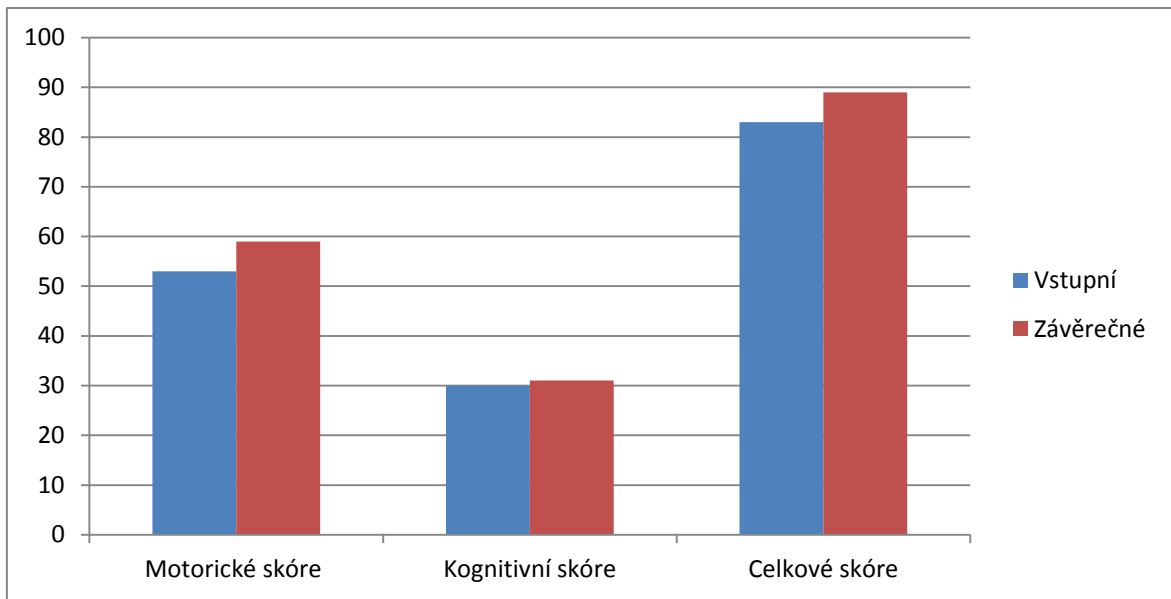
Při přepočtu průměru na jednotlivé úkoly motorického testování vychází, že na konci výzkumu byl průměrný výsledek celého vzorku 4,54 bodu v každém úkolu. Při matematickém zaokrouhlení celkového výsledku je to 5 bodu. V hodnocení FIM je 5 bodů hodnoceno jako supervize, nikoli již přímá asistence. Je tedy patrné, že z praktického hlediska došlo ke zvýšení samostatnosti probandů v ADL.



Obrázek 20 Srovnání vstupních a závěrečných průměrných hodnot FIM

Z celkových výsledků je patrné, že u obou pohlaví došlo ke zlepšení, zejména v motorickém skóre FIM. U žen je zlepšení průměrně o 6 bodů, u mužů o 5 bodů. Porovnání průměrných hodnot vstupního a závěrečného testování FIM zvláště pro každé pohlaví nabízí obrázek 20. Kognitivní skóre se během výzkumu u průměrných výsledků souboru nezměnilo.

Pro úplnost doplňuji výsledky o porovnání průměrných hodnot vstupního a závěrečného testování FIM u celého vzorku probandů (obrázek 21)



Obrázek 21 Srovnání průměrných hodnot FIM u celého vzorku

## 5.2 Výsledky hodnocení SFT

V této kapitole budou rozebrány výsledky hodnocení senior fitness testu před a po ukončení výzkumu.

Vstupní hodnoty měřené na začátku výzkumu (začátek dubna 2017), jsou uvedeny opět zvlášť pro ženy (tabulka 6) a zvlášť pro muže (tabulka 7). Vzhledem k tomu, že se u SFT nevyčísľuje celkové skóre, jsou zde uvedeny jednotlivé testy a výsledky každého probanda zvlášť. Graficky znázorňuje vstupní průměrné hodnoty SFT obrázek 22.

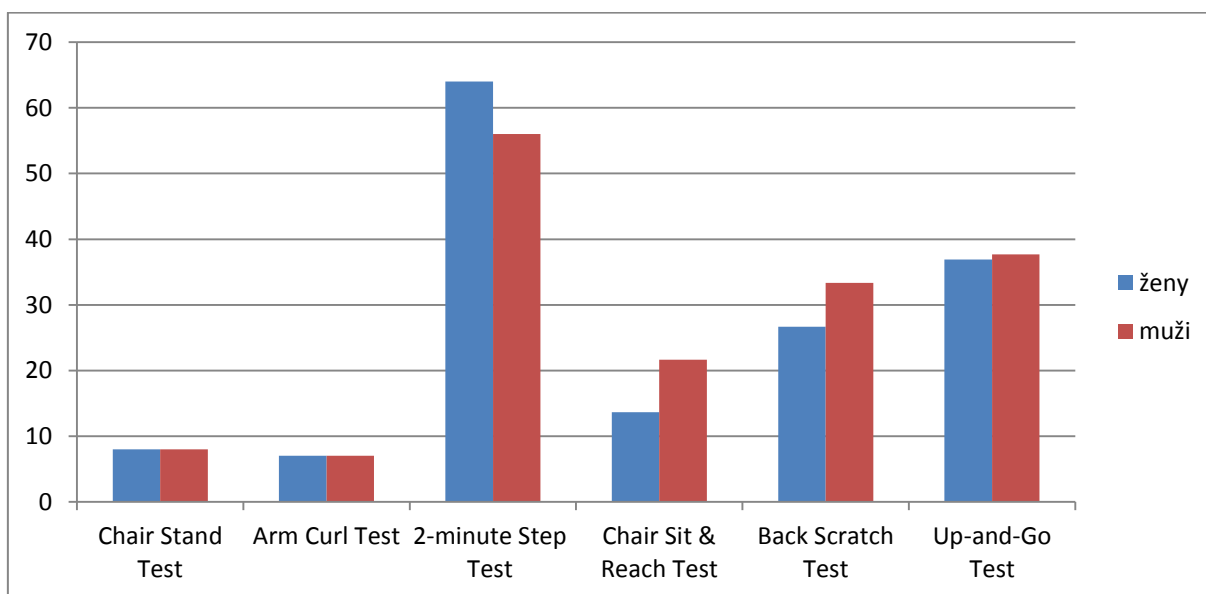
Průměrné výsledky prvních 3 testů byly vzhledem ke svému hodnocení (počet opakování) zaokrouhleny na celá čísla.

Tabulka 6 Vstupní hodnoty SFT u žen

PROBAND	1	2	3	4	5	6	7	8	9	PRŮMĚR	SD
<b>Chair Stand Test</b> (počet opakování)	10	9	11	4	8	9	7	10	5	<b>8</b>	2,37
<b>Arm Curl Test</b> (počet opakování)	10	5	4	9	8	9	6	7	3	<b>7</b>	2,44
<b>2-minute Step Test</b> (počet kroků)	85	80	78	50	67	61	54	73	24	<b>64</b>	17,91
<b>Chair Sit &amp; Reach Test</b> (cm)	12	15	5	10	18	16	10	15	22	<b>13,67</b>	4,74
<b>Back Scratch Test</b> (cm)	16	22	19	25	28	29	30	28	43	<b>26,67</b>	7,78
<b>Up-and-Go Test</b> (s)	28	32	27	50	35	37	40	30	53	<b>36,89</b>	9,31

Tabulka 7 Vstupní hodnoty SFT u mužů

PROBAND	1	2	3	4	5	6	PRŮMĚR	SD
<b>Chair Stand Test</b> (počet opakování)	7	11	9	10	4	5	<b>8</b>	2,80
<b>Arm Curl Test</b> (počet opakování)	5	8	9	10	5	2	<b>7</b>	3,02
<b>2-minute Step Test</b> (počet kroků)	71	80	61	75	34	15	<b>56</b>	23,64
<b>Chair Sit &amp; Reach Test</b> (cm)	28	19	17	22	24	20	<b>21,67</b>	3,93
<b>Back Scratch Test</b> (cm)	38	26	25	37	33	41	<b>33,33</b>	6,59
<b>Up-and-Go Test</b> (s)	30	25	32	33	46	60	<b>37,67</b>	12,97



Obrázek 22 Vstupní hodnoty průměrných výsledků SFT

Z výsledků je patrné, že v prvních dvou testech jsou průměrné výsledky obou pohlaví vyrovnané. Ženy dosahovaly lepšího hodnocení v aerobní vytrvalosti (2 minute step test), také v testech hodnotících flexibilitu horní a dolní poloviny těla (chair sit and reach test a back scratch test) a také byly rychlejší v testu hodnotícím rovnováhu a obratnost (up and go test).

Stejně jako u FIM, bylo po ukončení výzkumu měření zopakováno (konec května 2017). Výsledky opět uvádím v tabulkách zvlášť pro ženy (tabulka 8) a zvlášť pro muže (tabulka 9). Graficky jsou závěrečné průměrné hodnoty uvedeny na obrázku 23. I zde byly hodnoty prvních 3 testů zaokrouhleny na celá čísla.

Tabulka 8 Závěrečné hodnoty SFT u žen

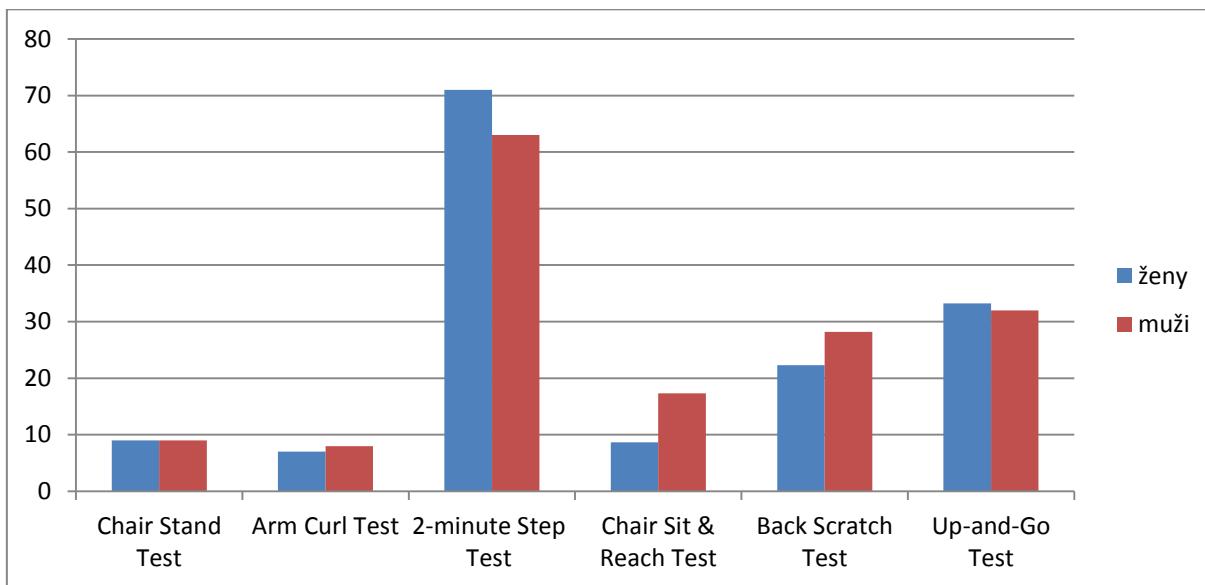
PROBAND	1	2	3	4	5	6	7	8	9	PRŮMĚR	SD
<b>Chair Stand Test</b> (počet opakování)	12	9	12	6	9	10	8	9	7	<b>9</b>	2,03
<b>Arm Curl Test</b> (počet opakování)	10	6	5	9	9	8	6	8	5	<b>7</b>	1,87
<b>2-minute Step Test</b> (počet kroků)	93	85	80	62	76	70	66	75	35	<b>71</b>	16,60
<b>Chair Sit &amp; Reach Test</b> (cm)	8	12	0	5	12	10	5	10	16	<b>8,67</b>	4,77
<b>Back Scratch Test</b> (cm)	10	19	16	20	20	24	27	26	39	<b>22,33</b>	7,67
<b>Up-and-Go Test</b> (s)	26	30	27	45	33	32	35	28	43	<b>33,22</b>	6,78

Tabulka 9 Závěrečné hodnoty SFT u mužů

PROBAND	1	2	3	4	5	6	PRŮMĚR	SD
<b>Chair Stand Test</b> (počet opakování)	8	10	10	11	6	8	<b>9</b>	1,83
<b>Arm Curl Test</b> (počet opakování)	7	9	9	11	6	4	<b>8</b>	2,50
<b>2-minute Step Test</b> (počet kroků)	76	84	70	79	42	28	<b>63</b>	22,72
<b>Chair Sit &amp; Reach Test</b> (cm)	20	15	13	18	22	16	<b>17,33</b>	3,33
<b>Back Scratch Test</b> (cm)	33	22	22	30	27	35	<b>28,17</b>	5,49
<b>Up-and-Go Test</b> (s)	29	24	29	27	35	48	<b>32,00</b>	8,63

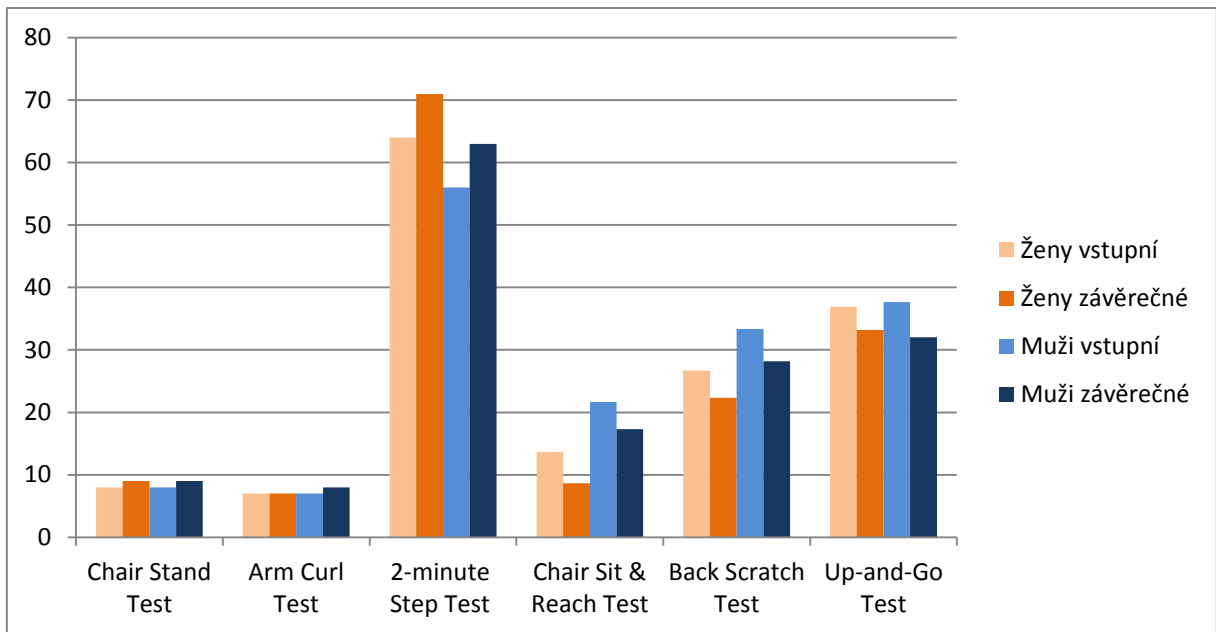


Z výsledků je patrné, že u obou pohlaví došlo ke zlepšení. I na konci výzkumu byly výsledky prvních dvou testů vyrovnané. Ženy i na konci výzkumu dosahovaly lepších výsledků v aerobní vytrvalosti (2 minute step test), také v testech hodnotících flexibilitu horní a dolní poloviny těla (chair sit and reach test a back scratch test), ale v testu Up and Go byli na konci výzkumu lepší muži o 1,22s.



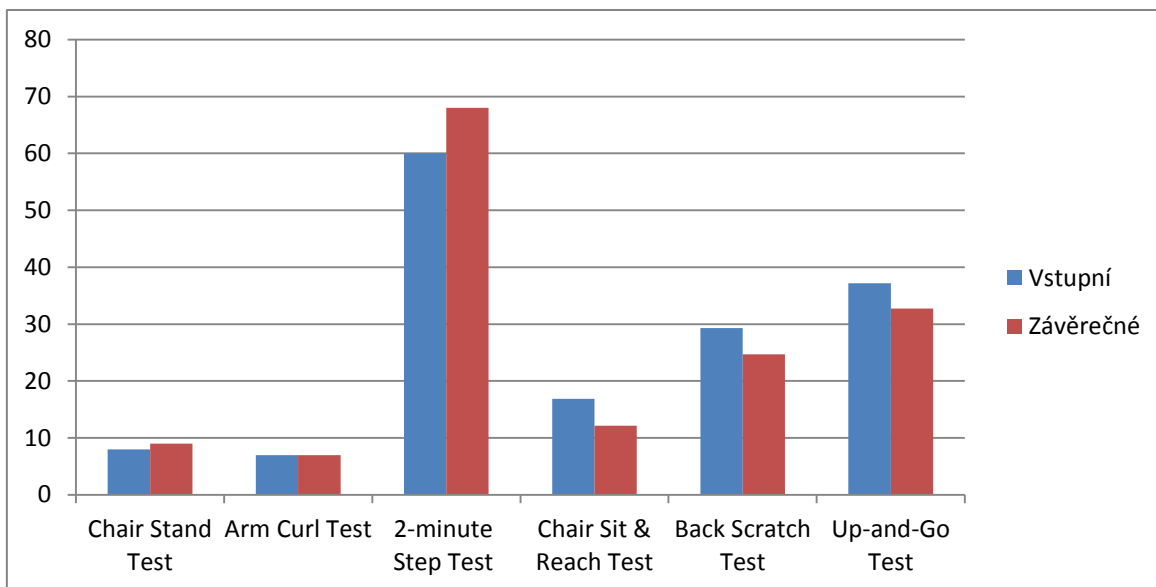
Obrázek 23 Závěrečné hodnoty průměrných výsledků SFT

Na obrázku 24 uvádím kompletní přehled jednotlivých výsledků testů SFT na začátku a na konci výzkumu pro obě pohlaví zvlášť.



Obrázek 24 Srovnání vstupních a závěrečných průměrných hodnot SFT

Na obrázku 25 uvádím pro úplnost srovnání průměrných hodnot celého vzorku na začátku a na konci výzkumu. U testů hodnotících sílu horní a dolní poloviny těla jsou výsledky totožné (Arm Curl Test), případně se změnily minimálně (Chair Stand Test). Vzhledem k tomu, že byla práce zaměřena na protahovací cvičení je logické, že se nejvýrazněji měnily výsledky testů hodnotících flexibilitu horní a dolní poloviny těla (Chair Sit and Reach a Back Scratch Test) a test hodnotící obratnost (Up and Go). Došlo také ke zlepšení aerobní vytrvalosti, což si vysvětluji tím, že byl 2-minute test zvolen jako rozcvičení před samotným protahováním, byl tedy prováděn pravidelně a opakovaně a díky tomu u probandů docházelo ke zlepšení i v této oblasti.



Obrázek 25 Srovnání vstupních a závěrečných průměrných hodnot SFT u celého vzorku

U obou testů, jak FIM, tak SFT jsou patrné změny oproti vstupnímu a závěrečnému hodnocení. U obou testů docházelo ke zlepšení, což vzájemně koresponduje. Při větší aerobní vytrvalosti a flexibilitě horní i dolní poloviny těla musí docházet ke zlepšování v dovednostech běžných denních činností (např. oblékání horní a dolní poloviny těla), které s flexibilitou souvisí.

Jones a Rikli (2002) vytvořili také normy (optimální hodnoty) jednotlivých testů SFT. Normy jsou platné pro standardizované provedení přesně tak, jak je popsáno v SFT bez modifikací. Vzhledem k faktu, že probandi v tomto výzkumu potřebovali k provedení jednotlivých úkonů využití pomůcek (chodítka, francouzské berle, vycházkovou hůl atd.), byly testy pro potřeby probandů modifikovány. Proto v hodnocení SFT srovnávám rozdíly ve vstupním a závěrečném hodnocení jednotlivých probandů a s normou je dále nesrovnávám. Pro představu, jaké hodnoty jsou dle autorů SFT považovány za normu, přikládám tabulky hodnot pro muže a ženy do přílohy 3.

Jak bylo uvedeno v designu výzkumu, v ideálním případě probandi absolvovali 40 cvičebních jednotek za celou dobu výzkumu. Probandi měli za úkol si vést záznamy s datem, kdy cvičební jednotku prováděli. V tabulce 10 uvádím přehled absolvovaných cvičení u žen a v tabulce 11 u mužů. Průměrné hodnoty byly i zde zaokrouhleny na celá čísla.

Tabulka 10 Počet absolvovaných cvičení u žen

Proband	1	2	3	4	5	6	7	8	9	PRŮMĚR
<b>Počet cvičebních jednotek</b>	34	30	35	32	40	38	40	32	35	<b>35</b>

Tabulka 11 Počet absolvovaných cvičení u mužů

Proband	1	2	3	4	5	6	PRŮMĚR
<b>Počet cvičebních jednotek</b>	40	37	33	38	40	40	<b>38</b>

Z tabulek je vidět, že dosáhnout plného počtu cvičebních jednotek (40), zvládlo ze skupiny pouze 5 probandů (2 ženy a 3 muži), i tak ale muži dosahovali průměrně vyššího počtu absolvovaných jednotek. Tento jev si vysvětlují vlivem manželek (a rodiny), ženy ve výzkumu byly již často vdovy, zatímco muži byli stále ženatí a manželky o ně v domácnostech pečovaly.

Z průměrného počtu cvičení během 8 týdnů lze vypočítat, že ženy cvičili průměrně 4,38x za týden a muži 4,75x za týden. Což od plného počtu 5x týdně není daleko. Průměrný počet cvičebních jednotek u celého vzorku je 36, to znamená, že probandi cvičili 4,5x týdně.

Z těchto čísel vychází, že pro starší klienty je obtížné dosahovat ideální dávky cvičení 5x týdně, v dávce 4x týdně ale byli schopni cvičit téměř všichni probandi.

## 6 Diskuze

S problematikou ADL a fyzickou kondicí seniorů se dnes a denně setkávám ve své praxi fyzioterapeuta v nemocničním prostředí. Často jsou k hospitalizaci přijímáni pacienti, kteří byli před tím plně soběstační. Dlouhodobé upoutání na lůžko, případně nutnost operace (zjm. anestezie) nebo následek úrazu jejich soběstačnost rapidně snižují. A velmi často jsou senioři z nemocnice propouštěni v horším stavu, co se týče soběstačnosti, než v jakém byli přijati. Je jasné, že při nutnosti hospitalizace má přednost zdravotní stránka a dá se říct i „kvantita“ života. Je ale nutné zvažovat i další kvalitu života, míru soběstačnosti a mít možnost celkového náhledu na další osud pacienta. V nemocnici (a nejen tam) proto pracuje rehabilitační tým, který má za úkol připravit pacienta na opětovný pobyt v domácím prostředí. Bohužel mám pocit, že po propuštění z péče odborníků chybí návaznost v domácím prostředí a navozený pohybový program přichází vniveč. Právě proto vznikla tato publikace, nejen jako teoretická opora ale také jako praktický návod ke cvičební jednotce, kterou zvládnou pochopit a kontrolovat rodinní příslušníci, či samotný pacient.

Při provádění samotného výzkumu jsem zvolila takové hodnotící metody, které jsou jednoduché, může je provést téměř každý a je možné je aplikovat v domácím prostředí probandů. Největší překážkou bylo paradoxně ono domácí prostředí. Probandi často neměli kde doma cvičení provádět a jejich prostředí vyžadovalo úpravy. Změnit lidem část bytu, která zůstávala po desetiletí stejná, vyžadovalo zvláště citlivý přístup, což doporučuji všem, kteří se o takovou změnu budou snažit. Je třeba být trpělivý, vysvětlovat změny a ideálně je provádět šetrně a postupně. Je nezbytné dát seniorům čas přivyknout na nové věci a situace.

Při navrhování cvičební jednotky jsem vycházela z publikace Jandy (2004), kde jsou popsány nejčastěji zkrácené svalové skupiny. Navržené cviky byly podrobně popsány a ilustrativně nafoceny pro lepší pochopení a vizualizaci. V závěrečné fázi přípravy byla celá jednotka konzultována i s jinými odbornostmi (sociální pracovník, ergoterapeut, rekreolog) a také s laickou veřejností (nejčastěji rodinní příslušníci seniorů). Spolupráce odborné a laické veřejnosti je zárukou plného pochopení provedení cviků, eliminace možných chyb ale hlavně možnosti laické veřejnosti využít navržené cviky v domácím prostředí bez nutnosti dalšího školení či kurzů. V podstatě jde o zpřístupnění odborných postupů laické veřejnosti a podle mého názoru je to jedna z cest (ne-li jediná), jak zajistit

návaznost péče o seniory po propuštění z péče odborníků a jak pokračovat v navrženém postupu v domácím prostředí.

U samotného sběru dat bylo třeba brát ohled na specifčnost seniorské populace. Testování FIM probíhalo zčásti prakticky a zčásti jako rozhovor. Zde byl problém s validitou odpovědí probandů (často přeceňování nebo podceňování se), proto jsem obdržené informace konzultovala s pečující osobou, nejčastěji s rodinnými příslušníky. Dalším krokem byla modifikace senior fitness testu. V originále jsou testy prováděny ideálně bez podpůrných pomůcek. Drtivá většina probandů ale pomůcky (chodítka, berle apod.) vyžadovala, jejich odebrání by testování znemožnilo nebo by výrazně zvýšilo riziko pádu nebo jiného zranění klienta. Zde jsem dala přednost bezpečnosti a vzájemné důvěře mezi testujícím a testovaným a jednotlivé testy jsem pro potřeby probandů modifikovala. S modifikacemi ale testování všichni probandi zvládli dobře a pro individuální hodnocení jedince byly dostatečné. Není však možné je porovnat s normami (příloha 3). Pokud bychom výsledky probandů s normou porovnali, zjistili bychom, že byly pod normou téměř ve všech bodech. I tak ale dosahovali na konci výzkumu individuálního zlepšování a byla by škoda toto zlepšení nevyzdvihnout, byť se nevejde do normy. V praktickém dopadu na život seniorů totiž nezáleží na obecných normách, ale na skutečně dosažených možnostech v ADL a pohybu.

Limitem této práce byl i malý počet probandů, kteří výzkum absolvovali. Z takto malého vzorku není možné vysledovat obecně platné zákonitosti, či tendence pro velkou skupinu seniorů. Výzkum byl realizován pouze na Opavsku. Rozhodně by stálo za zvážení rozšíření výzkumu, oslovení agentur domácí péče, fyzioterapeutů a dalších, kteří by standardizovaným postupem výzkum zopakovali s větším počtem klientů. Zajímavé by bylo i srovnání seniorů žijících v domácím prostředí a v institucích. Také srovnání jednotlivých krajů. Dalším námětem k doplnění testu by mohlo být měření denní aktivity za pomoci akcelerometrů a srovnání před a po výzkumu. Bylo by také možné sledovat další hodnoty (krevní tlak, EKG apod.), případně fyzickou kondici změřit pomocí přesných laboratorních metod. Zajímavé by bylo i sledování, jestli navržený pohybový program budou senioři dodržovat i po ukončení výzkumu, nebo jestli po skončení výzkumu cvičení doma ukončí. Dalším námětem k výzkumu by bylo srovnání výsledků podle věkových skupin, ani toto zde nebylo možné pro malý počet probandů.

Jak bylo vidět z výsledků, mnoho probandů nebylo schopno dodržet intenzitu cvičení 5x týdně. I tento fakt mohl konečně výsledky ovlivnit. Na druhou stranu je velmi

pozitivní, že cvičení probandi prováděli pravidelně, i když v menší intenzitě a i přesto dosahovali na konci výzkumu lepších výsledků než na jeho začátku.

Nejvýznamnějších pokroků bylo dosaženo při testování FIM, kdy se probandi průměrně dostali z výchozího hodnocení 4 (minimální, ale stále nutná asistence druhé osoby) na hodnocení 5. Stupeň 5 je popisován jako supervize, tedy již ne přímá asistence. V praktickém životě seniorů se jedná o velmi zásadní posun v ADL.

Jak jsem již uvedla i v SFT dosahovali probandi lepších výsledků, ty je ale možné posoudit pouze individuálně. I zde je ale třeba klást důraz na individuální posun. Zlepšení rozsahů horní a dolní poloviny těla má přímou souvislost s dopadem na činnosti ADL (snadnější oblékání, obouvání atd.). Proto i malý posun v číselném hodnocení může být pro konkrétního jedince velmi významný.

Hlavním cílem této práce bylo hodnocení vlivu dané intervenční cvičební jednotky na pohybové kompetence seniorů a hodnocení vlivu pomocí senior fitness testu a testu funkční míry nezávislosti a výsledky vstupního a závěrečného měření porovnat. Tento cíl byl splněn s pozitivními výsledky. I v měření FIM a v měření SFT dosahovali probandi lepších výsledků v závěrečném měření oproti měření vstupnímu.

Dalším cílem této práce bylo vytvoření zásobníku protahovacích cviků nejčastěji zkrácených svalů dle svalového testu (Janda, 2004). Tento zásobník by měl být dále využitelný pro rehabilitační pracovníky (fyzioterapeuty, ergoterapeuty), pro zdravotní sestry, aktivizační pracovníky a další profese pracující se seniory. Tento cíl byl rovněž splněn. Kompletní přehled cviků a s popisy je rozebrán v kapitole 4.4. Využití pro další profese bylo již při vytváření této jednotky konzultováno s dalšími profesemi a pochopí celé jednotky bylo ověřováno konzultacemi i praktickými cvičeními.

## 7 Závěr

Stárnutí je fyziologický proces a nelze jej nijak zastavit. Lze říci, že stárnutí začíná již ve chvíli narození. V průběhu procesu stárnutí klesají regenerační schopnosti organismu, klesá kvalita pohybových i orgánových struktur, snižuje se plasticita pohybového učení a v závěru dochází ke snižování funkční kapacity jedince. Při takovémto snížení klesá schopnost žít plnohodnotný soběstačný život. Narušení soběstačnosti sledujeme nejvýrazněji u populace seniorů. Pokles soběstačnosti daného jedince nezvratně vede k odkázání na péči druhé osoby.

Jak již bylo v textu zmíněno, Máček, Radvanský et al. (2011) odhaduje, že přibližně 40% osob ve věku 60-74 let trpí poruchami, které snižují jejich funkční schopnosti. Ve věku nad 75 let toto číslo stoupá na 65% a se zvyšujícím se věkem dále stoupá. Jednou z možností jak tato čísla zvrátit, je tvorba a praktická aplikace kvalitních pohybových programů.

Tato práce jeden z možných pohybových programů nabízí. Je navržen odborníkem (fyzioterapeutem) a konzultován nejen s odbornou ale také laickou veřejností. Proto by tato práce měla být dostupná nejen odborníkům, ale také široké veřejnosti a rodinným příslušníkům, kteří o své seniory pečují.

Hlavním cílem této práce bylo hodnocení vlivu dané intervenční cvičební jednotky na pohybové kompetence seniorů a hodnocení vlivu pomoci senior fitness testu a testu funkční míry nezávislosti a výsledky vstupního a závěrečného měření porovnat a dalším cílem této práce bylo vytvoření zásobníku protahovacích cviků nejčastěji zkrácených svalů dle svalového testu (Janda, 2004). Oba cíle této práce byly splněny.

Z výsledků vyplývá, že v hodnocení FIM bylo u žen průměrně zlepšení o 6 bodů, u mužů o 5 bodů. V závěru byl posun z průměrného celkového bodového hodnocení motorického podskóre FIM 4 (minimální asistence) na hodnocení 5 (supervize), tedy již bez potřeby přímé asistence. V hodnocení SFT jsou výsledky testů hodnotících sílu horní a dolní poloviny těla totožné (Arm Curl Test), případně se změnilo minimálně (Chair Stand Test). Vzhledem k tomu, že byla práce zaměřena na protahovací cvičení je logické, že se nejvýrazněji měnily výsledky testů hodnotících flexibilitu horní a dolní poloviny těla (Chair Sit and Reach a Back Scratch Test) a test hodnotící obratnost (Up and Go). Došlo také ke zlepšení aerobní vytrvalosti, což si vysvětlují tím, že byl 2-minute test zvolen jako



rozehřátí před samotným protahováním, byl tedy prováděn pravidelně a opakovaně a díky tomu u probandů docházelo ke zlepšení i v této oblasti.

Na základě výsledků výzkumu mohu odpovědět na výzkumné otázky takto. Pravidelné provádění dané cvičební jednotky (dle kapitoly 4.4) mělo u probandů pozitivní vliv na skórování v Senior Fitness Testu (Rikli & Jones, 2013; Langhammer & Stanghelle, 2015). Pravidelné provádění dané cvičební jednotky (dle kapitoly 4.4) mělo u probandů pozitivní vliv na skórování v testu Funkční Míry Nezávislosti (Svěcená, 2013; Gupta, 2008).

## 8 Souhrn

Diplomová práce je zaměřena na problematiku pohybových kompetencí u seniorské populace. Práce je rozdělena do několika částí.

V teoretické části jsou vymezeny základní pojmy důležité pro objasnění základních pojmů, se kterými v této práci dále pracuji (stáří, stárnutí, periodizace věku, problematiku psychických a fyzických změn ve stáří, problematika pohybové aktivity u seniorů atd.). Dále jsou zde shrnuty nejnovější poznatky a výzkumy týkající se pohybových aktivit a jejich specifík u skupiny seniorů

V praktické části je popsán výzkum, který byl koncipován jako pohybový program – cvičební jednotka obsahující protahovací cviky. Samotné cviky byly navrženy a konzultovány ve spolupráci s dalšími odbornostmi a také s laiky. Výhodou této spolupráce je program vytvořen na základě odborných poznatků dostupný pro širokou laickou veřejnost. Je tedy možné jej využít nejen v institucích (domovy seniorů apod.), ale také v domácím prostředí ve spolupráci s rodinou či pečovatelskou agenturou. Měření bylo realizováno pomocí senior fitness testu a testu FIM před zahájením výzkumu a po jeho ukončení.

Srovnání počátečních a závěrečných výsledků ukazuje, že pravidelné provádění navržené cvičební jednotky mělo pozitivní dopad na výsledky obou testů. Z výsledků vyplývá, že pravidelné cvičení zvyšovalo míru samostatnosti klientů (hodnocení FIM) a zlepšovalo jejich fyzickou kondici (hodnocení SFT), což zároveň odpovídá na obě výzkumné otázky vytyčené na začátku výzkumu.

Hlavním cílem této práce bylo hodnocení vlivu dané intervenční cvičební jednotky na pohybové kompetence seniorů a hodnocení vlivu pomocí senior fitness testu a testu funkční míry nezávislosti a výsledky vstupního a závěrečného měření porovnat. Dalším cílem této práce bylo vytvoření zásobníku protahovacích cviků nejčastěji zkrácených svalů dle svalového testu (Janda, 2004). Tento zásobník by měl být dále využitelný pro rehabilitační pracovníky (fyzioterapeuty, ergoterapeuty), pro zdravotní sestry, aktivizační pracovníky a další profese pracující se seniory. Oba cíle této práce byly splněny.

## 9 Summary

This diploma thesis is focused on the issue of motor skills in the senior population. The work is divided into several parts.

In the theoretical part are defined the basic concepts that are important for clarifying the basic notions with which I continue to work in this thesis (age, aging, periodization of age, issues of psychological and physical changes in old age, issues of movement activity in seniors, etc.). Further, there are summarized the latest findings and researches concerning the movement activities and their specifics in the group of seniors

The practical part describes the research, which was conceived as a motion program - a training unit containing stretching exercises. The exercises themselves were designed and consulted in collaboration with other specialists as well as non professionals. The advantage of this collaboration is that the program is based on expert knowledge available to the general public. It is therefore possible to use it not only in institutions (seniors' homes, etc.), but also in the home environment in cooperation with the family or nursing agency. Measurement was performed using the senior fitness test and the FIM test before and after the research.

The comparison of the initial and final results shows that the regular implementation of the proposed exercise unit had a positive impact on the results of both tests. The results show that regular exercise increased the degree of client independence (FIM evaluation) and improved their physical fitness (SFT evaluation), which also corresponds to both research questions set at the beginning of the research.

The main goal of this work was to evaluate the influence of the given intervention unit on the seniors' motor skills and to assess the impact using a senior fitness test and functional independence test and to compare the results of the entry and final measurement. Another aim of this work was to create a stack of stretching exercises of the most frequently shortened muscles according to the muscle test (Janda, 2004). This reservoir should also be usable for rehabilitation workers (physiotherapists, occupational therapists), nurses, activation workers and other professions working with the elderly. Both objectives of this work have been met.

## 10 Referenční seznam

- Berková, M., Berka, Z. & Topinková, E. (2013). Problematika seniorského věku: stařecká křehkost, sarkopenie a disabilita. *Practicus*, 12(2), 13-17
- Blatný, M., a kol. (2010) *Psychologie osobnosti: hlavní témata, současné přístupy*. Praha: Grada Publishing, a.s
- Cruz-Jentoft, A. C., Landi, F., Schneider, S. M., Zuniga, C., Arai, H., Boirie, Y., Chen, L. K., Fielding, R. A., Martin, F. C., Sieber, C., Stout, J. R., Studenski, S. A., Vellas, B., Woo, J., Zamboni, M., & Cederholm, T. (2014). Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review: report of the international sarcopenia initiative (EWGSOP and IWGS). *Age and ageing*, 43(6), 748-759, doi: 10.1093/ageing/afu115
- Čevela, R., Kalvach, Z., & Čeledová, L. (2012). *Sociální gerontologie: úvod do problematiky*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Čihák, R. (2011). *Anatomie I* (2nd ed.). Praha: Grada Publishing a.s.
- Daly, R. M., Rosengren, B. E., Alwis, G., Ahlborg, H. G., Sernbo, I., & Karlsson, M. K. (2013). Gender specific age-related changes in bone density, muscle strength and functional performance in the elderly: a-10 year prospective population-based study. *BMC Geriatrics*, 13:71, 1-9, doi: 10.1186/1471-2318-13-71
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič T., Potměšil, J., Vránová, J., & Bunc, V. (2012). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia
- Dvořáčková, D. (2012). *Kvalita života seniorů v domovech pro seniory*. Praha: Grada Publishing a.s.
- Dylevský, I. (2007). *Obecná kineziologie*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Dylevský, I. (2009). *Funkční anatomie*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Fernandez-Ballesteros, R. (2008). *Active aging: the contribution of psychology*. Göttingen: Hogrefe Publishnig
- Fielding, R. A., Vellas, B, Evans, W. J., Bhasin, S., Morley, J. E., Newman, A. B., Abellan van Kan, G., Andrieu, S., Bauer, J., Breuille, D., Cederholm, T., Chandler, J., De Meynard, C., Donini, L., Harris, T., Kannt, A., Keime Guibert, F., Onder, G., Papanicolaou, D.,

- Rolland, Y., Rooks, D., Sieber, C., Souhami, E., Verlaan, S., & Zamboni, M. (2011). Sarcopenia: An Undiagnosed Condition in Older Adults. Current Consensus Definition: Prevalence, Etiology, and Consequences. International Working Group on Sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association*, 12(4), 249-256, doi: 10.1016/j.jamda.2011.01.003
- Flemr, L., Němec, J., Novotný, O. (Eds.). (2013). *Pohybové aktivity ve vědě a praxi: konferenční sborník*. Praha: Karolinum
- Fry, P. S., & Keyes, C. L. M. (Eds.) (2010). *New frontiers in resilient aging: life strenght and well-being in late life*. New York: Cambridge University Press
- Gupta, A. (2008). *Measurement Scales Used in Elderly Care*. Oxford: Radcliffe Publisching
- Haškovcová, H. (2010). *Fenomén stáří* (2nd ed.). Praha: Havlíček Brain Team
- Holczerová, V., & Dvořáčková, D. (2013). *Volnočasové aktivity pro seniory*. Praha: Grada Publishing a.s.
- Holmerová, I., Jurášková, B., Rokosová, M., Vaňková, H., & Veleta, P. (2006). Aktivní stárnutí. *Česká geriatrická revue*, 4(3), 163-168
- Hooyman, N. R., & Kiyak, H. A. (2008). *Social Gerontology: a multidisciplinary perspective* (8th ed.). Washington: Pearson
- Janda, V. (2004). *Svalové funkční testy*. Praha: Grada Publishing a.s
- Jones, C. J. & Rikli, E. R. (2002). Measuring functional. *The Journal on Active Aging*, March/April, 24-30
- Jones, C. J., & Rose, D. J. (Eds.). (2005). *Physical acitvity instruction of older adults*. Stanningley: Human Kinetics
- Kalvach, Z., Zadák, Z., Jiráček, R., Zavázalová, H., Holmerová, I., Weber, P., a kol. (2008). *Geriatrické syndromy a geriatrický pacient*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Kalvach, Z., Zadák, Z., Jiráček, R., Zavázalová, H., Sucharda, P., a kol. (2004). *Geriatric a gerontologie*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Keller, K., & Engelhardt, M. (2013). Strength and muscle mass loss with aging process. Age and strength loss. *Muscles Ligaments Tendons Journal*, 3(4), 346–350
- Koukolík, F. (2014). *Metuzalém: o stárnutí a stáří*. Praha: Karolinum
- Krejčí, M. & Hošek, V. (2016). *Wellness*. Praha: Grada Publishing a.s.

- Langhammer, B., & Stanghelle, J. K. (2015). The Senior Fitness Test. *Journal of Physiotherapy*, 61, 163, doi: 10.1016/j.jphys.2015.04.001
- Lehnert, M., Novosad, J., Neuls, F., Langer, F., & Botek, M. (2012). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci
- Lobo, A. S. (2010). *Physical acitivity and health in the elderly*. Bentham: Science Publishers
- Macháčová, K., Bunc, V., Vaňková, H., Holmerová, I., & Veleta, P. (2007). Zkušenosti s hodnocením tělesné zdatnosti seniorů metodou „Senior Fitness Test“. *Česká geriatrická revue*, 5(4), 248-253
- Máček, M., Radvanský, J., a kol. (2011). *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén
- Mlýnková, J. (2011). *Péče o staré občany: učebnice pro obor sociální činnost*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Moore, S. (2014). *Exercise guide for seniors*. Raleigh: Lulu Press
- Nelson, A. G., & Kokkonen, J. (2015). *Strečink na anatomických základech* (2nd ed.). Praha: Grada Publishing a.s.
- Netz, Y., Wu, M. J., Becker, B. J., & Tenenbaum, G. (2005). Physical activity and psychological well-being in advanced age: a meta-analysis of intervention studies. *Psychology and aging*, 20(2), 272-284. doi: 10.1037/0882-7974.20.2.272
- Perič, T. (2012). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada Publishing a.s.
- Pokorná, A., Komínková, A., Schneiderová, M. & Pinkavová, H. (2013). *Ošetřovatelství v geriatrii*. Praha: Grada Publishing a.s.
- Ramík, K. (2010). *Strečink: jednoduché protažení před a po zátěži*. Praha: Grada Publishing a.s.
- Rikli, E. R., & Jones, C. J. (2013). *Senior Fitness test manual* (2nd ed.). USA: Human Kinetics
- Řičan, P. (2010). *Psychologie osobnosti: obor v pohybu* (6th ed.). Praha: Grada Publishing, a.s.
- Saxon, V. S., Etten, J. M., & Perkins, A. E. (2014). *Physical Change & Aging: a guide for the helping professions*. (6th ed.). New York: Springer Publishing Company

- Slepička, P., Mudrák, J., & Slepičková, I. (2015). *Sport a pohyb v životě seniorů*. Praha: Karolinum
- Strub, J. R., Kern, M., Tůrp, J. C., Witkowski, S., Heydecke, G., & Wolfart S. (2015). *Protetika I* (4th ed.). Praha: Grada Publishing a.s.
- Svěčená, K. (2013). Hodnocení soběstačnosti pacientů v neurorehabilitaci. *Neurologia pre praxi*, 14(3), 133-135
- Štěpánková, H., Höschl, C., Vidovičová, L., a kol. (2014). *Gerontologie: současné otázky z pohledu biomedicínských a společenských věd*. Praha: Karolinum
- Timonen, V. (2016). *Beyond successful and active ageing: a theory of model ageing*. Bristol: Policy Press
- Vašíčková, J. (2016). *Pohybová gramotnost v České republice*. Olomouc: Univerzita Palackého
- Vágnerová, M. (2007). *Vývojová psychologie II.: dospělost a stáří*. Praha: Karolinum
- Venglářová, M. (2007). *Problematické situace v péči o seniory: příručka pro zdravotnické a sociální pracovníky*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Vlček, J. & Vytřískalová, M. a kol. (2014). *Klinická farmacie II*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Vobr, R. (2013). *Antropomotorika*. Brno: Masarykova univerzita
- Waltson, J. D. (2012). Sarcopenia in older adults. *Current Opinion in Rheumatology*, 24(6), 623–627. doi:10.1097/BOR.0b013e328358d59b
- Warner Schaie, K., & Willis, L. S., (2015). *Handbook of the psychology of aging* (8th ed.). London: Academic Press

# 11 Seznamy

## 11.1 Seznam použitých zkratk

ADL .....	activities of daily living (běžné denní činnosti)
atd. ....	a tak dále
apod. ....	a podobně
BMI.....	body mass index
CNS.....	centrální nervová soustava
DNA.....	Deoxyribonukleová kyselina
DK.....	dolní končetina
EKG .....	elektrokardiogram
FIM .....	functional dependence measure
HK.....	horní končetina
HKK.....	horní končetiny
m. ....	musculus (sval), morbus (onemocnění) – dle kontextu
např. ....	například
PA .....	pohybová aktivita
SFT .....	senior fitness test
TEP .....	totální endoprotéza
WHO.....	world health organization (světová zdravotní organizace)
zjm. ....	zejména

## 11.2 Seznam tabulek

Tabulka 1 Výzkumný soubor .....	41
Tabulka 2 Hodnoty vstupního testování FIM u žen .....	73
Tabulka 3 Hodnoty vstupního testování FIM u mužů.....	73
Tabulka 4 Hodnoty závěrečného testování FIM u žen .....	75
Tabulka 5 Hodnoty závěrečného testování FIM u mužů.....	75
Tabulka 6 Vstupní hodnoty SFT u žen .....	78
Tabulka 7 Vstupní hodnoty SFT u mužů.....	79
Tabulka 8 Závěrečné hodnoty SFT u žen .....	80
Tabulka 9 Závěrečné hodnoty SFT u mužů.....	80



Tabulka 10 Počet absolvovaných cvičení u žen .....	84
Tabulka 11 Počet absolvovaných cvičení u mužů.....	84

### 11.3 Seznam obrázků

Obrázek 1 Protážení m. gastrocnemius .....	49
Obrázek 2 Protážení m. soleus .....	50
Obrázek 3 Protážení flexorů kyčelního kloubu .....	52
Obrázek 4 Protážení flexorů kolenního kloubu.....	54
Obrázek 5 Protážení adduktorů - pohled zboku .....	56
Obrázek 6 Protážení adduktorů - pohled zepředu .....	56
Obrázek 7 Protážení m. piriformis .....	58
Obrázek 8 Protážení m. quadratus lumborum .....	60
Obrázek 9 Protážení paravertebrálních svalů bez zapojení HKK .....	62
Obrázek 10 Protážení paravertebrálních svalů se zapojením HKK .....	62
Obrázek 11 Protážení klavikulární části prsního svalu .....	64
Obrázek 12 Protážení sternální části prsního svalu .....	65
Obrázek 13 Protážení abdominální a dolní sternální části prsního svalu .....	65
Obrázek 14 Oboustranné protážení prsního svalu s využitím dveřního rámu.....	66
Obrázek 15 Protážení horní části m. trapezius .....	68
Obrázek 16 Protážení m. levator scapulae.....	70
Obrázek 17 Protážení m. sternocleidomastoideus.....	72
Obrázek 18 Vstupní hodnoty průměrných výsledků FIM .....	74
Obrázek 19 Závěrečné hodnoty průměrných výsledků FIM .....	75
Obrázek 20 Srovnání vstupních a závěrečných průměrných hodnot FIM .....	76
Obrázek 21 Srovnání průměrných hodnot FIM u celého vzorku .....	77
Obrázek 22 Vstupní hodnoty průměrných výsledků SFT .....	79
Obrázek 23 Závěrečné hodnoty průměrných výsledků SFT .....	81
Obrázek 24 Srovnání vstupních a závěrečných průměrných hodnot SFT .....	82
Obrázek 25 Srovnání vstupních a závěrečných průměrných hodnot SFT u celého vzorku	83

## 12 Přílohy

### Příloha 1 Informovaný souhlas účastníků

#### INFORMOVANÝ SOUHLAS

---

Informovaný souhlas k výzkumu k diplomové práci: „*Hodnocení vlivu protahovacích cvičení na pohybové kompetence seniorů*“.

Osoba provádějící výzkum: Bc. Monika Langerová

Jméno účastníka:

Datum narození účastníka:

Číslo účastníka ve studii:

1. Já, níže podepsaný(á), souhlasím s mou účastí ve studii.
2. Byl(a) jsem podrobně informován(a) o cílech studie a o veškerých postupech. Beru na vědomí, že prováděná studie je výzkumnou činností.
3. Byl(a) jsem řádně informován(a) a porozuměl(a) jsem tomu, že svou účast ve studii mohu kdykoliv přerušit. Moje účast ve studii je dobrovolná.
4. Při zařazení do studie budou moje osobní data uchována s plnou ochranou důvěrnosti dle platných zákonů ČR. Při provádění studie mohou být osobní údaje poskytnuty jiným subjektům pouze bez identifikačních údajů, tzn. anonymní data pod číselným kódem..
5. Porozuměl jsem tomu, že se mé jméno ani jiné citlivé údaje nebudou nikdy vyskytovat v referátech o této studii. Osoba provádějící studii je vázána mlčenlivostí.

Podpis účastníka:

Podpis osoby provádějící výzkum:

V ..... Dne .....

## Příloha 2 Vyjádření Etické komise FTK UP



Fakulta  
tělesné kultury

### Vyjádření Etické komise FTK UP

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

Na základě žádosti ze dne 8. 3. 2017 byl projekt diplomové práce

autorky **Bc. Moniky Langerové**

s názvem **HODNOCENÍ VLIVU PROTAHOVACÍCH CVIČENÍ NA POHYBOVÉ KOMPETENCE SENIORŮ**

schválen Etickou komisí FTK UP pod jednacím číslem: **28/2017**  
dne: **31. 3. 2017**

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

**Řešitelka projektu splnila podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.**

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

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

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

## Příloha 3 Normy (optimální hodnoty) SFT pro ženy a muže

Jones a Rikli (2002)

### Normal Range of Scores - Women

	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
Chair stand (no. of stands)	12 - 17	11 - 16	10 - 15	10 - 15	9 - 14	8 - 13	4 - 11
Arm Curl (no. of reps)	13 - 19	12 - 18	12 - 17	11 - 17	10 - 16	10 - 15	8 - 13
6-Min Walk (no. of yds)	545 - 660	500 - 635	480 - 615	430 - 585	385 - 540	340 - 510	275 - 440
2-Min Step (no. of steps)	75 - 107	73 - 107	68 - 101	68 - 100	60 - 91	55 - 85	44 - 72
Chair Sit-&-Reach (inches +/-)	-0.5 - +5.0	-0.5 - +4.5	-1.0 - +4.0	-1.5 - +3.5	-2.0 - +3.0	-2.5 - +2.5	-4.5 - +1.0
Back Scratch (inches +/-)	-3.0 - +1.5	-3.5 - +1.5	-4.0 - +1.0	-5.0 - +0.5	-5.5 - +0.0	-7.0 - -1.0	-8.0 - -1.0
8-Ft Up-&-Go (seconds)	6.0 - 4.4	6.4 - 4.8	7.1 - 4.9	7.4 - 5.2	8.7 - 5.7	9.6 - 6.2	11.5 - 7.3

Příloha 3a Normy (optimální hodnoty) SFT pro ženy

### Normal Range of Scores - Men

	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
Chair stand (no. of stands)	14 - 19	12 - 18	12 - 17	11 - 17	10 - 15	8 - 14	7 - 12
Arm Curl (no. of reps)	16 - 22	15 - 21	14 - 21	13 - 19	13 - 19	11 - 17	10 - 14
6-Min Walk (no. of yds)	610 - 735	560 - 700	545 - 680	470 - 640	445 - 605	380 - 570	305 - 500
2-Min Step (no. of steps)	87 - 115	86 - 116	80 - 110	73 - 109	71 - 103	59 - 91	52 - 86
Chair Sit-&-Reach (inches +/-)	-2.5 - +4.0	-3.0 - +3.0	-3.5 - +2.5	-4.0 - +2.0	-5.5 - +1.5	-5.5 - +0.5	-6.5 - -0.5
Back Scratch (inches +/-)	-6.5 - +0.0	-7.5 - -1.0	-8.0 - -1.0	-9.0 - -2.0	-9.5 - -2.0	-10.0 - -3.0	-10.5 - -4.0
8-Ft Up-&-Go (seconds)	5.6 - 3.8	5.7 - 4.3	6.0 - 4.2	7.2 - 4.6	7.6 - 5.2	8.9 - 5.3	10.0 - 6.2

Příloha 3b Normy (optimální hodnoty) SFT pro muže