

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

# **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2024**

**Bára Jírová**

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Fyzioterapie B0915P360008

**Bára Jírová**

**VYUŽITÍ PRVKŮ AKRÁLNÍ KOATIVAČNÍ TERAPIE VE  
FYZIOTERAPII SENIORŮ**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: Mgr. Rita Firýtová

PLZEŇ 2024





### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 28. 3. 2024

.....

vlastnoruční podpis

## **Abstrakt**

Příjmení a jméno: Jírová Bára

Katedra: Katedra rehabilitačních oborů

Název práce: Využití prvků akrální koaktivační terapie ve fyzioterapii seniorů

Vedoucí práce: Mgr. Rita Firýtová

Počet stran – číslované: 61

Počet stran – nečíslované: 36

Počet příloh: 6

Počet titulů použité literatury: 50

Klíčová slova: senior, Akrální koaktivační terapie, vzpěrné cviky, napřímení páteře, Senior Fitness Test

### **Souhrn:**

Tato bakalářská práce se zaměřuje na využití prvků akrální koaktivační terapie ve fyzioterapii seniorů. Práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou. V části teoretické je popsána klasifikace staří, nejčastější potíže seniorů a co by měl senior dělat v rámci zdravého stárnutí. V následující kapitole je zahrnuta podstata, principy a cíle akrální koaktivační terapie. Cílem výzkumné práce bylo zjistit, zda se u seniorů po třech měsících každodenního cvičení akrální koaktivační terapie zlepší jejich funkční tělesná zdatnost. Pro výzkumné šetření vedené formou kazuistik bylo vybráno pět probandek. Na začátku výzkumného šetření probandky poskytly údaje o svých potížích a provedly Senior Fitness Test, který hodnotí sílu, aerobní vytrvalost, flexibilitu a obratnost. Probandky měly za úkol cvičit zadané cviky třikrát za den, kdy po čtrnácti dnech byla vždy provedena jejich kontrola a přidána nová poloha vzpěru. Na konci výzkumného šetření byly znovu položeny stejné otázky ohledně potíží a proveden Senior Fitness Test. Výsledky ukázaly, že došlo ke zvýšení svalové síly i zlepšení vytrvalostní složky, udržení či zlepšení flexibility a obratnosti

u všech pozorovaných probandek. Bolest hodnocená pomocí VAS škály byla minimálně o jeden stupeň snížena u čtyř z pěti pozorovaných probandek. Pouze u jedné probandky se bolest zvýšila, to však nebylo přisouzeno k metodě ACT. Lze tedy říct, že metoda akrální koaktivační terapie napomáhá ke zlepšení funkční tělesné zdatnosti a k ústupu zdravotních problémů seniorů.

## **Abstract**

Surname and name: Jírová Bára

Department: Department of Rehabilitation science

Title of thesis: The use of elements of acral coactivation therapy in the physiotherapy of the elderly

Consultant: Mgr. Rita Firýtová

Number of pages – numbered: 61

Number of pages – unnumbered: 36

Number of appendices: 6

Number of literature items used: 50

Keywords: senior, Acral Coactivation Therapy, back support exercises, spinal straightening, Senior Fitness Test

### Summary:

This bachelor thesis focuses on the application of acral coactivation therapy elements in physiotherapy for seniors. The thesis is divided into theoretical and practical part. Theoretical part describes the classification of aging, the most common condition problems faced by seniors, and contains instruction on what should seniors do for healthy aging. The following chapter covers the essence, principles, and goals of acral coactivation therapy. The main objective of the practical part was to determine whether seniors' functional physical fitness would improve after three months of daily exercise of acral coactivation therapy. Five subjects were selected for this research, conducted in the form of a case study. At the beginning of the research, the participants provided data on their problems and performed the Senior Fitness Test, which evaluates strength, aerobic endurance, flexibility, and agility. The participants were tasked with performing prescribed exercises three times



a day, and after every fourteen days, survey of their progress was conducted, and a new upright position was included to their exercise. At the end of the research, the same questions regarding the problems were asked again, and the Senior Fitness Test was performed. The results showed an increase in muscle strength, improvement in endurance, and enhancement of flexibility and agility in all observed participants. Only with one participant, the pain increased, but it was not attributed to the ACT method. Therefore, it can be said that acral coactivation therapy contributes to improving functional physical fitness and alleviating health problems among seniors.

## **Předmluva**

Bakalářská práce byla napsána se záměrem seznámit veřejnost s možností využití prvků akrální koaktivační terapie v rámci fyzioterapie seniorů. Cílem práce bylo zjistit, zda se u seniorů po třech měsících každodenního cvičení akrální koaktivační terapie zlepšila jejich funkční tělesná zdatnost. Při absolvování praxe během studia jsem se velmi často setkávala se starší populací. Z důvodu rozšíření fyzioterapeutické intervence u této skupiny pacientů mě dané téma zaujalo.

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala Mgr. Ritě Firýtové za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů. Dále děkuji všem zúčastněným probandkám za jejich ochotu a píli během celého výzkumného šetření.

# OBSAH

SEZNAM GRAFŮ .....	14
SEZNAM OBRÁZKŮ .....	15
SEZNAM TABULEK .....	16
SEZNAM ZKRATEK .....	17
ÚVOD.....	19
TEORETICKÁ ČÁST .....	20
1 STÁŘÍ A STÁRNUTÍ .....	20
1.1 Členění stáří .....	21
1.1.1 Biologické stáří.....	21
1.1.2 Kalendářní stáří.....	22
1.1.3 Sociální stáří .....	23
1.2 Fyziologické stárnutí jednotlivých systémů .....	24
1.2.1 Kardiovaskulární systém .....	24
1.2.2 Muskuloskeletální systém .....	24
1.2.3 Respirační systém .....	25
1.2.4 Endokrinní systém .....	25
1.2.5 Centrální nervový systém .....	26
1.2.6 Imunitní systém .....	27
1.3 Geriatrické syndromy .....	27
1.3.1 Syndrom hypomobility, dekondice a svalové slabosti .....	28
1.3.2 Syndrom instability s pády .....	29
1.3.3 Syndrom inkontinence.....	30
1.3.4 Syndrom kognitivního deficitu, poruch paměti a poruch chování .....	32
1.4 Zdravé stárnutí .....	32
2 AKRÁLNÍ KOAKTIVAČNÍ TERAPIE .....	34
2.1 Podstata a principy metody ACT .....	34
2.2 Svalové řetězce v ACT .....	35
2.2.1 Otevřený a uzavřený kinematický řetězec.....	35
2.2.2 Ventrální a dorzální svalový řetězec .....	35
2.3 Motorické učení a vzory .....	37
2.4 Pozice aker .....	38
PRAKTICKÁ ČÁST .....	40
3 CÍL A ÚKOLY PRÁCE .....	40
3.1 Hlavní cíl.....	40
4 VÝZKUMNÉ OTÁZKY .....	41

5	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU .....	42
6	METODIKA PRÁCE .....	43
6.1	Vstupní vyšetření .....	43
6.1.1	Anamnéza .....	43
6.1.2	Vstupní protokol ACT .....	43
6.1.3	Senior Fitness Test .....	44
6.2	Lekce ACT .....	47
6.3	Výstupní vyšetření .....	47
7	KAZUISTIKY .....	49
7.1	Kazuistika I .....	49
7.1.1	Vstupní vyšetření .....	49
7.1.2	Výsledky Senior Fitness Testu .....	51
7.1.3	Výstupní záznam .....	51
7.2	Kazuistika II .....	52
7.2.1	Vstupní vyšetření .....	52
7.2.2	Výsledky Senior Fitness Testu .....	53
7.2.3	Výstupní záznam .....	54
7.3	Kazuistika III .....	55
7.3.1	Vstupní vyšetření .....	55
7.3.2	Výsledky Senior Fitness Testu .....	57
7.3.3	Výstupní záznam .....	57
7.4	Kazuistika IV .....	58
7.4.1	Vstupní vyšetření .....	58
7.4.2	Výsledky Senior Fitness Testu .....	59
7.4.3	Výstupní záznam .....	60
7.5	Kazuistika V .....	61
7.5.1	Vstupní vyšetření .....	61
7.5.2	Výsledky Senior Fitness Testu .....	62
7.5.3	Výstupní vyšetření .....	62
8	VÝSLEDKY .....	64
8.1	Výzkumná otázka 1: Jak ovlivní ACT svalovou sílu horních a dolních končetin seniorů? .....	64
8.2	Výzkumná otázka 2: Jaký vliv má ACT na flexibilitu kloubů u seniorů? .....	65
8.3	Výzkumná otázka 3: Jak dokáže ACT zvýšit vytrvalostní složku? .....	67
8.4	Výzkumná otázka 4: Jaká je účinnost ACT při snížení bolesti u seniorů s ortopedickými problémy? .....	68
8.5	Výzkumná otázka 5: Které vzpěrné cviky ACT je vhodné využít v seniorském věku? .....	70

DISKUZE .....	72
ZÁVĚR.....	78
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	80
SEZNAM PŘÍLOH .....	85
PŘÍLOHY .....	86

## SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Výsledky testu sed-vztyk ze židle .....	64
Graf 2 Výsledky testu flexe v lokti.....	65
Graf 3 Výsledky testu dotyk prstů za zády .....	66
Graf 4 Výsledky testu hloubky předklonu.....	67
Graf 5 Výsledky testu chůze 2 minuty .....	68
Graf 6 Zobrazení nevyhovujících vzpěrných cviků .....	70
Graf 7 Zobrazení vyhovujících vzpěrných cviků .....	71

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Ventrální svalový řetězec na končetinách a trupu .....	36
Obrázek 2 Dorsální svalový řetězec na končetinách a trupu.....	37
Obrázek 3 Vzpěr na zádech .....	91
Obrázek 4 Vzpěr z polohy na zádech do polohy na boku .....	92
Obrázek 5 Vzpěr v sedu na židli.....	93
Obrázek 6 Vzpěr v poloze na zádech vzor chůze .....	93
Obrázek 7 Vzpěr v poloze na boku .....	94
Obrázek 8 Vzpěr v poloze na boku .....	95
Obrázek 9 Vzpěr v poloze na bříše – „plážovka“ .....	95
Obrázek 10 Vzpěr z nízkého šikmého sedu do vysokého šikmého sedu .....	96
Obrázek 11 Vzpěr z nároku do stoje pomocí židle.....	97

## **SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1 Geriatrické syndromy .....	28
Tabulka 2 Klasifikace inkontinence .....	31
Tabulka 3 Normativní rozsah výsledků.....	47
Tabulka 4 Výsledky SFT proband I .....	51
Tabulka 5 Výsledky SFT proband II .....	53
Tabulka 6 Výsledky SFT proband III.....	57
Tabulka 7 Výsledky SFT proband IV.....	59
Tabulka 8 Výsledky SFT proband V .....	62
Tabulka 9 Výsledky vstupních a výstupních hodnot z VAS .....	69
Tabulka 10 Výsledky odpovědí na ne/vyhovující vzpěrné cviky .....	70
Tabulka 11 Klasifikace BMI .....	88



## SEZNAM ZKRATEK

AA.....	Alergologická anamnéza
ACT .....	Akrální koaktivační terapie
ADL .....	Activities of Daily Living (všední denní činnosti)
BMI.....	Body Mass Index (index tělesné hmotnosti)
CKC .....	Closed Kinetic Chain (uzavřený kinematický řetězec)
DNS .....	Dynamická neuromuskulární stabilizace
FA .....	Farmakologická anamnéza
GA.....	Gynekologická anamnéza
IADL .....	Instrumental Activities of Daily Living (instrumentální všední denní činnosti)
ISC .....	International Continence Society (Mezinárodní společnost pro inkontinenci)
m./mm.....	Musculus (sval)/Musculii (svaly)
MMSE.....	Mini-Mental State Examination (krátký test kognitivních funkcí)
MoCa .....	Montreal Cognitive Assessment (Montrealský kognitivní test)
NO.....	Nynější onemocnění
OA.....	Osobní anamnéza
OKC .....	Open Kinetic Chain (otevřený kinematický řetězec)
P1-5.....	Proband 1-5
PA .....	Pracovní anamnéza

RA..... Rodinná anamnéza

SA ..... Sociální anamnéza

SFT..... Senior Fitness Test

SpA ..... Sportovní anamnéza

UPV ..... Umělá plicní ventilace

VAS ..... Vizuální analogová škála

WHO ..... World Health Organization (Světová zdravotnická organiza-  
ce)

## ÚVOD

Stárnutí je přirozený a nevyhnutelný proces, který postihuje každého člověka v průběhu života. S přibývajícím věkem se snižuje funkčnost organismu. To se projevuje na všech úrovních od buněk až po celé orgánové systémy. Oslabený organismus je pak náchylnější k infekcím a chronickým onemocněním, které ovlivňují fyzické, psychické i sociální funkce seniora. Senioři čelí řadě specifických problémů. Mezi časté problémy, se kterými se senioři potýkají, patří geriatrické syndromy. Tyto syndromy zahrnují hypomobilitu, dekonkci a svalovou slabost, což může vést ke ztrátě svalové hmoty a snížení pohyblivosti. Další problémem jsou instabilita a následné pády, které jsou spojeny s vyšším rizikem zlomenin a úrazů. Kognitivní poruchy nebo inkontinence mohou mít významný dopad na kvalitu života a sebevědomí seniora.

V reakci na tyto problémy je klíčová adekvátní péče, která by měla zahrnovat nejen lékařskou léčbu, ale i vhodnou a pravidelnou aktivitu, která by seniora udržela v co nejlepší možné kondici. Dalším důležitým aspektem je podpora k sociální interakci, či udržování duševního zdraví. S rostoucím povědomím o významu zdravého stárnutí a zlepšující se dostupností zdravotní péče se průměrný věk populace zvyšuje. Díky pokrokům ve zdravotní péči, včetně fyzioterapie a správného životního stylu, můžeme pozorovat, že lidé žijí déle a mají vyšší kvalitu života ve stáří.

Akrální koaktivační terapie je fyzioterapeutická metoda, která vznikla v roce 2000 díky PhDr. Ingrid Palašćákové Špringrové, Ph.D., která vychází ze základních principů Roswithy Brunkow. Jedná se o metodu na neurofyzilogickém podkladě, kdy dochází k fixaci motorického učení v pozicích, které se uskutečňovaly během motorického vývoje. Během vzpěru, který je realizován o kořeny dlaní a paty, které jsou v dorzální flexi, dochází ke koaktivaci svalových řetězců na končetinách a následně trupu, kdy výsledkem je napřímení páteře.

Hlavním cílem bakalářské práce je zjistit, zda se pomocí využití prvků akrální koaktivační terapie po dobu tří měsíců zlepší tělesná funkční zdatnost seniorů. Výzkum je zaměřen na svalovou sílu, flexibilitu kloubů, vytrvalostní složku, subjektivní vnímání bolesti, či vyhovující vzpěrné cviky pro seniorskou populaci.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 STÁŘÍ A STÁRNUTÍ

Život nás všech se uskutečňuje od narození až do momentu smrti v určitých vývojových etapách. Každá z těchto etap má svá určitá pravidla, která ovlivňují způsob, rozsah a kvalitu našeho života. Pro život je nezbytné, abychom se těmto pravidlům přizpůsobili a brali je v úvahu. Limity nebo naopak určité příležitosti, se vyskytují v jakémkoliv vývojovém období. Tyto příležitosti jsou většinou seniorem neuvědomovány, a proto je stáří ve většině případech bráno pouze negativně (Malíková, 2011).

Stáří je zapříčiněno stárnutím. Představuje pozdní etapu přirozeně dlouhého života, která má své typické rysy. Tyto rysy zahrnují vzhled (fenotyp), úroveň funkčnosti, biopsychická kritéria (tzv. biologické stáří), sociální funkci, společensko-ekonomickou pozici (tzv. sociální stáří), aktuální věk a očekávání dalšího trvání života (tzv. kalendářní stáří). Je však důležité poznamenat, že tyto rysy mohou, ale nemusí být vždy v souladu, např. biologický věk jedince může být odlišný od jeho kalendářního věku (Čevela a Čeledová, 2014). Někteří jedinci vykazují neobvyklou fyzickou a mentální zdatnost na svůj věk, zatímco u jiných se zdá, že stárnou rychleji, než by odpovídalo jejich letům (Kalvach a Onderková, 2006).

Proces stárnutí se může vyvíjet různým způsobem, a stáří tak může mít mnoho odlišných forem, které jsou ovlivněny několika faktory (včetně genetických predispozic, životního stylu, přirozených změn na těle, psychického nastavení jedince, vlivů prostředí, onemocnění a úrazy) (Čevela a Čeledová, 2014). Již zmíněné genetické predispozice mohou velmi napomoci k dlouhověkosti jedince. Takoví jedinci pak v pozdějším věku obvykle projevují větší fyzickou a psychickou vitalitu s celkově zachovalejším zdravím a kondicí (Vágnerová, 2020). Je důležité a nezbytné hledat způsoby, jak dosáhnout úspěšného stárnutí. Úspěšné stárnutí zahrnuje zdraví, funkční zdatnost a celkovou spokojenost ve stáří. Je zapotřebí vytvořit vhodné podmínky pro dosažení těchto cílů. Zdá se, že toto je jednou z nejdůležitějších současných priorit v oblasti sociální a zdravotní prevence (Čevela a Čeledová, 2014).

Vývoj stáří je pro každého jednotlivce jedinečný a právě tato jedinečnost a nestejnoro-  
dost jsou hlavními důvody, proč je složité stanovit věkové kritérium pro stáří (Vágnerová,  
2020).

## **1.1 Členění stáří**

Existuje několik různých způsobů, jak klasifikovat věkové členění, včetně rozděle-  
ní podle pracovního výkonu na věk produktivní a postproduktivní (tzv. důchodový). Dále  
na věk biologický, kalendářní a podle společenské role, která patří do věku sociálního  
(Vágnerová, 2020).

### **1.1.1 Biologické stáří**

V současné době není možné přesně určit biologické stáří. Neexistují konkrétní kri-  
téria a procesy stárnutí jsou často spojeny s patologickými změnami v těle (Čevela et al.,  
2012).

Biologické stáří je určováno dosažením určitého stupně involuce, což představuje  
pokles zdravotního potenciálu, pod který spadá snížená zdatnost, odolnost a schopnost  
adaptability (Čevela et al., 2012). V pozdním věku se tyto změny projevují tím, že jedinec  
se unavuje rychleji, vyžaduje více času na obnovení fyzických i duševních sil, má zpoma-  
lené reakce na vnější podněty a dochází k poklesu psychomotorického tempa (Příbyl,  
2015). Jedná se o komplex ireverzibilních biologických změn, včetně genové exprese, kte-  
ré mohou předpovídat zvýšené riziko onemocnění, snížení funkčních schopností, úmrtí  
a potenciálně i dobu, která dané osobě zbývá do přirozené smrti (Čevela et al., 2012).

U člověka se předpokládá, že nejvyšší dosažitelná délka života se pohybuje kolem  
120 až 130 let. Je uváděno, že již kolem 25-30. roku života začíná postupně docházet  
k viditelnějšímu úpadku jak v tělesné, tak mentální schopnosti (Vágnerová, 2020).

Proces biologického stárnutí je ovlivněn nejen tím, jak jedinec doposud žil, ale i je-  
ho zdravotním stavem a přítomností chronických onemocnění. Je rovněž významně ovliv-  
něn psychickým stavem, který vychází z toho, zda negativně nebo pozitivně hodnotí dosa-  
vadní průběh života, zda je schopný smířit se s procesem stárnutím a stářím a s větší mírou  
sociální izolace (Příbyl, 2015).

Jak už jsem zmiňovala, tak neexistuje přesné určení biologického stáří. K hodnoce-  
ní zdravotního stavu seniorů se často v praxi využívá funkční geriatrické vyšetření, což

umožňuje získat objektivní informace o daném seniorovi. Funkční geriatrické vyšetření vyhodnocuje soběstačnost, výkonnost a posuzuje psychické funkce v rámci sociální situace. Během vyšetření lékaři, a v některých případech geriatrický tým, cílí na následující oblasti: komplexní klinické vyšetření, testy IADL, ADL, kde může být zahrnuta i spirometrie, dynamometrie, ergometrie aj. Pro psychické zdraví a schopnosti se ve většině případů používají testy MMSE a Škála deprese pro geriatrické pacienty. Lékaře by také mělo zajímat společenské postavení seniora a jeho finanční zajištění (Příbyl, 2015).

### 1.1.2 Kalendářní stáří

Kalendářní stáří lze jasně stanovit, avšak nedokáže zachytit rozdíly mezi jednotlivými jedinci (Kalvach, 2004). Je stanoveno na základě dosažení předem určeného věku, který se odvíjí z empirických dat o průměrném průběhu života a biologickém stárnutí (Čevela et al., 2012).

Jeho kritéria se v průběhu historie mění. Díky zlepšení zdravotního stavu a prodloužení průměrného věku dožití pozorujeme trvalý pokles ztráty zdraví mezi generacemi, což má za následek posun hranic stáří na pozdější věk (Čevela et al., 2012).

*„V kontextu demografického vývoje a zlepšování funkčního stavu ve stáří navrhla v 60. letech B. L. Neugartenová pojmy „mladí senioři“ pro věk 55-74 let a „staří senioři“ pro 75 a více let. Z jejího pojetí je odvozeno i současné orientační členění stáří“ (Kalvach, 2004, s. 47):*

- 65-74 let: mladí senioři – tito senioři mají lepší fyzickou kondici a nepotýkají se s vážným zdravotním omezením.
- 75-84 let: staří senioři – jsou typičtí pro svoji výraznější různorodost v klinických projevech, sníženou stabilitu regulačních mechanismů, dochází k častějšímu výskytu geriatrických syndromů a poklesu fyzické i duševní výkonnosti. 30-50 % jedinců je indisponováno různou mírou zdravotních omezení, až 20 % potřebuje trvalou zdravotní péči.
- 85 let a více: velmi staří senioři – pro tyto seniory je charakteristické, že mají čím dál tím menší zásobu fyziologické orgánové rezervy, jsou zranitelnější a častěji trpí různými somatickými a duševními nemocemi. Až 50 % těchto jedinců trpí demencí (Vágnerová, 2020).

Dlouhověkost je definována jako dosažení věku 90. let a staršího, avšak i zde je viditelný posun hranice až ke věku 100 let (Kalvach a Onderková, 2006).

Střední délka života je ukazatel, který nám dává informaci o očekávaném průměrném věku, kterého se novorozené zdravé dítě s nejvyšší pravděpodobností dožije. V průměru se ženy v České republice dožívají 78,1 let a muži 71,5 let (Malíková, 2011).

### **1.1.3 Sociální stáří**

Sociální stáří zahrnuje změny v sociálních rolích, životním stylu, potřebách a finančním zabezpečení (Kalvach, 2004).

Sociální stáří obvykle začíná s nástupem do důchodu nebo s dosažením určitého věku, kdy má daná osoba nárok na starobní důchod (Čevela et al., 2012).

Nástup do důchodu může být doprovázen určitými obtížemi. Mezi časté problémy patří obtíže s přizpůsobením se novému životu, ztráta společenského postavení, snížení příjmu, což může mít za následek omezení životního standartu, včetně kulturních a společenských aktivit nebo cestování. Dále se mohou objevit obavy z úbytku samostatnosti a projevy věkové diskriminace. Často se stává, že starší lidé vyjadřují obavy spojené s pocitem samoty či nepotřebnosti a že mohou být vnímáni jako zátěž pro svou rodinu (Příbyl, 2015).

V souvislosti, s již zmíněným se může u některých seniorů objevit tzv. „*handicap sociální integrace*“, který lze chápat jako omezení schopnosti zapojit se do běžných sociálních vztahů. Toto je výsledkem snížení sociálních dovedností, což často vede k situacím, kdy se senioři uzavírají do sebe a odtahují se od svého okolí. Zároveň může docházet k obtížím při navazování nových kamarádkých a partnerských vztahů. Během této fáze bývá pro starší lidi nejvíce náročná situace, kdy ztratí svého životního partnera, a proto by rodina měla hrát velmi významnou roli, neboť děti a vnoučata se stávají zdrojem emočního uspokojení. Výše uvedená situace je často označována jako „*vertikalizace sociálních vztahů*“. Preventivním opatřením handicapu může být vytváření silných mezilidských vazeb a to již v produktivním věku (Příbyl, 2015, s. 12).

Zpravidla se uvádí, že proces stárnutí a odchod do důchodu bývá obtížnější pro muže, zejména pro ty, kteří měli vynikající kariéru a teď mají pocit, že mají přebytek volného času (Příbyl, 2015).

## **1.2 Fyziologické stárnutí jednotlivých systémů**

Během života dochází k několika fyziologickým proměnám, jak v práci jednotlivých orgánů, tak v biomechanických, neuroregulačních a imunologických procesech. Společným faktorem pro mnoho změn, které se objevují u stárnoucích orgánů, je ztráta jejich pružnosti, elasticity a pevnosti, což může být shrnuto jako degradace kvality kolagenu (Holmerová, 2014).

### **1.2.1 Kardiovaskulární systém**

Počet kardiomyocytů pacemakerové tkáně a buněk, zodpovědných za srdeční kontrakci v srdci, postupně klesá (Kalvach, 2004). To vede ke snížení srdečního tepu v klidu a klesající tepové frekvenci během fyzické aktivity. U lidí, kteří neprovádí pravidelnou fyzickou aktivitu, dochází ke snižování maximální kyslíkové spotřeby o 8 až 10 % během každých deseti let (Holmerová, 2014). Spolu s postupným úbytkem svalových buněk dochází ke zvýšení podílu vazivového mezibuněčného prostoru myokardu. Důsledkem toho je, že srdce starších jedinců má menší elasticitu a pro dosažení optimálního plnění srdečních komor je vyšší závislost na systole síní v porovnání s mladšími jedinci (Kalvach, 2004). Ke zlepšení systolické funkce, ke snížení cévního odporu a tuhosti cév v periférii napomáhá v pozdějším věku pravidelná fyzická aktivita (Holmerová, 2014).

### **1.2.2 Muskuloskeletální systém**

Schopnost pohybového aparátu postupně klesá od vrcholu, který je dosažen většinou mezi 25 a 30 lety. U aktivní složky dochází k postupné ztrátě svalové hmoty, zatímco u pasivní složky dochází k úbytku kostní tkáně. Snížení svalové hmoty a nadměrného zatěžování jednotlivých částí těla po celý život může způsobit změny v kloubech. Dochází k funkčně decentrovanému postavení kloubů, což vede k omezení pohyblivosti v těchto kloubech a ke změnám v rámci držení těla (Kalvach, 2004).

V seniorském věku se zhoršuje jak koordinace pohybu, tak dochází k nejistotě při chůzi a k častým bolestem. Pokud senior reaguje na tento stav výrazným omezením tělesné aktivity, vstupuje tak do tzv. „bludného kruhu“. Zmíněné komplikace se v důsledku nedostatečné aktivity prohlubují a je nesprávné, když pacient na ně reaguje pouze zvýšením množství léků, které mohou způsobit další nežádoucí účinky. Z toho důvodu je vhodné, aby senior vykonával pohybovou aktivitu, která pro něho bude adekvátní (Navrátil a Šedivcová, 2023).



### 1.2.3 Respirační systém

Je hned několik změn, které probíhají v respiračním systému v rámci stárnutí. Ciliární buňky ve sliznici dýchacího ústrojí ztrácejí svoji koordinovanou činnost a klesá jejich počet, což má za následek snižující efektivitu čištění bronchiálního stromu. Tyto buňky vykazují podobné vlastnosti jako buňky ciliárního epitelu u osob, které kouří. Pokles hydratace a hustší konzistence sekretu přispívá k pomnožení a vytvoření vhodných podmínek pro bakterie, které mohou napomoci k rozvoji akutního či chronického zánětlivého poškození plicní tkáně (Holmerová, 2014; Kalvach, 2004).

Hrudník se stává rigidnějším z důvodu sníženého kolagenu a následkem možných degenerativních procesů v rámci páteře, kdy dochází k inspiračnímu postavení hrudníku. Rigidita hrudního koše a změna jeho postavení zhoršuje práci dýchacích svalů (Kalvach, 2004).

Dochází k poklesu elasticity plic, přičemž nastává s věkem podmíněné zvýšení funkční reziduální kapacity a reziduálního objemu a pokles maximální vitální kapacity plic. Pokles maximální dechové kapacity se sníží přibližně o 40 %. Objevuje se také pokles výměny oxidu uhličitého a kyslíku na úrovni alveol. I přesto, že tyto modifikace nejsou viditelné v klidu, osoby vyššího věku často prožívají únavu nebo pocit nedostatku dechu během zátěže, ať už při cvičení, nebo při vážném onemocnění (Vágnerová, 2020).

Chronické respirační onemocnění postihuje přibližně 10-15 % seniorů, přičemž se častěji vyskytuje u mužů (Topinková, 2005).

### 1.2.4 Endokrinní systém

Během stárnutí dochází k řadě proměn v endokrinním systému. Hladiny určitých hormonů výrazně klesají a u jiných naopak dochází k nárůstu. Ne u všech hormonů dochází ke změně jejich funkce, například kortizol a estrogeny zůstávají u mužů stabilními. Změny v hladinách hormonů vedou k orgánovým a funkčním transformacím v těle, což se projevuje především sníženou funkcí pohlavních žláz, osteoporózou, sníženou svalovou silou, nižší žíznivostí (hypodipsií), nadváhou a poruchy metabolismu sacharidů. Také je ovlivněn kardiovaskulární systém, kdy dochází k nízkému krevnímu tlaku (hypotenzi), dále dochází ke změnám reakcí na stres a k mnoha dalším klinickým proměnám (Kalvach, 2004).

Co se týče glukózového metabolismu a stárnutí, tak glukózová tolerance klesá se zvyšujícím se věkem. Hlavním důvodem snížení schopnosti těla zpracovávat glukózu je neschopnost periferních tkání, zejména svalů, efektivně reagovat na inzulin (Vágnerová, 2020).

U seniorů je zaznamenáno, že dochází k poklesu tvorby růstového hormonu o 14 % během každých deseti let, což má za následek pokles produkce růstových faktorů. To způsobuje celkový úpadek výkonnosti jedince, snížení svalové síly, dochází ke snížené efektivitě kardiovaskulárního, centrálního nervového a imunitního systému (Holmerová, 2014).

Po nástupu menopauzy dochází z důvodu hormonálních změn k poruchám metabolismu kostí, což se projevuje urychlenou ztrátou vápníku a náchylností k rozvoji osteoporózy. Vlivem snížené hladiny estrogenů dochází k atrofii sliznic a kůže v oblasti vulvy a vaginy, což může způsobit vznik vulvovaginitidy. Také dochází k atrofii sliznic močové soustavy, která má za následek pokles uretrálního tlaku. V seskupení s povoleným dnem pánevním a snížené dělohy často dochází k inkontinenci (Holmerová, 2014).

### **1.2.5 Centrální nervový systém**

Se stárnutím dochází k přirozenému zpomalení psychomotorického tempa, k poklesu kognitivních schopností, kdy je zhoršená reakční schopnost, ale je i patrná porucha pozornosti, zejména v činnostech, které vyžadují koordinaci mezi vizuálním a motorickým vnímáním (Vágnerová, 2020).

V průběhu stárnutí je pozorovatelný úbytek mozkové hmoty. Pokles buněk nervové tkáně je pro určitou oblast mozku rozdílný. Nejvýraznější úbytek lze pozorovat v oblasti mozečku. Průměrná ztráta objemu mozku po 65 roce života je 7 cm<sup>3</sup> za rok. Rozměry mozku a jeho hmotnost jsou velmi proměnlivé, podobně jako u jiných orgánů, a to v závislosti na celkové stavbě těla jedince. Navíc mohou být tyto charakteristiky zakryty vlivem jiných patologických procesů jako například i nepatrným výtokem mozkomíšního moku z komorového systému či aterosklerózou (Holmerová, 2014; Vágnerová, 2020).

V důsledku ztlustění stěny a zúženého průsvitu mozkových cév dochází ke zhoršenému průtoku krve mozkem a tím pádem ke špatnému cévnímu zásobení mozku. Kvůli malému přísunu kyslíku a glukózy se mohou objevovat různé neurologické symptomy. Nejčastější následek nedostatečného prokrvení mozku je cévní mozková příhoda (Holmerová, 2014; Vágnerová, 2020).

Ukládání amyloidu v mozkové tkáni a formování tzv. senilních plaků představuje jedno z diagnostických kritérií stárnutím podmíněné demence, která je charakteristická pro Alzheimerovu chorobu (Vágnerová, 2020).

### **1.2.6 Imunitní systém**

Ve vyšším věku je pozorovatelný pokles celulární imunity, který se projevuje sníženým počtem T-lymfocytů v odpovědi na mitogenní aktivizaci. Změny humorální imunity představují zvýšenou tvorbu autoprotilátek a sníženou schopnost reagovat na cizí antigen. Snížená imunita u starších jedinců zvyšuje riziko k častějšímu výskytu infekčních a nádorových onemocnění (Vágnerová, 2020).

K rizikovým jevům, které ovlivňují fungování imunitního systému seniorů, patří nedostatečná výživa, která představuje jeden z nejčastějších faktorů vedoucí k oslabené imunitě. V dlouhodobé péči ústavního zařízení (domovy důchodců) je dále zapotřebí, dát si pozor zejména na vznik dekubitů z nevhodného polohování, nachází se zde i zvýšené riziko vzniku intraabdominální a močové infekce. Seniori, kteří jsou hospitalizováni v nemocnicích, mohou onemocnět infekcí, jež nastane v souvislosti s poskytovanou zdravotnickou péčí, tedy během hospitalizace. Nejčastější předpokládající okolnosti pro rozvoj infekce jsou nitrožilní kanyly a katétry, UPV, močové cévky, sondy sloužící k výživě a ošetřování ran po operaci (Kalvach, 2004).

Důležitá je také vzájemná spojitost imunitního systému spolu se systémy endokrinním a nervovým, která představuje i různé psychické změny. Bylo potvrzeno, že jen samotný stres po náročných situacích spojených se stárnutím, jako je například ovdovění, ztráta nezávislosti, nebo přijetí do dlouhodobé ústavní péče, má významný vliv na zvýšenou incidenci nádorových a infekčních onemocnění (Kalvach, 2004).

Infekční onemocnění jsou pouze malou částí komplexní problematiky spojené se stářím a stárnutím. Nicméně pneumonie a sepse se v dnešní době řadí na významná místa příčin úmrtí v seniorském věku (Kalvach, 2004).

## **1.3 Geriatrické syndromy**

Kombinace různých změn v těle, často spojených s několika onemocněními a dalšími faktory (podvýživa, pokles zdatnosti z nečinnosti), vytváří složité příčiny, které se navzájem ovlivňují a zesilují. Často není možné jednoznačně identifikovat, který z těchto faktorů nejvíce přispívá k danému klinickému obrazu a potížím pacienta. V mnoha

případech bývá určení jednoznačné příčiny nemoci nemožné, a proto není často umožněn potřebný rozsah opatření. Vždy je snaha, zaměřit se na zvládnání celkových obtíží pacienta a na kauzální léčbu (Kalvach a Onderková, 2006).

Geriatrické syndromy můžeme rozdělit do tří skupin - somatické, psychické a sociální (Topinková, 2005).

**Tabulka 1 Geriatrické syndromy**

<b>Somatické</b>	<b>Psychické</b>	<b>Sociální</b>
poruchy chůze a pohyblivosti závratě, nestabilita, pády a úrazy inkontinence moči a stolice poruchy termoregulace poruchy příjmu potravy/tekutin dekubity	demence deprese delirium poruchy chování poruchy adaptace	ztráta soběstačnosti závislost na pomoci druhých sociální izolace týrání a zneužívání dysfunkce rodiny

Zdroj: vlastní, vytvořeno dle: (Topinková, 2005)

Co se týče rehabilitace, jsou pro nás zásadní tyto čtyři geriatrické syndromy:

- „*Syndrom hypomobility, dekondice a svalové slabosti*“
- „*Syndrom instability s pády*“
- „*Syndrom inkontinence*“
- „*Syndrom kognitivního deficitu, poruch paměti a poruch chování*“ (Navrátil a Šedivcová, 2023, s. 98)

### **1.3.1 Syndrom hypomobility, dekondice a svalové slabosti**

Ke snížené mobilitě nejčastěji dochází vlivem strukturálních změn a poškození funkčních schopností daného jedince. Nejen při těchto změnách může hypomobilita vzniknout, ale predilekcí pro hypomobilitu může být i celoživotní pohybová pasivita a obezita. Podle jedné studie jedinci, kteří trpěli obezitou ve věku 30, 40 anebo 50 ti let, čelili téměř čtyřikrát větší pravděpodobnosti omezení pohybu ve stáří ve srovnání s osobami, které nebyly postiženy obezitou. Hypomobilita má za následek sníženou kardiorespirační výkonnost spojenou s obtížemi při zátěži, jako je únava a dušnost. Dochází k přestavbě oběhového systému s rychlejším zvýšením klidové tepové frekvence a dále dochází ke změně svalového metabolismu (Kalvach, 2008; Navrátil a Šedivcová, 2023; Stenholm et al., 2007).

Dekondice označuje výrazný úbytek především vytrvalostní kondice jedince. Dekondice v seniorském věku nejčastěji vzniká v důsledku dlouhodobé imobilizace na lůžku nebo nedostatečnou pohybovou aktivitou. Pokud je senior imobilizován na lůžku, je velká pravděpodobnost, že dekonidice se mu rozvine do dvou týdnů od imobilizace. Projevy dekonidice jsou zvýrazněny díky negativně projevujícím se involučním a chorobným změnám, které zahrnují i negativní účinky léků, kdy dochází k omezení kompenzačních mechanismů. Jedná se například o „*chronotropní insuficienci myokardu*“ nebo o „*ortostatickou hypotenzi*“ (Kalvach, 2008, s. 151)

Sarkopenie je definována jako svalová slabost. Jedná se o pokles svalové hmoty a ztráty svalové síly. Od středního věku dochází k úbytku 1,5 kg svalové hmoty za deset let. K rozvoji onemocnění dochází na základě mnohačetných procesů, obsahující nejenom věkem podmíněné změny neuromuskulární funkce, ale i hormonální změny, obrat proteinů ve svalové tkáni atd. Hlavním faktorem způsobujícím ztrátu svalové hmoty je především úbytek svalových vláken typu II, přičemž progresivní ztráta motorických neuronů je považována za klíčový faktor tohoto procesu. V klinickém obrazu převažuje pokles výkonnosti dolních končetin, zejména quadricepsu femoris, což se projevuje v omezené chůzi plné nejistoty. Tyto problémy se mohou projevit jako omezení, co se týče aktivit denní činnosti. Prevenci a léčbu zahrnuje dostatečná výživa obohacena zejména o vitamín D a systematická pohybová aktivita, včetně aerobní aktivity a odporového cvičení (Holmerová, 2014; KARA et al., 2021; Navrátil a Šedivcová, 2023; Topinková, 2018).

Tyto tři pojmy jsou vzájemně propojeny. Pro každého seniora je důležité, aby si udržoval svoji kondici na nejvyšší možné úrovni, například pomocí cílené rehabilitace, kdy můžeme výrazně zlepšit životní kvalitu v pozdějším věku (Navrátil a Šedivcová, 2023).

### **1.3.2 Syndrom instability s pády**

S předchozím syndromem úzce souvisí syndrom instability s pády. Pokud senior nemá adekvátní svalovou sílu, stává se nestabilním a hrozí mu tak velké riziko pádu. Ve věku 65-69 let je výskyt pádu až 20-30 % a u seniorů nad 85 let je 50 % v daném roce. Vyšší pravděpodobnost je u žen, akutně i dlouhodobě nemocných, hospitalizovaných v nemocnici či v ústavní péči. Pády se řadí mezi nejčastější příčiny úrazů, kdy za nejzávažnější poranění je považováno intrakraniální poranění a fraktura femuru, kdy až v 95 % je poranění v oblasti krčku femuru (Berková a Berka, 2018).

Rizikových faktorů je hned několik, lze je rozdělit podle způsobu vzniku na pády „z vnitřních příčin a z vnějších příčin“. Mezi vnitřní příčiny řadíme somatické děje, které se odehrávají v lidském organismu:

- Kardiovaskulární postižení – ortostatická hypotenze, kardiální synkopa
- Neuromotorické poruchy – Parkinsonova choroba, periferní neuropatie, poruchy propiocepce
- Psychiatrické nemoci – demence, poruchy pozornosti, delirium
- Onemocnění pohybového systému – artróza, osteoporóza, revmatoidní artritida
- Porucha vestibulárních funkcí – vertigo, Ménièreova choroba
- Porucha vizu – poruchy zorného pole a zrakové ostrosti, katarakta, glaukom

Hlavní faktorem pádu z vnějších příčin je nevhodné zevní prostředí. Senior ve většině případů nemá přizpůsobené bydlení ke svým potřebám, provádí nevhodnou pohybovou aktivitu ve špatné obuvi, nebo může dojít k pádu při nedostatečném zajištění (pád ze stoličky). Instabilita, kterou řešíme prostřednictvím rehabilitace, převážně vychází z narušené stability způsobené cerebrovaskulárním a neurodegenerativním onemocněním, dále z imobilizace seniora či z neschopnosti vnímání vlastního těla (Navrátil a Šedivcová, 2023, s. 102; Topinková, 2005).

V prevenci pádu je důležité využívat multifaktoriální intervenci. Pro trénink stability a rovnováhy lze využít několik krokových variant od přešlapování až po překračování překážek a rychlých změn směru chůze. Využití 3D technologie představuje inovativní přístup k prevenci pádu. Virtuální realita umožňuje jedinci ocitnout se v simulovaném prostředí a vyžaduje od účastníka hry, reagovat na různé změny a pokyny. Zdá se, že virtuální rehabilitační hry dokážou napomoci ke zlepšení funkčních dovedností, pohybu pacienta, ale i také kognitivních funkcí (Berková a Berka, 2018) .

### **1.3.3 Syndrom inkontinence**

Za inkontinenci je označován stav, kdy jedinec není schopen vědomě ovládat odchod moči močovou trubicí, což následně vede k nekontrolovanému úniku moči. U seniorů

ve věku 65 let se inkontinence průměrně vyskytuje u 35 % populace v nezávislosti na pohlaví, ale je velmi těžké přesně stanovit frekvenci výskytu, jelikož mnoho seniorů si tento problém vůbec nepřiznává (Drábková, 2015; Romžová et al., 2010).

Mezinárodní společnost pro inkontinenci (ISC) klasifikuje inkontinenci na několik druhů (viz Tabulka 2), lze však konstatovat, že s postupem věku se zvyšuje podíl urgentní inkontinence, zatímco podíl stresové inkontinence zůstává stabilní (Romžová et al., 2010).

**Tabulka 2 Klasifikace inkontinence**

<b>Urgentní inkontinence</b>	označuje únik moče s naléhavým nucením na močení
Motorická	způsobená stahy detruzoru (např. nestabilní detruzor)
Senzorická	způsobená hypersenzitivitou receptorů detruzoru (např. při nádoru, cystolitíaze, cystitidě)
<b>Reflexní inkontinence</b>	je následkem hyperreflexie detruzoru (nebo mimovolní relaxace sfinkterů) objevuje se u pacientů s patologickým neurologickým nálezem, ti mají pocit nucení na močení
<b>Stresová inkontinence</b>	je mimovolný únik moče při zvýšení nitrobřišního tlaku bez současné kontrakce detruzoru. Tento stav je možno objektivně prokázat.
<b>Inkontinence z přetékání (paradoxní ischurie)</b>	je mimovolná ztráta moči při přeplněném měchýři (subvezikální překážka zvětšenou prostatou, strikturou uretry nebo nádorem)
<b>Ostatní</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• smíšená inkontinence – stav, kdy je současně přítomna urgentní i stresová složka</li> <li>• inkontinence při urovaginálních píštělích</li> <li>• noční enuréza</li> <li>• enuresis risoria („giggle incontinence“) je inkontinence moči při smíchu, kterou trpí 10 % mladých žen</li> </ul>

Zdroj: vlastní, vytvořeno dle: (Zámečník, 2008)

Klíčovým prvkem každého vyšetření je odebrání anamnézy od pacienta. Pomocí anamnézy se zjišťují informace o délce trvání inkontinence, o okolnostech jejího vzniku, o četnosti epizod, o objemu unikající moči a současně se zjišťují bolestivé symptomy (dysurie). Dalším krokem, pak může být fyzikální a laboratorní vyšetření (Romžová et al. 2010).

Mnoho seniorů dělá chybu, že se snaží inkontinenci zmírnit tím, že omezí příjem tekutin, což je pro seniora velmi nebezpečné, jelikož hrozí riziko dehydratace. Kromě medikamentózní léčby a režimových opatření se bere v úvahu i cvičení pánevního dna (Goepel et al., 2010; Topinková, 2005).

### 1.3.4 Syndrom kognitivního deficitu, poruch paměti a poruch chování

S poklesem kognitivních funkcí spojených s věkem dochází ke zpomalení psychomotorického tempa, kdy u seniora snadněji nastupuje psychická únava, může mít poruchy paměti, které se obvykle projevují poklesem výkonnosti paměti a pomalejším zpracováním informací (Capurso et al., 2000; Navrátil a Šedivcová, 2023).

Za ochranné faktory se považuje vysoká úroveň vzdělání, náležitá ochrana zraku a sluchu, vyhýbání se kardiovaskulárním a jiným chronickým nemocem. Naopak za rizikové faktory byly označeny hypertenze, kouření, nenáročné zaměstnání, velký počet osob v domácnosti, vlivy změněného metabolismu steroidních hormonů a nedostatečná fyzická aktivita. Důležitou roli hraje také strava, kdy je doporučována středomořská dieta, která má vysoký energetický příjem mononenasycených mastných kyselin, což bývá spojováno s vysokou ochranou proti kognitivnímu deficitu (Capurso et al., 2000).

Kognitivní deficit, poruchy paměti a chování se mohou objevovat i v rámci neurodegenerativních onemocnění. Neurodegenerativní onemocnění se může rozdělit na alzheimerovské a non-alzheimerovské demence, a poté podle lokalizace na demenci subkortikální - „*m. Parkinsoni*“ a kortikální – „*m. Alzheimeri*“, nebo může být kombinace demence kortikální se subkortikální, kam patří vaskulární demence. Demence využívá hodnocení podle ABC konceptu. Tento koncept hodnotí, jak senior zvládá aktivity denního života (ADL), jeho chování (behaviour) a kognici (cognition) (Navrátil a Šedivcová 2023, s. 104).

Kognitivní rehabilitace by měla vždy začínat testováním kognitivních funkcí pomocí standardizovaných testů. Mezi standardizované testy se řadí např. MoCa, MMSE anebo test kreslení hodin. Kognitivní funkce úzce souvisí s pohybovou aktivitou. Z hlediska kognitivního tréninku při pohybové aktivitě hodnotíme: paměť, porozumění a pozornost, plánování a rozhodování, řeč a zrakovou funkci. Nejlepší výsledky při spojitosti pohybové aktivity a kognitivní rehabilitace byly zaznamenány ve funkci exekutivní, a to zejména co se týče aktivit denní činnosti (Navrátil a Šedivcová, 2023).

## 1.4 Zdravé stárnutí

Zdravé stárnutí spočívá ve schopnosti udržet si v seniorském věku nezávislost, životní elán a kvalitu života, a to všechno i přes nepředvídatelné zdravotní komplikace, nehody nebo určité sociální faktory (Rojas-Montesino et al., 2022).



Podle WHO je důležité udržet si funkční schopnost. Funkční schopnost je definována jako schopnost, která umožní jednotlivcům být a vykonávat činnosti, které pro ně mají důvod a jsou jimi považovány za cenné. Mezi tyto schopnosti nejčastěji patří: schopnost růstu ve vzdělání, schopnost zůstat mobilní, schopnost uspokojit své základní potřeby, schopnost budování a udržení kvalitních vztahů a schopnost přispívat svými činy a poznatky společnosti. Zdravé stárnutí umožňuje starší generaci nadále přispívat jako zdroj pro svou rodinu, komunitu a ekonomiku (WHO, 2020).

## 2 AKRÁLNÍ KOAKTIVAČNÍ TERAPIE

Akrální koaktivační terapie (ACT) je metoda, která vznikla na principech metody Roswithy Brunkow. Autorkou ACT metody je PhDr. Ingrid Palaščáková Špringrová, Ph.D., která na ní intenzivně pracuje již od roku 2000 (Špringrová, 2011).

### 2.1 Podstata a principy metody ACT

Jedná se o neurofyziologickou metodu založenou na fixaci motorického učení v pozicích, které se uskutečňovaly během motorického vývoje. Vzpěrné pohybové vzory jsou prováděny v jednotlivých polohách, které vedou k následné koaktivaci svalových řetězců na končetinách a následně i trupu. Výsledkem vzpěru a koaktivace svalových řetězců je napřímení páteře. Hlavním cílem je aktivovat a udržet funkční motoriku jedince (Kristková Zwingerová et al., 2017).

Při vzpěru dochází k tomu, že se izotonická svalová činnost izometricky udržuje, přičemž dochází k synchronní aktivitě mezi svaly, které mají antagonistickou funkci. Díky tomu vzniká rovnovážná koaktivace mezi dvěma funkčními jednotkami. Tato vzájemná komunikace mezi tonickými a fázickými svaly umožňuje optimální nastavení polohy páteře a periferních kloubů, což umožňuje symetrické osově zatížení kloubů, známé pod názvem funkční centrace. Dosáhne-li se funkční centrace, statická zátěž se tak optimalizuje (Bínová a Špringrova Palaščáková, 2008).

Pro podporu stimulace či inhibice se v akrální koaktivační terapii využívají manuální exteroceptivní techniky. Tyto techniky napomáhají k optimálnímu napětí svalů, sloužící pro lepší koaktivaci svalových řetězců. V ACT se využívají následující manuální techniky: tření, škrábání, hlazení, aplikace termických podnětů. Může docházet i k facilitaci přes chlupy. Aplikace se provádí ať už na začátku a nebo v průběhu terapie v jakékoliv poloze (Špringrová, 2011).

Během terapie ACT nejčastěji dochází k napřímení páteře a k její stabilizaci, k nespécifické mobilizaci páteře a končetin, k posílení svalových řetězců, které jsou ve vzájemné ko-kontrakci, k fixaci nových pohybových vzorů a ke zlepšení kondice a pohybových dovedností jedince (Špringrová, 2011).

## 2.2 Svalové řetězce v ACT

V akrální koaktivací terapii mají svalové řetězce počátek a konec na akrech. Jejich aktivace nebo naopak inhibice se odehrává díky exteroceptivním a propioceptivním stimulům, kdy dochází ke koaktivaci svalových řetězců a následně k napřímení páteře (Špringrová, 2011).

### 2.2.1 Otevřený a uzavřený kinematický řetězec

Podle způsobu nastavení a fixace při pohybu dělíme kinematické řetězce na uzavřené kinematické řetězce (CKC) a otevřené kinematické řetězce (OKC). Oba konce jsou u CKC stabilně fixovány. Tím pádem platí, že jakákoliv změna nastavení v jednom kloubu, vyžaduje i odpovídající změny v ostatních kloubech. Naopak u OKC je fixován pouze proximální konec a distální má přístup k neomezenému pohybu. Není teda zapotřebí změna polohy v ostatních kloubech pro úpravu polohy v distálním kloubu (Dvořák, 2005; Janurová et al., 2013).

Pohybové vzory z motorického vývoje, které ACT využívá, obsahují jak uzavřené, tak i otevřené kinematické řetězce. Po narození novorozenec využívá OKC, avšak během ontogenetického vývoje s postupným rozvojem centrální nervové soustavy přechází na CKC. Pro jedince je nezbytné zvládnout polohy a pohyby v CKC z důvodu postury a motorické činnosti a následně pro cílený pohyb je využíván OKC. Vyspělá motorika může být definována v případě, když je jedinec schopný využívat jak řetězec CKC, tak i OKC, a to dle jeho potřeb (Špringrová, 2011).

Z funkčního pohledu se v ACT klade větší důraz na polohy a pohyby v CKC, jelikož dochází k lepší svalové koaktivaci a stabilizaci kloubu (Špringrová, 2011).

### 2.2.2 Ventrální a dorzální svalový řetězec

Ventrální a dorzální svalové řetězce se vzájemně ovlivňují a jsou na sobě závislé. Aktivace se u obou řetězců odehrává za pomoci dorsální flexe aker. Svalové řetězce jsou tvořeny jak svaly tonickými, tak i fázickými. Tonické svaly (posturální) mají větší predispozice k ochabování, naopak fázické svaly mají větší tendenci ke zkrácení (Bínová a Špringrova Palašćáková, 2008; Dylevský, 2009; Špringrová, 2011).

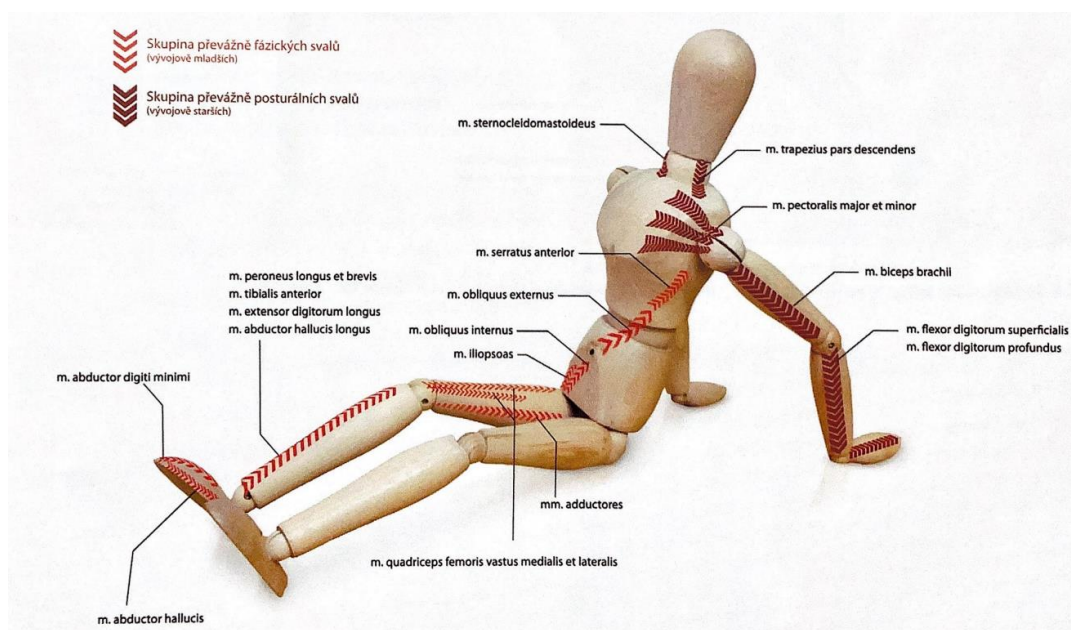
Ve ventrálním řetězci je pořadí zapojených svalů následujících:

- Fázické svaly - m. abduktor hallucis + m. abduktor digiti minimi → m. extensor digitorum longus + m. abduktor hallucis longus + m. peroneus longus et brevis

+ m. tibialis anterior → m. quadriceps femoris vastus medialis et lateralis + mm. adductores → m. iliopsoas → m. obliquus abdominis internus → m. obliquus abdominis externus → m. serratus anterior (Špringrová, 2011).

- Tonické svaly: m. sternocleidomastoideus → m. trapezius pars descendens → m. pectoralis major et minor → m. biceps brachii → m. flexor digitorum superficialis et profundus (Špringrová, 2011).

**Obrázek 1 Ventrální svalový řetězec na končetinách a trupu**

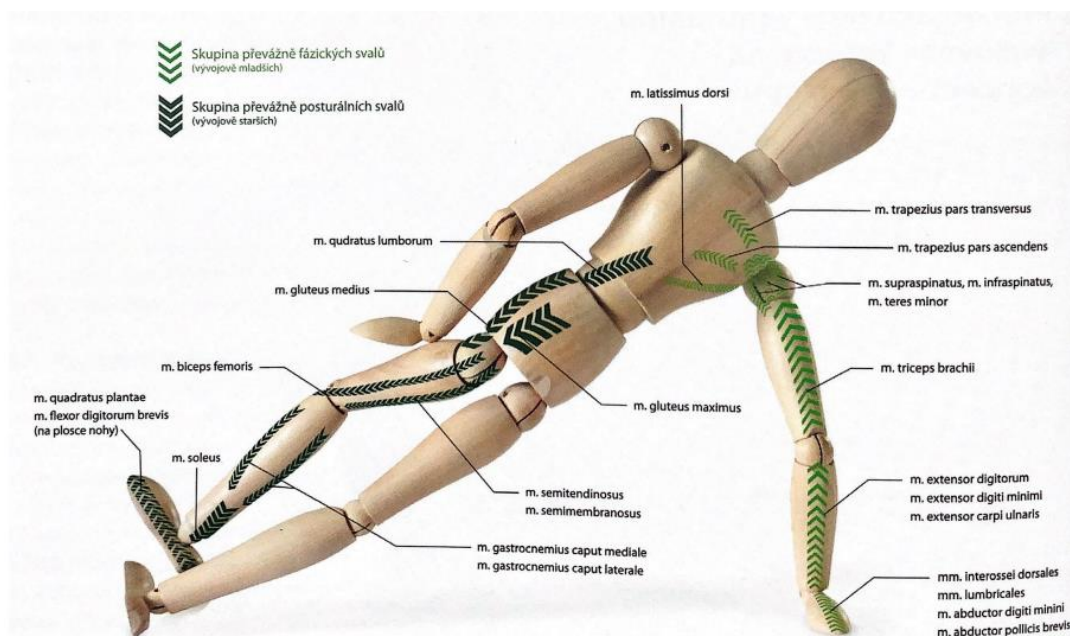


Zdroj: Špringrová, 2011, s. 17

Posloupnost zapojených svalů v dorzálním řetězci je následující:

- Fázičné svaly: m. abduktor pollicis brevis + m. abduktor digiti minimi + mm. interossei dorsales + mm. lubricales → m. extensor digiti minimi + m. extensor carpi ulnaris + m. extensor digitorum → m. triceps brachii → m. supraspinatus + m. infraspinatus + m. teres minor → m. trapezius pars transversus → m. latissimus dorsi (Špringrová, 2011).
- Tonické svaly: m. quadratus lumborum → m. gluteus maximus et medius → m. semitendinosus + m. semimembranosus + m. biceps femoris → m. gastrocnemius caput mediale et laterale → m. soleus → m. quadratus plantae + m. flexor digitorum brevis (Špringrová, 2011).

**Obrázek 2 Dorsální svalový řetězec na končetinách a trupu**



Zdroj: Špringrová, 2011, s. 18

### 2.3 Motorické učení a vzory

Motorické učení lze popsat jako postupný proces, ve kterém se při realizování jednotlivých pohybů, nebo jejich sekvencí, postupně stávají pohyby snadnější, a to v důsledku opakovaného nácviku a interakci s prostředím. Motorické učení zahrnuje schopnost vybírat vhodný pohyb v konkrétním kontextu. Celý proces tohoto učení spočívá v přechodu od znalostí získaných vědomě ke znalostem získaných podvědomě (mimovolně) (Kodadová a Opavský, 2019).

Během prvního roku života v rámci motorického učení se získává velmi velký počet základních pohybových vzorů. Během dospívání však dochází ke snížení kvality těchto již prožitých a dříve zafixovaných pohybových vzorů. Popsaný proces je velmi individuální, záleží na mnoha faktorech, zejména na prostředí, ve kterém jedinec vyrůstá. Z tohoto důvodu se metoda ACT opírá o pohybové vzory s cílem znovu prožít fyziologické vzory pohybu, které byly zažity v dětství, a mohou být nyní již zapomenuty (Kodadová a Opavský, 2019; Špringrová, 2016).

Princip motorického učení v akrální koaktivační terapii spočívá v nácviku a repetitivnímu uskutečnění pohybových vzorů pomocí opory o akra končetin, kdy dochází k napřimění páteře. To vše se realizuje díky aktivitě mozkové kůry. Primární motorická

kůra obstarává uskutečnění pohybu v akrech, naopak premotorická oblast mozkové kůry obstarává pohyb pletenců (Špringrová, 2011).

Hlavním cílem procesu učení v ACT je udržení napřímení páteře jak při vzpěru statickém, tak i dynamickém. Jedná se o úmyslný proces, kdy je zapotřebí určitá motivace a uvědomění si postavení těla, a to i v rámci kontaktu s podložkou. Během vzpěru dochází k vyhodnocování a k potřebným úpravám končetin (Špringrová, 2011).

## 2.4 Pozice aker

Pro aktivaci správných pohybových programů je důležité správné nastavení aker, které je potřebné udržet jak před cvičením, tak i během vzpěru. Akra jsou dána do postavení, která respektují funkční kineziologii a anatomii. Vzpěr může být proveden reálně nebo virtuálně, záleží na konkrétní pozici (Špringrová, 2011).

Klenba ruky je tvořena z podélné a příčné klenby, která má kupolovitý tvar, a i během vzpěru je žádané tento tvar udržet. Pokud jsou obě klenby udrženy, hovoříme o funkčním nastavení ruky. Proximální příčná klenba je rigidní a je tvořena distální řadou karpálních kostí. Naopak distální příčná klenba zahrnuje karpometakarpální skloubení a je pohyblivá. Podélná klenba je tvořena druhým a třetím metakarpem spolu s druhým a třetím prstem. Proximální část podélného oblouku je spojena s karpem. Distální část se stává mobilní a umožňuje tak flexi a extenzi prstů. Opěrným bodem se při vzpěru stává zápěstí, kdy není žádaná maximální dorzální flexe, jelikož dochází ke koaktivaci svalových řetězců i při malé dorzální flexi. Metakarpy jsou mírně v abdukci, kdežto střední a distální interfalangeální klouby jsou mírně flektovány. Palec je abdukován a v mírné extenzi v karpometakarpálním skloubení. Předloktí se nachází ve středním postavení a ramenní kloub je mírně zevně rotován (Bínová a Špringrova Palaščáková, 2008; Špringrová, 2011; 2016).

Noha má tři opěrné body: hrbol patní kosti, hlavičku I. a V. metatarzu. Mezi opěrnými body se nachází klenba nohy, která je tvořena podélnou a příčnou klenbou, kdy podélná se skládá z mediálního a laterálního oblouku. Obě klenby jsou udržovány jak pasivními (vazy, kosti, klouby), tak aktivními (svaly nohy a bérce) komponenty. V ACT je noha rozdělena do tří segmentů – zadonoží, středonoží a předonoží. To je jeden z rozdílů od metody R. Brunkow, kdy noha byla brána jako celek. U veškerých vzpěrných cviků jsou opěrným bodem paty. Pro vzpěr je velmi důležité funkční nastavení nohou, kdy noha

s bércelem by měla svírat úhel 90 stupňů a prsty u nohou by měly být relaxovány. Pokud dochází k nefunkčnímu nastavení nohou při vzpěru do pat (zadonoží), ať už to do inverze nebo everze, řetězí se to dále a dochází tak i ke špatnému nastavení středonoží (Dylevský, 2009; Špringrová, 2011; 2016).

## **PRAKTICKÁ ČÁST**

### **3 CÍL A ÚKOLY PRÁCE**

#### **3.1 Hlavní cíl**

Hlavním cílem této bakalářské práce je zjistit, zda se pomocí využití prvků akrální koaktivační terapie po dobu tří měsícůlepší funkční tělesná zdatnost seniorů.



## **4 VÝZKUMNÉ OTÁZKY**

1. Jak ovlivní ACT svalovou sílu horních a dolních končetin seniorů?
2. Jaký vliv má ACT na flexibilitu kloubů u seniorů?
3. Jak dokáže ACT zvýšit vytrvalostní složku?
4. Jaká je účinnost ACT při snížení bolesti u seniorů s ortopedickými problémy?
5. Které vzpěrné cviky ACT je vhodné využít v seniorském věku?

## **5 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU**

Sledovaný soubor se skládal z probandů v seniorském věku. Pro výzkumné šetření bylo osloveno celkem pět žen ve věkovém rozmezí 70–77 let. Realizace výběru byla provedena za pomoci rodinných příslušníků, kteří se sami na výzkumu podíleli. Po konzultaci s dvěma rodinnými příslušníky byly osloveny další tři ženy, které byly ochotny po dobu tří měsíců absolvovat lekce zaměřené na akrální koaktivační terapii a podílet se tak na mé bakalářské práci. Sběr dat byl proveden v mém rodném městě na jihu Čech, kde také docházelo k pravidelným lekcím ACT.

Proband splňuje následující výběrová kritéria:

- Proband je senior
- Proband je ochotný každý den po dobu tří měsíců cvičit ACT

## 6 METODIKA PRÁCE

Bakalářská práce je zpracována formou kvalitativního výzkumu za pomoci kazuistik. Pro výzkumné šetření byla vybrána skupina pěti seniorek ve věku od 70 do 77 let. Po krátkém přivítání jsem představila probandkám téma mé bakalářské práce, seznámila je s průběhem vstupního vyšetření a následným harmonogramem lekcí, které se uskutečňovaly jednou za čtrnáct dní po dobu tří měsíců. Po zodpovězených otázkách, všechny probandky podepsaly informovaný souhlas, který je uložen u autora práce a vzor lze nalézt v přílohách. Následovalo vstupní vyšetření, které zahrnovalo odběr anamnézy, vyplnění vstupního protokolu ACT a splnění Senior Fitness Testu.

### 6.1 Vstupní vyšetření

#### 6.1.1 Anamnéza

Anamnéza byla realizována formou rozhovoru, kdy pomocí kladených otázek byly získány potřebné informace o probandce. Pokládala jsem dotazy týkající se chorob pokrevně příbuzných (rodinná anamnéza), zaznamenala onemocnění, úrazy či operace, které sama probandka prodělala (osobní anamnéza) a zmapovala jaké léky momentálně užívá, včetně jejich dávkování (farmakologická anamnéza). Zabývala jsem se také tím, zda trpí alergií (alergologická anamnéza), kolik měla těhotenství a jakým způsobem končila, kdy došlo k menopauze (gynekologická anamnéza), jak dlouho je ve starobních důchodu a jakou práci před důchodem vykonávala (pracovní anamnéza). Dále jsem kladla otázky ohledně bydlení a jeho bezbariérovosti, jestli probandka žije s další osobou, zda má na blízku rodinu, která je ochotna kdykoliv pomoci (sociální anamnéza), jestli probandka vykonává sportovní aktivitu, náročnost této aktivity, a jak dlouho jí provádí (sportovní anamnéza). Co se týče abusu, ptala jsem se na alkohol a kouření cigaret a v neposlední řadě na obtíže, které se nyní u probandky vyskytují (nynější onemocnění) (Poděbradská, 2018).

#### 6.1.2 Vstupní protokol ACT

Další krok zahrnoval vyplnění vstupního protokolu (viz Příloha B) pro správnou volbu pohybové strategie v akrální koaktivační terapii. Nejprve jsem od probandky odebrala údaje o váze a výšce a z těchto údajů jsem vypočítala BMI. Podle WHO je BMI definováno jako poměr hmotnosti osoby v kilogramech a druhé mocniny výšky v metrech. Poté podle klasifikační tabulky jsem určila nutriční stav probandky (viz Příloha C) (WHO, 2010). V protokolu jsem se dále zaměřila na současné potíže, které se u probandek měly

objevovat v posledních čtyřech týdnech a dlouhodobé potíže, které zahrnovaly symptomy v posledním roce a déle. Probandky dále měly zhodnotit svoji současnou kondici dle pravidelnosti aktivit, které vykonávají. Výborná kondice byla hodnocena vykonávanou aktivitou čtyřikrát týdně, dobrá kondice aktivitou vykonávající dvakrát týdně, a pokud probandka nedělala žádnou aktivitu, měla svoji kondici zhodnotit jako za špatnou. Ojedinělá aktivita byla hodnocena jako kondice kolísavá. Protokol dále zahrnoval údaje o bolesti. V první řadě probandky určily, jak dlouho se vyskytuje daná bolest. Měly na výběr ze stádia akutního (do 3 týdnů), subchronického (3-6 měsíců) a chronického (déle než 6 měsíců). Následně intenzitu bolesti zakroužkovaly na vizuální analogové škále (VAS), kdy 0 charakterizuje nejmenší bolest (zcela bez bolesti) a 10 představuje tu největší bolest. Obsah protokolu dále zahrnoval informace o rozsahu pohybu a dechových potíží.

### **6.1.3 Senior Fitness Test**

Senior Fitness Test (SFT) je soubor testů určený pro osoby ve věku od 60 do 90 let, který slouží k hodnocení funkční tělesné zdatnosti seniorů. Testovací baterie zahrnuje sedm různých testů, včetně alternativního testu hodnotícího aerobní vytrvalost. Konkrétní testy vycházejí z fyzických vlastností, které jsou potřebné k vykonávání každodenních činností v pozdějším věku (Chlumský a Dadová, 2017; Rikli a Jones, 2013).

K hodnocení probandkyň byly využity následující testy

1. Sed-vztyk ze židle (30-Second Chair Stand Test)
2. Flexe v lokti (30-Second Arm Curl Test)
3. Chůze 2 minuty (2-Minute Step Test)
4. Hloubka předklonu (Chair Sit-and-Reach Test)
5. Dotyk prstů za zády (Back Scratch Test)
6. Chůze okolo mety (8-Foot Up-and-Go Test)

#### **1. Sed-vztyk ze židle (30-Second Chair Stand Test)**

Test je určen k hodnocení síly dolních končetin. Probandka seděla na židli. Po celou dobu testu měla dolní končetiny na šíři ramen a ruce zkřížmo, dlaněmi

na ramenou. Na povel „ted“ se probandka zvedla do vzpřímeného stoje a poté se vrátila do výchozí pozice. Zapsán byl počet vztyků dokončených za 30 sekund. Pokud byla probandka na konci 30 sekund více než v polovině stoje, hodnotila jsem to jako vzpřímený stoj.

## **2. Flexe v lokti (30-Second Arm Curl Test)**

Tento test hodnotí sílu horních končetin. Probandka seděla vzpřímeně na židli, kdy dominantní strana těla byla na kraji židle. Horní končetina byla ve vertikální poloze v plné extenzi a v dominantní ruce měla závaží o váze 2,3 kg. Z plné extenze provedla plnou flexi v loketním kloubu s rotací předloktí do supinace (dlaň nahoru). Po dosažení flexe se vrátila zpět do výchozí pozice. Zaznamenala jsem, kolik flexí v lokti probandka během 30 sekund vykonala. V případě, že na konci 30 sekund nebyla provedena plná flexe, ale přesáhla polovinu možné flexe, byla také započítána.

## **3. Chůze 2 minuty (2-Minute Step Test)**

Dvou minutový test chůze je používán jako alternativa měření aerobní vytrvalosti, kdy prostorové omezení nebo čas znemožňují použít šesti minutový chůzový test. Na zeď jsem umístila lepicí pásku, která odpovídala výšce v polovině stehna ve vzdálenosti mezi hřebenem kyčelní kosti a patelou. Po dobu dvou minut probandka zvedala střídavě kolena do úrovně lepicí pásky a byl zaznamenáván počet zdvihů pravého kolene.

## **4. Hloubka předklonu (Chair Sit-and-Reach Test)**

Účelem testu je posoudit flexibilitu dolních končetin. Test byl proveden v sedu na židli. Záhyb mezi horní částí dolní končetiny a hýžděmi byl zároveň s přední hranou židle. Jedna dolní končetina byla pokrčena a opřena ploškou nohy o podlahu a druhá dolní končetina byla extendovaná v kolenním kloubu. Pata opřena o podlahu a hlezenní kloub v dorzální flexi okolo 90 stupňů. Natažené ruce měla položeny na sebe. Probandka provedla pomalý plynulý předklon k natažené dolní končetině bez jejího pokrčení, kde setrvala 2 sekundy. Probandka si nejprve test zkusila pro obě dolní končetiny, aby zjistila preferovanou dolní končetinu, která byla poté hodnocena. Hodnotila jsem vzdálenost mezi prostředním prstem ruky

a palcem u nohy. Pokud prostřední prst přesáhl přes palec nohy, naměřené hodnoty jsem hodnotila kladně a při dotyku palce byl výsledek hodnocen nulou. Naopak pokud nedošlo k žádnému dotyku či přesahu, tak hodnoty byly zaznamenány záporně.

### **5. Dotyk prstů za zády (Back Scratch Test)**

Tento test se využívá k posouzení flexibility horní části těla, zejména ramenního kloubu. Test byl proveden ve stoji. Dominantní horní končetina byla ve vzpažení skrčmo položena přes stejné rameno dlaní dolů a natažené prsty směřovaly co nejvíce doprostřed zad. Druhá horní končetina byla v zapažení skrčmo dlaní nahoru, tak aby se přiblížila co nejbližší k dominantní ruce. Před hodnotícím testem si probandka zkusila test na obě horní končetiny, aby zjistila preferovanou pozici. Cílem tohoto testu bylo dotknout se prostředníky prstů na opačné ruce, což v tomto testu bylo vyhodnoceno jako nula. Pokud prsty přesahovaly přes druhé, výsledek byl hodnocen kladně a bylo zaznamenáno o kolik cm došlo k přesahu. V případě, že se prsty nedotýkaly, zapsala jsem v záporných hodnotách, kolik cm chybělo do dotyku.

### **6. Chůze okolo mety (8-Foot Up-and-Go Test)**

Test zahrnující chůzi okolo mety hodnotí obratnost, rychlost a dynamickou rovnováhu. Židli jsem umístila ke zdi a změřila od okraje židle vzdálenost 2,4 m, kam jsem umístila kužel. Probandka seděla na židli, měla chodidla opřeny o zem a ruce byly volně položeny na stehnech. Probandka na pokyn vstala a obešla/oběhla kužel v co nejkratším čase a vrátila se do výchozí pozice. Výsledek změřený v sekundách jsem zapsala do tabulky.

Pro porovnání výsledků našeho testování jsem využila tabulku vytvořenou pro ženy, která znázorňuje normu dosažených výsledků v Senior Fitness Testu:

**Tabulka 3 Normativní rozsah výsledků**

	<b>60-64</b>	<b>65-69</b>	<b>70-74</b>	<b>75-79</b>	<b>80-84</b>	<b>85-89</b>	<b>90-94</b>
<b>Sed-vztyk (počet opakování)</b>	12-17	11-16	10-15	10-15	9-14	8-13	4-11
<b>Flexe v lokti (počet opakování)</b>	13-19	12-18	12-17	11-17	10-16	10-15	8-13
<b>Chůze 2 minuty (počet opakování)</b>	75-107	73-107	68-101	68-100	60-91	55-85	44-72
<b>Hloubka předklonu (cm)</b>	-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
<b>Dotyk prstů za zády (cm)</b>	-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
<b>Chůze okolo měty (sekundy)</b>	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

Zdroj: vlastní, vytvořeno dle: (Jones a Rikli, 2002)

## 6.2 Lekce ACT

Lekce akrální koaktivační terapie probíhaly po dobu tří měsíců od 28. 10. 2023 do 28. 1. 2024, kdy naše lekce probíhaly jednou za čtrnáct dní v domácím prostředí. Na první lekci, která se konala hned po vstupním vyšetření, jsem probandkám představila principy a cíle akrální koaktivační terapie. Následně jim byla předvedena cvičební jednotka, která zahrnovala tři základní pozice. Na každé další lekci byly předešlé cviky zkontrolovány a zadán jeden nový vzpěr. Během výzkumného šetření bylo probandkám představeno a předvedeno celkem devět vzpěrných cviků (viz Příloha F). Při výběru jednotlivých pozic jsem zohledňovala fyzický stav a limity probandek. Probandky měly za úkol předané pozice cvičit třikrát denně. Každý cvik měl být proveden desetkrát. Pokud se jednalo o stranové cviky, probandky opakovaly určitou pozici pětkrát na každou stranu.

## 6.3 Výstupní vyšetření

Výstupní vyšetření probíhalo poslední den tříměsíční terapie a to dne 28. 1. 2024. Nejdříve probandky podstoupily šest testů, které jsou zahrnuty v Senior Fitness Testu, stejným způsobem jako při vstupním vyšetření. Posléze vyplnily výstupní záznam akrální koaktivační terapie (viz Příloha D), ve kterém byly veškeré otázky položeny jako ve vstupním protokolu ACT.

V rámci výstupního vyšetření probandky vyplnily dotazník (viz Příloha E), který obsahoval dotaz na devět vzpěrných cviků, které jsme využily během lekcí ACT. Probandka měla vybrat, která z uvedených vzpěrných poloh jí vyhovovala a která naopak ne.



## 7 KAZUISTIKY

### 7.1 Kazuistika I

Pohlaví: Žena

Věk: 73 let

#### 7.1.1 Vstupní vyšetření

##### Anamnéza

RA: Matka zemřela v roce 2006 na karcinom prsu. Otec zemřel při autonehodě v roce 1968.

OA: V dětství probandka prodělala běžné dětské nemoci. V roce 2007 proběhla plánovaná operace žil na pravé dolní končetině, kdy po několika dnech došlo k plicní embolii z důvodu vytvořeného trombu v pravém lýtku, následně zjištěna a diagnostikována Leidenská mutace v heterozygotní formě. V roce 2003 zjištěno astma bronchiale bez akutních astmatických záchvatů, léčeno pouze medikací Combair a občasnou návštěvou solných jeskyní (nyní již ne).

FA: Walfarin – 3mg tableta/denně, Vigantol – 8 kapek/2x týdně, Carzap – 1tableta/denně, Combair – 1vdech/2x denně, B komplex forte – 1tableta/3x týdně, Acidum folicum - 1 tableta/3x týdně

AA: Neguje

GA: Probandka absolvovala tři těhotenství z nichž vzešly tři spontánní porody. Menopauza proběhla v 56 letech. Probandka trpí stresovou inkontinencí.

PA: Od roku 2006 ve starobním důchodu. Probandka pracovala 35 let v administrativě nejčastěji jako účetní.

SA: Rozvedená, žije sama v 1+1 bytě ve třetím poschodí s možností využití výtahu. Jedinou bariérou bytu je malá vana bez bradel, jinak bezbariérové bydlení. Rodinné vztahy jsou dobré, v případě potřeby pomoci zajištěna.

SpA: Pokud je hezké počasí, snaží se ujít každý den minimálně 2 km. Občas si zavčívá cviky na záda, které dostala od masérky, kterou navštěvuje 1x měsíčně.

Abusus: Alkohol příležitostně (pouze na oslavách 2 dcl bílého vína)

NO: Od 55 let intermitentní bolesti bederní páteře, za posledních 5 let se bolest rapidně zhoršila a stala se permanentní. Při větší námaze a delší statické poloze dochází i k bolesti kolenních a kyčelních kloubů.

### **Vstupní protokol ACT**

Váha: 90 kg, výška: 1,66 m

BMI: 32,66

Současné potíže: -

Dlouhodobé potíže: Bolestivost bederní páteře, která probandku limituje i v běžných denní činnostech. Zhoršené dýchání během i po zátěži.

Rozsah pohybu: Rozsah pohybu bederní páteře je omezen, jak do flexe, tak i extenze.

Dechové potíže: Ano

Současná kondice: Současnou kondici probandka hodnotí jako výbornou, jelikož provádí pravidelnou aktivitu 4x za týden a více.

Stádium bolesti: Bolest bederní páteře přetrvává déle než šest měsíců, tím pádem je bolest hodnocena jako chronická.

VAS: Na VAS škále je současná bolest hodnocena pod číslem 8.

## 7.1.2 Výsledky Senior Fitness Testu

*Tabulka 4 Výsledky SFT proband I*

	Vstupní hodnoty	Výstupní hodnoty
Sed-vztyk (počet opakování)	11	15
Flexe v lokti (počet opakování)	13	14
Chůze 2 minuty (počet opakování)	63	75
Hloubka předklonu (cm)	-6	-2
Dotyk prstů za zády (cm)	0	2
Chůze okolo mety (sekundy)	5,5	4,3

Zdroj: vlastní

## 7.1.3 Výstupní záznam

Váha: 90 kg, výška: 1,66 m

BMI: 32,66

Současné potíže: -

Dlouhodobé potíže: Bolestivost bederní páteře, zhoršené dýchání po zátěži.

Rozsah pohybu: Mírně omezen rozsah bederní páteře do extenze.

Dechové potíže: Ano

Současná kondice: Kondici probandka hodnotí jako výbornou, jelikož provádí aktivitu každý den.

Stádium bolesti: Bolest bederní páteře přetrvává déle než šest měsíců, bolest je hodnocena jako chronická.

VAS: Na VAS škále je současná bolest hodnocena pod číslem 4.

## 7.2 Kazuistika II

Pohlaví: Žena

Věk: 70 let

### 7.2.1 Vstupní vyšetření

#### Anamnéza

RA: Bezvýznamná

OA: V dětství probandka prodělala běžné dětské nemoci. V roce 2002 podstoupila operaci tříselné kýly. V roce 2005 zjištěn vysoký krevní tlak a následně v roce 2006 vysoký cholesterol. Artróza 2. stupně levého kyčelního kloubu, která byla zjištěna v roce 2023.

FA: Ramipril – 1/2/denně, Atorstad – 1/2/denně

AA: Neguje

GA: Proběhla dvě bezproblémová těhotenství, kdy obě skončila spontánními porody. Menopauza se objevila v 52 letech.

PA: Od roku 2011 ve starobním důchodu. Před důchodem pracovala 33 let jako kuchařka v mateřské škole.

SA: V zimním období žije s manželem v sedmém patře panelového domu s výtahem. Byt je bezbariérový. Od jara do podzimu tráví čas s manželem na chalupě na venkově, kde jediná případná bariera je jeden schod u vchodových dveří.

SpA: Celoročně 3-4/týdně pění chůze. V letním období vyjíždí na kole okolo 25 km. V zimním období, kdy netráví probandka čas na chalupě, chodí cca 2x za měsíc plavat do bazénu. Každé ráno probandka cvičí Tibeťany.

Abusus: 2 dcl vína příležitostně

NO: Mírná bolest zapěstí na obou rukách při úchopu těžších předmětů a při radiální a ulnární dukci, kterou probandka pozoruje v posledních čtyřech týdnech. Bolest levé kyčle, která se začala projevovat v létě v roce 2023 po těžší námaze na zahradě, která následně přetrvávala i v klidu. O několik týdnů později byla probandce zjištěna a diagnostikována

na artróza 2. stupně levého kyčelního kloubu. Nyní se bolest vyskytuje pouze občasně, nejčastěji při delší chůzi.

### **Vstupní protokol ACT**

Váha: 80 kg, výška: 1,60 m

BMI: 31,25

Současné potíže: Bolest pravého i levého zápěstí při úchopu těžšího předmětu.

Dlouhodobé potíže: Bolest levého kyčelního kloubu.

Rozsah pohybu: Mírně omezena radiální a ulnární dukce na obou zápěstí, kdy pravé zápěstí je omezeno více.

Dechové potíže: Ne

Současná kondice: Probandka provádí sportovní aktivitu každý den, tím pádem udala v dotazníku, že její kondice je výborná.

Stádium bolesti: Bolest zápěstí probandka hodnotí jako akutní a bolest levé kyčle je hodnocena jako bolest chronická, vyskytující se intermitentně.

VAS: Při již zmíněné bolesti zápěstí při úchopu by probandka zvolila na VAS škále číslo 2. K bolesti levé kyčle po větší námaze by přiřadila číslo 4.

### **7.2.2 Výsledky Senior Fitness Testu**

**Tabulka 5 Výsledky SFT proband II**

	Vstupní hodnoty	Výstupní hodnoty
Sed-vztyk (počet opakování)	11	16
Flexe v lokti (počet opakování)	13	15
Chůze 2 minuty (počet opakování)	62	76
Hloubka předklonu (cm)	5	9
Dotyk prstů za zády (cm)	-10	-8
Chůze okolo mety (sekundy)	4,8	3,9

Zdroj: vlastní

### **7.2.3 Výstupní záznam**

Váha: 80 kg, výška: 1,60 m

BMI: 31,25

Současné potíže: -

Dlouhodobé potíže: -

Rozsah pohybu: Bez omezení

Dechové potíže: Ne

Současná kondice: Probandka se věnuje sportovním aktivitám několikrát za den, a proto v záznamu uvedla, že má výbornou kondici.

Stádium bolesti: -

VAS: -

## 7.3 Kazuistika III

Pohlaví: Žena

Věk: 71 let

### 7.3.1 Vstupní vyšetření

#### Anamnéza

RA: Matka zemřela v roce 2003 na rakovinu slinivky břišní. Sestře byl nalezen v roce 2015 nezhoubný nádor na mozku, který byl řešen chirurgickým odstraněním.

OA: Během dětství prošla běžnými dětskými nemocemi. Probandka podstoupila v roce 1991 ženskou operaci. V roce 2012 absolvovala operaci žlučníku. Osteoporóza byla probandce zjištěna v roce 2015. Ve 2019 byla provedena artroskopie pravého kolenního kloubu z důvodu ruptury mediálního menisku. Kvůli artróze 4. stupně byl levý kolenní kloub vyměněn za totální náhradu v roce 2023. Na pravém kolenním kloubu byla diagnostikována artróza 4. stupně a totální výměna je plánována na příští rok.

FA: Vigantol – 20 kapek/1 týdně, Caltrate – 1tableta/denně, Bonviva – 1tableta/měsíčně, hořčík + vitamin B6 – 1 tableta/týdně

AA: Prach

GA: Absolvovala dvě těhotenství, jeden porod proběhl spontánně a druhý císařským řezem. Menopauza nastala ve věku 48 let.

PA: Od roku 2008 pobírá starobní důchod. Před odchodem do důchodu pracovala jako účetní.

SA: Probandka žije sama v bytě 3+1 panelového domu s výtahem. Děti má na blízku a jsou ochotny kdykoliv pomoci. Jediná možná bariéra jsou koberce v bytě.

SpA: V mládí hrávala na vysoké úrovni volejbal. Přibližně před 10 lety chodila na skupinové cvičení, které bylo různorodě uzpůsobeno. Přes letní období jezdí na kole (okolo 25 km). Ráda si jednou za čas zaplave. Probandka je zvyklá chodit každý den okolo dvou kilometrů. Každé ráno cvičí indikované cviky na operované koleno.

Abusus: Alkohol příležitostně

NO: Probandku trápí bolest pravého kolene kvůli artróze 4. stupně, zejména po delší procházce a ráno pociťuje značnou ztuhlost.

### **Vstupní protokol ACT**

Váha: 77 kg, výška: 1,56 m

BMI: 31, 64

Současné potíže: -

Dlouhodobé potíže: Bolest bederní páteře, kterou pociťuje nárazově v posledních třech měsících. Bolest pravého kolenního kloubu po zátěži a při delší statické poloze, kdy dochází i ke křečím v pravém lýtku dolní končetiny. Bolest se projevuje i v rámci změny počasí.

Rozsah pohybu: Rozsah je omezen u obou kolenních kloubů, kdy u pravého kolene je rozsah omezen o 28 stupňů a u levého kolene je omezen o 20 stupňů. Probandku nijak omezený rozsah neomezuje v aktivitách denní činnosti.

Dechové potíže: Ne

Současná kondice: Kondice podle ACT dotazníku je výborná, kdy probandka vykonává aktivitu čtyřikrát a více za týden.

Stádium bolesti: Doba bolesti pravého kolenního kloubu přesahuje více jak šest měsíců, což spadá do chronického stádia bolesti. Bolest bederní páteře je hodnocena jako subchronická.

VAS: Současná bolest pravého kolenního kloubu byla ohodnocena na stupni VAS číslem 7 a bolest bederní páteře je hodnocena číslem 2.



### 7.3.2 Výsledky Senior Fitness Testu

*Tabulka 6 Výsledky SFT proband III*

	Vstupní hodnoty	Výstupní hodnoty
Sed-vztyk (počet opakování)	12	17
Flexe v lokti (počet opakování)	15	17
Chůze 2 minuty (počet opakování)	62	90
Hloubka předklonu (cm)	9	11
Dotyk prstů za zády (cm)	-10	-3
Chůze okolo mety (sekundy)	5,8	5,0

Zdroj: vlastní

### 7.3.3 Výstupní záznam

Váha: 77 kg, výška: 1,56 m

BMI: 31, 6

Současné potíže: -

Dlouhodobé potíže: Během Vánoc došlo z neznámé příčiny k urputné bolestivosti bederní páteře, kdy byl aplikován obštrík. Bolest už není v takové intenzitě, ale stále přetrvává. Bolest pravého kolenního kloubu nárazově, podle zátěže a při déle setrvávající statické poloze. Bolest se projevuje také v rámci změny počasí.

Rozsah pohybu: Rozsah pohybu je omezen u obou kolenních kloubů, kdy u pravého kolene je omezenost větší.

Dechové potíže: Ne

Současná kondice: Probandka vykonává aktivitu několikrát za den, tím pádem hodnotí svoji kondici jako výbornou.

Stádium bolesti: Doba bolesti pravého kolenního kloubu přesahuje více jak šest měsíců, což spadá do chronického stádia bolesti. Bolest bederní páteře je hodnocena jako akutní.

VAS: Podle probandky se bolest pravého kolenního kloubu během cvičení ACT snížila. Současnou bolest hodnotila na stupnici VAS číslem 3 a bolest bederní páteře je hodnocena také číslem 3.

## 7.4 Kazuistika IV

Pohlaví: Žena

Věk: 77 let

### 7.4.1 Vstupní vyšetření

#### Anamnéza

RA: Otec v roce 1989 zemřel na leukemii. Matka trpěla hypertenzí a v roce 2003 zemřela na infarkt myokardu.

OA: V dětství prodělala běžné dětské nemoci. V roce 1986 podstoupila probandka gynekologickou operaci. Diagnostikováno astma bronchiale bez akutních astmatických záchvatů. Každý půlrok dochází probandka na plicní oddělení. V roce 2006 zaznamenán vysoký krevní tlak a vysoký cholesterol.

FA: Bisoprolol – 1tableta/denně, Torvacard Neo – 1 tableta/denně, Ecobec 2 vdechy /2x denně

AA: Neguje

GA: Tři těhotenství se spontánními porody. Menopauza proběhla v 52 letech.

PA: Od roku 2003 pobírá starobní důchod. Před odchodem do důchodu pracovala na administrativní pozici.

SA: Vdova, žijící sama v bytě 1+1 čtvrtého patra panelového domu. Možnost využít výtah. Jedinou bariérou v bytě jsou vysoké prahy a koberce. Probandka má kvalitní rodinné vztahy a v případě potřeby má zajištěnou podporu.

SpA: Probandka nikdy aktivně nesportovala, přibližně dvacet let zpátky každé léto jezdila na zahradu na kole (10 km). Nyní si obden dojde nakoupit do obchodu vzdáleného přibližně 600 m.

Abusus: Neguje

NO: Intermitentní bolest levého kyčelního kloubu, kdy bolest je propagována po zevní straně stehna. Bolest levého ramenního kloubu při pohybech, tyto potíže probandka pociťuje po očkování na Covid 19. Nárázová bolest sakroiliakálního kloubu.

## Vstupní protokol ACT

Váha: 78 kg, výška: 1, 60 m

BMI: 30, 47

Současné potíže: -

Dlouhodobé potíže: Bolest levého kyčelního kloubu a levého ramenního kloubu.  
Bolest sakroiliakálního skloubení.

Rozsah pohybu: Bez omezení

Dechové potíže: Ano

Současná kondice: Současnou kondici probandka hodnotí jako dobrou.

Stadium bolesti: Bolest ramenního a kyčelního kloubu trvá více než 6 měsíců, hodnocena jako chronická bolest. Bolest v sakroiliakálním skloubení 3 měsíce, tuto skutečnost probandka označila jako subchronické stádium bolesti.

VAS: Bolest v levém kyčelním kloubu byla vyhodnocena na stupnici VAS hodnotou 6 a ramenní kloub číslem 4. Bolest sakroiliakálního kloubu probandka přirovnala k číslu 5.

### 7.4.2 Výsledky Senior Fitness Testu

*Tabulka 7 Výsledky SFT proband IV*

	Vstupní hodnoty	Výstupní hodnoty
Sed-vztyk (počet opakování)	11	15
Flexe v lokti (počet opakování)	13	14
Chůze 2 minuty (počet opakování)	72	78
Hloubka předklonu (cm)	3	3
Dotyk prstů za zády (cm)	-10	-9
Chůze okolo mety (sekundy)	6,8	5,2

Zdroj: vlastní

### 7.4.3 Výstupní záznam

Váha: 76 kg, výška: 1,60 m

BMI: 29,69

Současné potíže: -

Dlouhodobé potíže: Bolest levého ramenního kloubu. Bolest levého kyčelního kloubu v poslední době nezaznamenala. Bolest sakroiliakálního skloubení.

Rozsah pohybu: Bez omezení

Dechové potíže: Při námaze

Současná kondice: Probandka vykonává pohybovou aktivitu každý den, takže svoji kondici ohodnotila jako výbornou.

Stadium bolesti: Bolest ramenního kloubu trvá více než 6 měsíců, hodnocena jako chronická bolest. Bolest v kříži stále přetrvává, takže ze subchronického stádia to přešlo do stádia chronického.

VAS: Bolest levého ramenního kloubu zhodnotila číslem 3, bolest levé kyčle přirovnala probandka k číslu 4. Bolest v kříži byla vyhodnocena na stupnici VAS hodnotou 2.

## 7.5 Kazuistika V

Pohlaví: Žena

Věk: 72

### 7.5.1 Vstupní vyšetření

#### Anamnéza

RA: Matka prodělala v 52 letech cévní mozkovou příhodu, zemřela v 76 letech na rakovinu tlustého střeva. Otec se léčil s hypertenzí a v 78 letech zemřel na infarkt myokardu.

OA: Probandka si prošla běžnými dětskými onemocněními. V roce 2010 podstoupila reпозиční operaci pravého zápěstí. Od roku 2011 výskyt polypů na tlustém střevě, kdy jednou za pět let podstupuje probandka kolonoskopii. Diagnostikován vysoký krevní tlak a vysoká hladina cholesterolu.

FA: Agen – 1/2tablety/1x denně, Atorvastatin – 1 tableta/1x denně

AA: Neguje

GA: Probandka prošla dvě nekomplikovaná těhotenství, která obě skončila přirozenými porody. Menopauza nastala v 54 letech.

PA: Přes 10 let pobírá starobní důchod. Před odchodem do důchodu pracovala jako obchodní zástupce nebo vedoucí oddělení v korporátech.

SA: Vdaná, žije s manželem v panelovém domě s výtahem, v bytě 3+1. Jediná možná bariéra v bytě je vana. Léto tráví na chalupě, před vstupem do chalupy se nachází 10 schodů, vše potřebné má v přízemí, vrchní patro patří dětem.

SpA: Probandka je zvyklá každý den ujít okolo tři kilometrů. Přes léto práce na zahradě, jízda na kole (kolem 20 km) a plavání v bazénu. Přes zimu jezdí na rotopedu přibližně 30 minut na nejnižší zátěž (1x/týdně).

Abusus: Alkohol užívá příležitostně (1 dcl bílého vína)

NO: Bolestivý levý kyčelní kloub, zejména při vstávání, a po dlouhé námaze. Je patrná občasná projekce bolesti do levého třísla.

## Vstupní protokol ACT

Váha: 77 kg, výška: 1, 70 m

BMI: 26, 64

Současné potíže: -

Dlouhodobé potíže: Bolest levého kyčelního kloubu.

Rozsah pohybu: Neomezen

Dechové potíže: Ne

Současná kondice: Kondice je výborná, každý den probandka vykonává minimálně jednu sportovní aktivitu.

Stádium bolesti: Stádium bolesti je hodnoceno jako stádium chronické, kdy bolest přetrvává delší dobu než šest měsíců.

VAS: Na škále současné bolestivosti označila probandka svou bolest pod číslem 5.

### 7.5.2 Výsledky Senior Fitness Testu

*Tabulka 8 Výsledky SFT proband V*

	Vstupní hodnoty	Výstupní hodnoty
Sed-vztyk (počet opakování)	16	18
Flexe v lokti (počet opakování)	18	19
Chůze 2 minuty (počet opakování)	87	110
Hloubka předklonu (cm)	14	16
Dotyk prstů za zády (cm)	-5	-3
Chůze okolo mety (sekundy)	5,4	4,4

Zdroj: vlastní

### 7.5.3 Výstupní vyšetření

Váha: 80 kg, výška: 1, 70 m

BMI: 27, 68

Současné potíže: -

Dlouhodobé potíže: Bolest levého kyčelního kloubu.

Rozsah pohybu: Neomezen

Dechové potíže: Ne

Současná kondice: Probandka je ve výborné kondici, každý den provádí minimálně jednu pohybovou aktivitu.

Stádium bolesti: Bolest kyčelního kloubu je klasifikována jako bolest chronická.

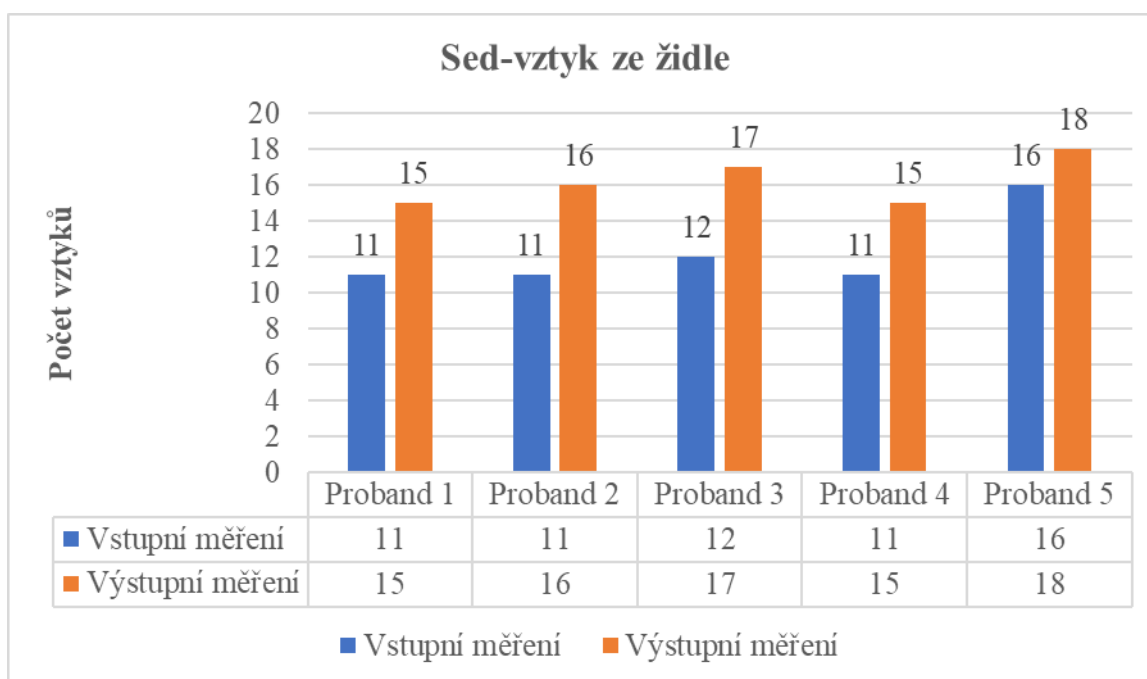
VAS: Probandka přirovnala intenzitu bolesti kyčelního kloubu k číslu 3.

## 8 VÝSLEDKY

### 8.1 Výzkumná otázka 1: Jak ovlivní ACT svalovou sílu horních a dolních končetin seniorů?

Svalová síla horních a dolních končetin seniorů byla hodnocena z testů sed-vztyk ze židle (30-Second Chair Stand Test) a flexe v lokti (30-Second Arm Curl Test), které jsou zahrnuty v rámci Senior Fitness Testu.

Graf 1 Výsledky testu sed-vztyk ze židle

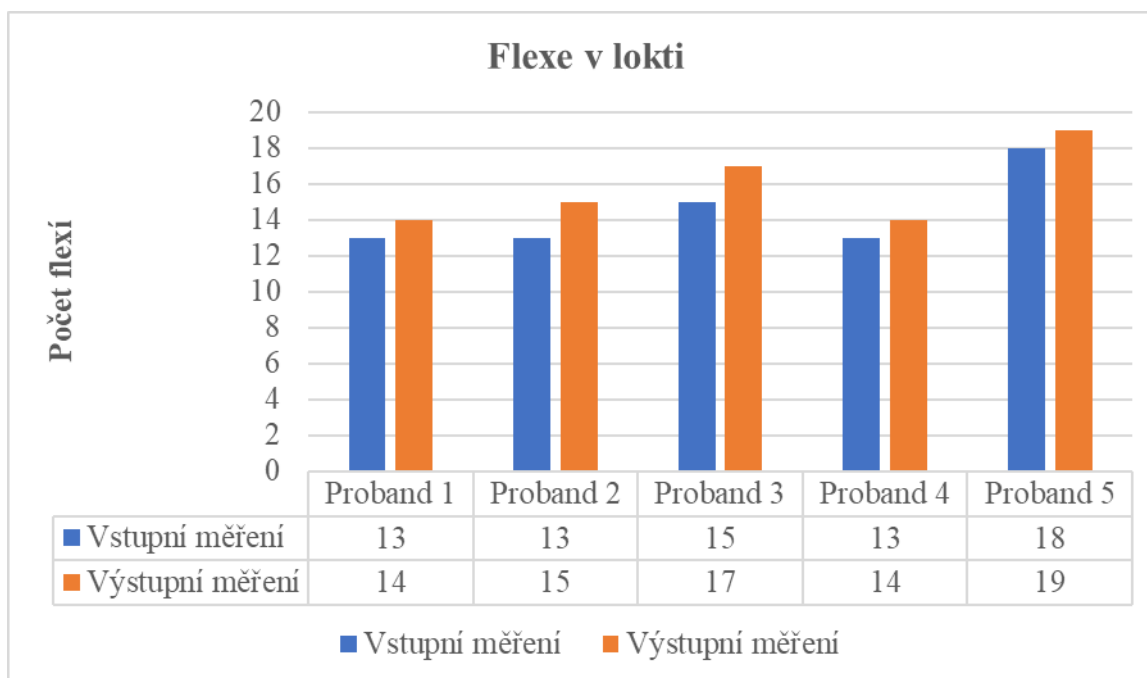


Zdroj: vlastní

Mezi vstupním a výstupním měřením můžeme pozorovat nárůst počtu vztyků u všech posuzovaných probandek. Největší nárůst lze spatřit u probandek 2 a 3, kde je u obou rozdíl mezi vstupním a výstupním měření v počtu pěti vztyků. U probandky 1 a 4 došlo k navýšení o čtyři vztyky během měřeného časového úseku a u probandky 5 pouze o dva.



**Graf 2 Výsledky testu flexe v lokti**



Zdroj: vlastní

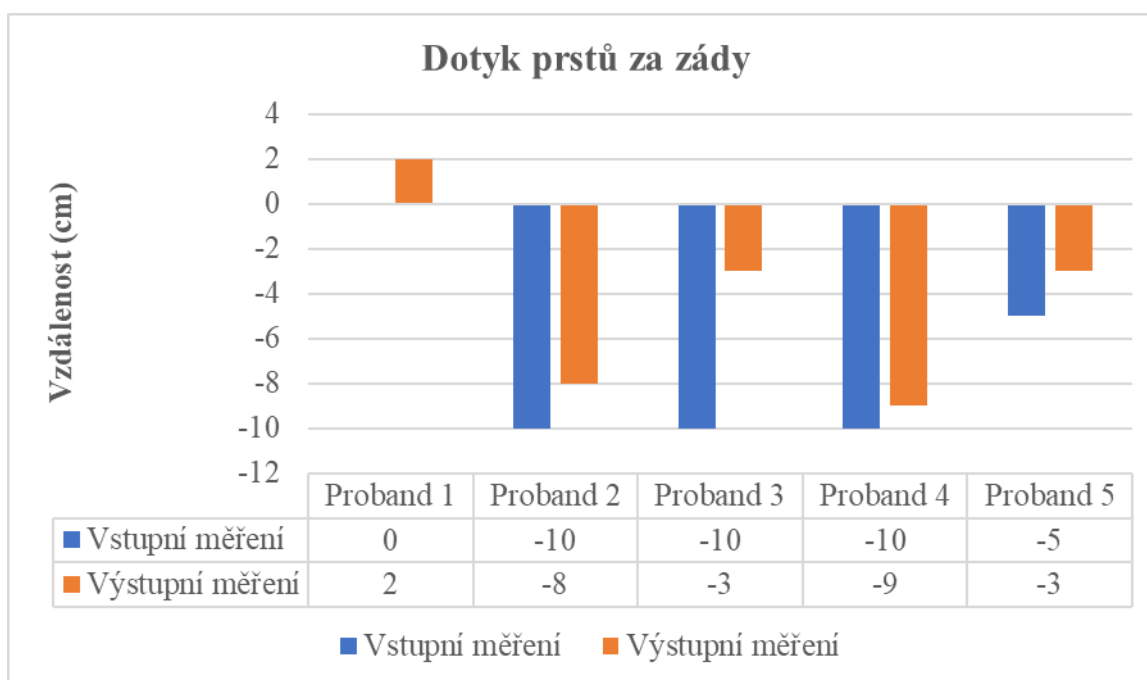
Ve druhém grafu, který hodnotí svalovou sílu horní končetin, lze vidět zlepšení v počtu flexí v loketním kloubu u všech probandek oproti vstupnímu měření. Největší zlepšení je zaznamenáno opět u probandek 2 a 3, které shodně provedly o dvě ohnutí více během výstupního měření. Ostatní probandky provedly o jednu flexi více.

Po tříměsíčním cvičení metody ACT lze říct, že všechny probandky dosáhly zlepšení svalové síly jak v horních, tak i dolních končetinách.

## **8.2 Výzkumná otázka 2: Jaký vliv má ACT na flexibilitu kloubů u seniorů?**

Pro hodnocení flexibility kloubů horních a dolních končetin jsem použila dva testy, které se využívají při hodnocení celkové funkční tělesné zdatnosti seniora. Flexibilitu horních končetin jsem hodnotila testem dotyku prstů za zády (Back Scratch Test) a pro posouzení flexibility dolních končetin jsem využila test hloubky předklonu (Chair Sit-and-Reach Test).

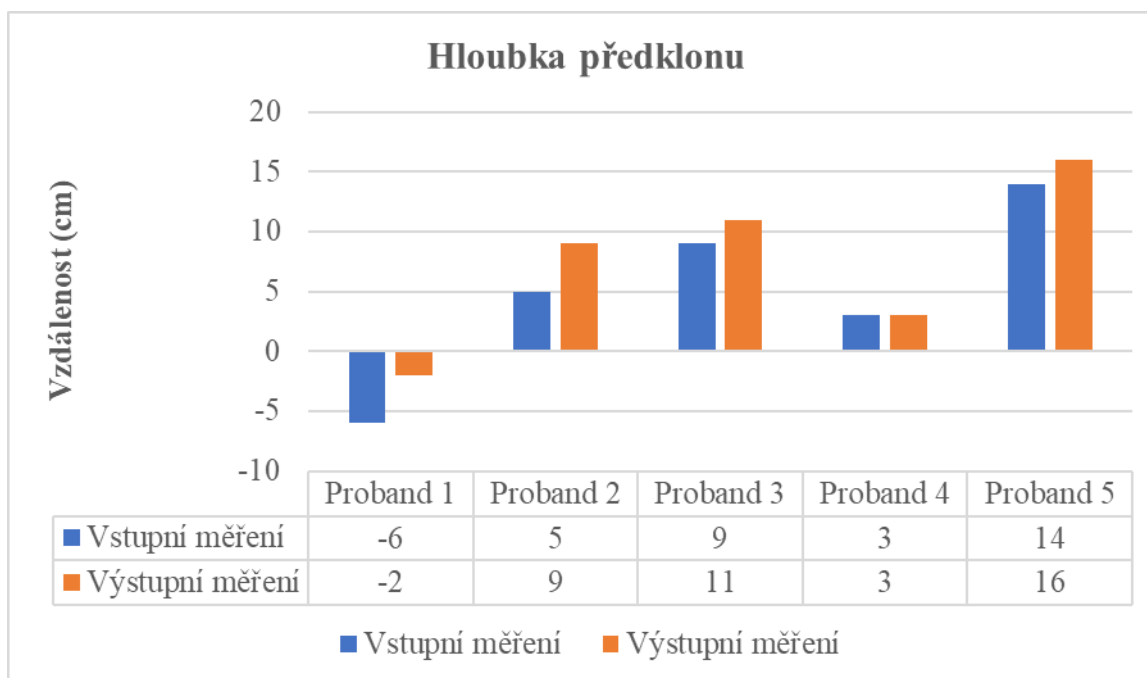
**Graf 3 Výsledky testu dotyk prstů za zády**



Zdroj: vlastní

Při pozorování výsledků počátečního a konečného měření můžeme vidět mírné nebo i větší zlepšení u všech probandek. Největší rozdíl mezi vstupním a výstupním výsledkem lze zaznamenat u probandky 3, u které došlo ke zlepšení o sedm cm. Probandky 1, 2 a 5 vylepšily při konečném měření svůj výsledek o dva cm a o jeden cm svůj výkon vylepšila probandka číslo 4.

**Graf 4 Výsledky testu hloubky předklonu**



Zdroj: vlastní

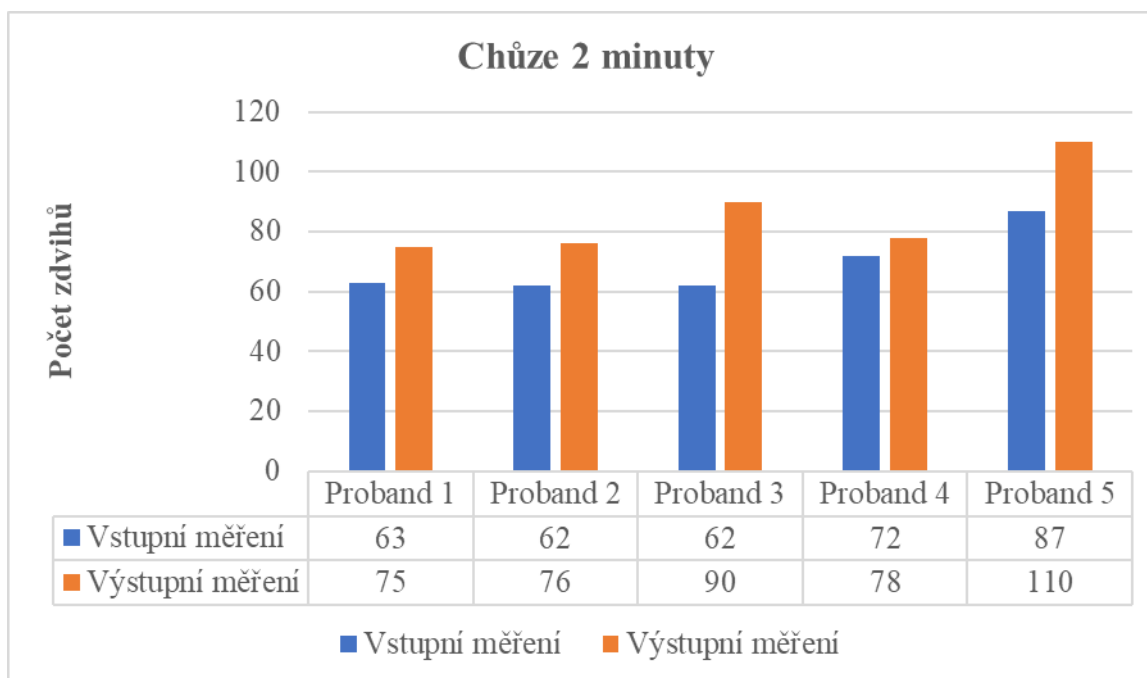
V grafu můžeme pozorovat zlepšení u všech probandek kromě probandky číslo 4, jelikož při výstupním měření byla hloubka předklonu stejná jako při vstupním. Největší rozdíl výsledků je vidět u probandky 1 a 2, kdy se vzdálenost při konečném měření u obou dvou prodloužila o čtyři cm. U probandek 3 a 5 je konečný výsledek zlepšen o dva cm.

Pouze u jedné z pěti probandek nedošlo ke zlepšení flexibility dolních končetin. Jinak podle výsledků lze konstatovat, že ACT má účinný vliv na flexibilitu horních a dolních končetin.

### **8.3 Výzkumná otázka 3: Jak dokáže ACT zvýšit vytrvalostní složku?**

Vytrvalostní složka seniorů byla hodnocena chůzí na místě trvající dvě minut (2-Minute Step Test). Tento test je obsažen v testovací baterii Senior Fitness Test.

**Graf 5 Výsledky testu chůze 2 minuty**



Zdroj: vlastní

Výsledky výstupního měření ukazují, že u všech probandek došlo ke zlepšení oproti výsledkům vstupního měření. Největší zlepšení lze spatřit u probandek 3 a 5, kdy se počet zdvihů pravého kolene zvýšil o dvacet osm a dvacet tři zdvihů. Nejmenší rozdíl v počtu zdvihů šest zaznamenala probandka č. 4. Probandky 1 a 2 docílily rozdílu mezi vstupním a výstupním měření v počtu dvanáct a čtrnáct.

Dle zaznamenaných výsledků u všech probandek je patrné, že díky cvičení ACT lze docílit zvýšení vytrvalostní složky u seniorů.

#### **8.4 Výzkumná otázka 4: Jaká je účinnost ACT při snížení bolesti u seniorů s ortopedickými problémy?**

K hodnocení subjektivní intenzity bolesti u probandek byla využita během vstupního a výstupního vyšetření vizuální analogovou škálu (VAS).

**Tabulka 9 Výsledky vstupních a výstupních hodnot z VAS**

	Vstupní vyšetření					Výstupní vyšetření				
	Záda	Kyčel	Zápěstí	Koleno	Rameno	Záda	Kyčel	Zápěstí	Koleno	Rameno
<b>P1</b>	8	x	x	x	x	4	x	x	x	x
<b>P2</b>	x	4	2	x	x	x	x	x	x	x
<b>P3</b>	2	x	x	7	x	3	x	x	3	x
<b>P4</b>	5	6	x	x	4	2	4	x	x	3
<b>P5</b>	x	5	x	x	x	x	3	x	x	x

Zdroj: vlastní

Hodnota 0 odpovídá minimální intenzitě bolesti, zatímco hodnota 10 představuje maximální bolest.

Zkratka P1-5 označuje probanda

Probandka 1 ohodnotila svoji bolest bederní páteře před cvičením ACT číslem osm, po třech měsících došlo ke zmírnění bolesti a probandka zhodnotila svoji bolest číslem čtyři. U probandky 2 došlo k úplné ztrátě bolesti zápěstí, kterou charakterizovala při vstupním vyšetření číslem dva a vymizela i bolest levého kyčelního kloubu, kterou po zátěži přirovnávala k číslu čtyři. Probandka 3 klasifikovala bolest kolenního kloubu číslem sedm a na konci výzkumu došlo ke zmírnění o čtyři stupně. Intermitentní bolest bederní páteře zhodnotila probandka 3 číslem dva, z neznámé příčiny se však bolest v době výzkumu stala přetrvávající a intenzita se zhoršila o jeden stupeň. Probandka číslo 4 vyhodnotila bolest kyčelního kloubu na stupnici VAS číslem šest, bolest ramenního kloubu zhodnotila čtyřkou a bolest sakroiliakálního skloubení označila číslem pět. Výstupní hodnoty ukazují, že došlo k poklesu intenzity bolesti ramenního kloubu na číslo tři, kyčelního kloubu na číslo čtyři a bolest sakroiliakálního kloubu pak probandka zhodnotila číslem dva. Při porovnání mezi vstupními a výstupními hodnotami probandky číslo 5 lze vidět, že bolest kyčelního kloubu se zlepšila o dva stupně.

Pouze u probandky číslo 3 nedošlo ke snížení intenzity bolesti bederní páteře, ale k jejímu zhoršení. Sama probandka tuto skutečnost přisuzuje ke stresu a větší námaze během vánočních svátků, kdy byly probandkou vynechány i pravidelné cviky ACT. Ze zaznamenaných výsledků je tedy patrné, že metodou ACT lze docílit poklesu intenzity bolesti u seniorů s ortopedickými problémy.

## 8.5 Výzkumná otázka 5: Které vzpěrné cviky ACT je vhodné využít v seniorském věku?

Vhodné vzpěrné cviky byly zjištěny za pomoci strukturovaného dotazníku, který vyplnila každá probandka na konci výzkumného šetření. Probandka měla zhodnotit jaké vzpěrné cviky jí vyhovovaly a jaké ji naopak nevyhovovaly.

**Tabulka 10** Výsledky odpovědí na ne/vyhovující vzpěrné cviky

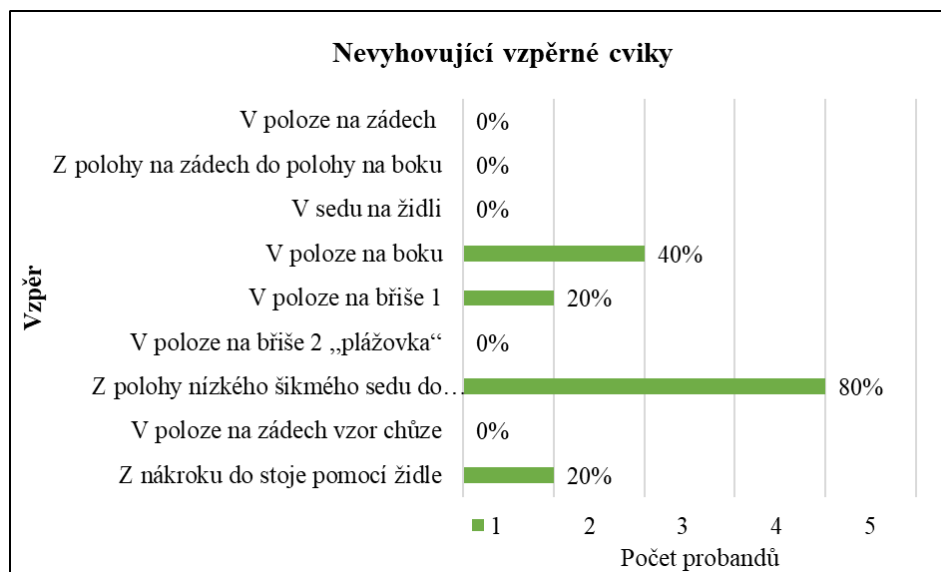
Vzpěr	P1	P2	P3	P4	P5
V poloze na zádech	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Z polohy na zádech do polohy na boku	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
V sedu na židli	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
V poloze na boku	ANO	ANO	ANO	NE	NE
V poloze na břicho 1	NE	ANO	ANO	ANO	ANO
V poloze na břicho 2 „plážovka“	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Z polohy nízkého šikmého sedu do polohy vysoké šikmého sedu	NE	ANO	NE	NE	NE
V poloze na zádech vzor chůze	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Z nároku do stoje pomocí židle	ANO	ANO	NE	ANO	ANO

Zdroj: vlastní

Zkratka P1-5 označuje probanda

Vyhovoval = ANO/Nevyhovoval = NE

**Graf 6** Zobrazení nevyhovujících vzpěrných cviků

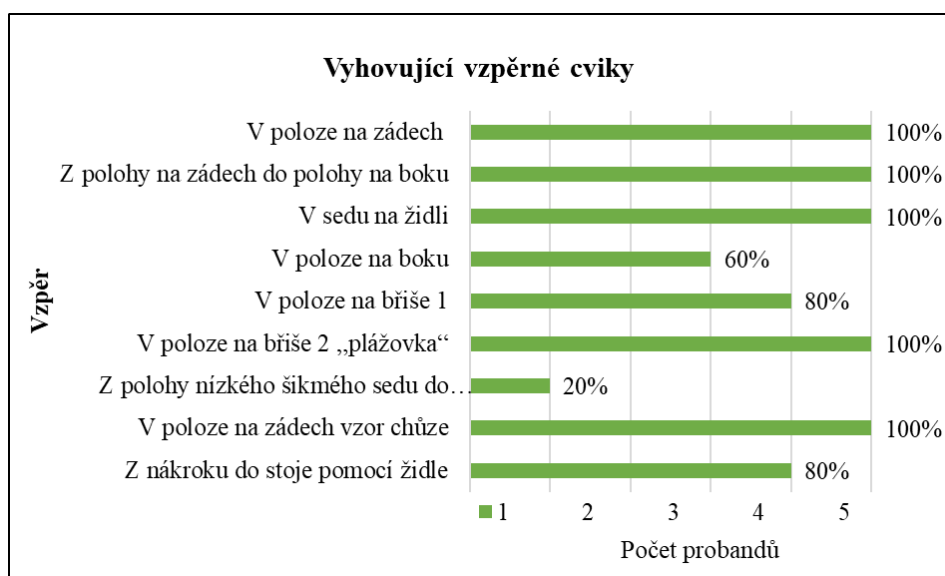


Zdroj: vlastní

Čtyři probandky zhodnotily, že mezi vzpěrnými cviky jim čtyři nevyhovovaly. Jedna probandka označila veškeré vzpěry za vyhovující. Nejméně vyhovující vzpěrný cvik byl označen 80 % probandek, a to vzpěr z nízkého šikmého sedu do vysokého šikmého sedu. Vzpěr v poloze na boku byl vybrán jako nevyhovující 40 % probandek. Vzpěr v poloze na břicho 1 a vzpěr z nároku do stoje pomocí židle určilo 20 % probandek jako nevyhovující vzpěrný cvik.

Ani jedna z probandek nezvolila za nevyhovující vzpěrný cvik vzpěr na zádech, vzpěr z polohy na zádech do polohy na boku, vzpěr v sedu na židli, vzpěr v poloze na břicho 2 – „plážovka“ a vzpěr v poloze na zádech vzor chůze.

**Graf 7 Zobrazení vyhovujících vzpěrných cviků**



Zdroj: vlastní

Za vyhovující vzpěrný cvik u všech probandek byl hodnocen vzpěr v poloze na zádech, vzpěr z polohy na zádech do polohy na boku, vzpěr v sedu na židli, vzpěr v poloze na břicho 2 „plážovka“ a vzpěr v poloze na zádech vzor chůze. Vzpěr v poloze na břicho 1 a vzpěr z nároku do stoje pomocí židle označilo za vyhovující 80 % probandek. U 60 % probandek byl zvolen za vyhovující vzpěr v poloze na boku. Vzpěr z polohy nízkého šikmého sedu do vysokého šikmého sedu určilo 20 % probandek za vyhovující vzpěrný cvik.

## DISKUZE

### **Výzkumná otázka 1: Jak ovlivní ACT svalovou sílu horních a dolních končetin seniorů?**

Získané výsledky ukazují, že pomocí metody ACT lze docílit zvýšení svalové síly horních a dolních končetin seniorů. Během výstupního měření, hodnotícího svalovou sílu dolních končetin, došlo ke zvýšení počtu vztyku ze židle u všech pozorovaných probandek. Největší rozdíl od vstupního měření byl docílen počtem pěti vztyků u dvou probandek. Nejmenší rozdíl počtem dvou vztyků zaznamenala pouze jedna z pěti probandek. V Arm Curl Testu, který hodnotí svalovou sílu horních končetin, došlo také ke zlepšení u všech probandek. Největší rozdíl mezi počty flexí při vstupním a výstupním měření byl zjištěn u dvou probandek, kdy rozdíl činil dvě ohnutí. Naopak nejmenší rozdíl byl pozorován u ostatních probandek, kde se počet ohnutí lišil pouze o jeden.

Ondrášková (2016) hodnotila sílu horních končetin u dvou skupin, které cvičily po celou dobu odlišným způsobem. První skupina cvičila izolovaně, podobně jako probíhal samotný test (Arm Curl Test). Druhá skupina, která po celou dobu cvičila prvky DNS, posilovala horní končetiny v komplexních řetězcích v rámci vývojových posturálně lokomočních řadách. Dle Koláře (2020) mohou prvky DNS zlepšit posturální stabilitu, což vede k lepšímu držení těla a koordinaci pohybů. To má za následek efektivnější zapojení svalů do činnosti a následný nárůst jejich svalové síly. V rámci výstupního Arm Curl Testu se ukázaly oba způsoby na zvýšení svalové síly horních končetin stejně efektivní. Z toho vyplývá, že pokud dojde u seniora ke zlepšení svalové koordinace, která vede k dosažení stabilnějšího punctum fixum, je možnost generovat větší svalovou sílu (Ondrášková, 2016).

Není zcela zřejmé, do jaké míry Arm Curl Test měří skutečnou sílu paže. Opakující se cviky obsahují významnou aerobní složku a mohou tak přispívat k aerobní kondici a vytrvalosti svalů, ale ne nutně k síle paže. Lze tedy říci, že Arm Curl Test měří spíše svalovou vytrvalost než sílu paže (Dunsky et al., 2011). Zmíněná studie vypovídá o tom, že Arm Curl Test, který jsem využila v rámci hodnocení síly horních končetin, nemusí být zcela objektivní.

Huang et al. (2022) zkoumali vliv Tai Chi na svalovou hmotu, sílu a fyzickou funkci u starších osob se sarkopenií. Dle výsledku přispělo cvičení Tai Chi k výraznému zlep-



šení v Chair Stand Testu, Timed Up and Go a došlo k omezení strachu z pádu. V rámci testování však nebyly zjištěny žádné významné rozdíly v síle úchopu od počátečního měření.

Během vzpěru v ACT dochází k posílení a ke vzájemné ko-kontrakci svalových řetězců končetin a trupu, kdy koaktivace mezi svaly fázickými a tonickými umožňuje centrování postavení kloubů. Z toho vyplývá, že pomocí ACT lze zvýšit svalovou sílu a zlepšit tak funkční tělesnou zdatnost seniora.

### **Výzkumná otázka 2: Jaký vliv má ACT na flexibilitu kloubů u seniorů?**

Z výsledků vyplývá, že u čtyř z pěti testovaných probandek došlo ke zlepšení flexibility dolních a horních končetin. Pouze u jedné z probandek nebyl zaznamenán rozdíl mezi vstupním a výstupním měřením a její hodnoty značící flexibilitu dolních končetin tak zůstaly nezměněny. Lze tudíž konstatovat, že cvičení ACT má prokazatelný vliv na zlepšení flexibility kloubů u seniorů.

Mé výsledky se liší od Ondráškové (2016), která ve své práci zmiňuje, že u některých pozorovaných probandů, kteří cvičili DNS došlo ke zhoršení výsledku během konečného měření Chair Sit-and-Reach Testu. Zhoršení přisuzuje stabilizačnímu cvičení, díky němuž byla ovlivněna lokální hypermobilita, která se vyskytovala u jednotlivých probandů před zahájením lekcí s prvky DNS.

Curi et al. (2018) ve své studii tvrdí, že lze docílit zlepšení flexibility u žen ve věku 60 a více let, které během 12 týdnů cvičily Pilates. Toho samého výsledku docílily probandky po 13. týdenním cvičení ACT. Mimo jiné Curi et al. (2018) také dokázal, že Pilates zlepšuje životní spokojenost u starších žen.

Životní spokojenost jsem pozorovala i u probandek, které se zúčastnily mého výzkumu. Po položených otázkách, jak se jim ACT cvičí a jestli na sobě pociťují nějaké změny, některé probandky odpověděly, že aktivity, které běžně dělají, se jim nyní provádějí o mnoho snáz a celkově se cítí lépe. Tento fakt byl hodnocen pouze subjektivně, ale životní spokojenost bývá považována za jednu z nejdůležitějších složek zdravého stárnutí.

Rikli a Jones (2013) ve své publikaci tvrdí, že pokud proband neudrží v testu Chair Sit-and-Reach jednu nohu nataženou a druhou pokrčenou a má obě dvě nohy natažené, dochází tak k současnému protažení obou hamstringů, což způsobuje u seniora nadměrnou

kompresy ploténky a zvyšuje se tak riziko poranění páteře během testování. Proto jsem se nejen u tohoto testu snažila dbát na správné provedení.

Pro seniory je důležité, udržet si co možná nejvíc ohebnost dolních končetin. Podle Seco et al. (2013) je ohebnost důležitá z důvodu prevence bolesti v kříži, či snížení rizika pádů. Pozitivní výsledky pohybové aktivity, která napomáhá ke zvýšení či udržení flexibility, byly zejména viditelné u žen. Z toho vyplývá, že aktivní cvičení může být efektivní prevencí kosterních poruch, které jsou často způsobené pády a jsou považovány za nejčastější problém, především u starších žen.

### **Výzkumná otázka 3: Jak dokáže ACT zvýšit vytrvalostní složku?**

Z dosažených výsledků vyplývá, že cvičení ACT mělo značný vliv na zvýšení vytrvalostní složky u všech pěti probandek. Největší rozdíl ve výsledcích mezi vstupním a výstupním měřením byl zaznamenán počtem dvaceti osmi zdvihů pravého kolene. Na tomto výsledku je pozoruhodné, že lekce ACT neobsahovaly žádnou část výhradně aerobního vytrvalostního tréninku, a přesto došlo ke zlepšení u všech probandek. Zároveň autoři studie Seco et al (2013) poukazují na to, že posílení svalů u starších osob má za následek značné zlepšení jejich celkové fyzické kondice. Jelikož u všech pěti probandek se zvětšila svalová síla, mohlo to napomocť i ke zvýšení jejich vytrvalostní složky.

Pozitivní výsledek můžeme přisuzovat také prosté chůzi, která je považována za nejméně rizikovou, nejjednodušší a nejdostupnější formu pohybové aktivity. Z anamnestických údajů vyplývá, že do jisté míry všechny pozorované probandky zmíněnou aktivitu každodenně vykonávají (Máček, 2011).

Ondrášková (2016), která se ve své práci zaměřovala na vliv DNS u seniorů, využila k hodnocení aerobní vytrvalosti také 2- Minute Step Test. Její získané hodnoty mezi vstupním a výstupním měření nebyly o tolik odlišné, jako v případě získaných hodnot u probandek cvičící ACT. Podle toho lze říci, že ACT by mělo mít větší dopad na zvýšení vytrvalostní složky. Domnívám se, že tento fakt není zcela relevantní, neboť záleží na složení probandů a na aktivitách, které vykonávají i mimo lekce.

Existuje mnoho testů pro měření vytrvalostní složky, ale některé z nich jsou obtížně proveditelné kvůli času, prostoru či vybavení. Z toho důvodu Rikli a Jones (2013) představil alternativu 2- Minute Step Test, kterým je možno nahradit 6- Minute Walk Test. Samo-

zřejmě je otázkou, zda jsou tyto testy rovnocenné a zda lze považovat 2- Minute Step Test za kvalitní náhradu. Touto otázkou se ve své studii zabývali Haas et al. (2017), kteří porovnali srdeční frekvenci, saturaci kyslíku a vnímanou námahu získanou během 2- Minute Step Testu s údaji získanými během 6- Minute Walk Testu. Celkem bylo testováno 159 probandů. Hospitalizovaní pacienti tvořili počet 105 probandů, pacienti, kteří chodili ambulantně, bylo 32 a 22 probandů byli zdraví dobrovolníci. Během 2- Minute Step Testu došlo k mírnému zvýšení srdeční frekvence ve srovnání s 6- Minute Walk Testu. Naměřené hodnoty saturace kyslíku v krvi se významně statisticky nelišily. Neexistoval ani žádný podstatný rozdíl v subjektivně vnímané námaze mezi jednotlivými testy. Je možné konstatovat, že 2- Minute Step Test může být považován za kvalitní náhradu 6- Minute Walk Testu.

#### **Výzkumná otázka 4: Jaká je účinnost ACT při snížení bolesti u seniorů s ortopedickými problémy?**

Dle získaných výsledků lze říci, že ACT napomáhá ke snížení intenzity bolesti u lidí, u kterých se vyskytují ortopedické potíže, které jsou často spojeny právě s bolestí. Pouze u jedné z pěti probandek nedošlo ke snížení nebo k úplnému vymizení bolesti. Sama probandka se však domnívala, že zvýšená bolest bederní páteře byla způsobena stresem a větší zátěží, které prožívala v období vánočních svátků a zároveň konstatovala, že několikrát vynechala pravidelné cvičení ACT.

Vagner et al. (2017) se ve studii zabývali vlivem metody ACT na snížení subjektivně vnímané bolesti po totální endoprotéze kyčelního kloubu. Intenzita bolesti zde byla hodnocena pomocí VAS škály. Výsledky ukázaly, že skupina, která v akutním pooperačním stádiu cvičila ACT, docílila výrazného snížení intenzity bolesti a u některých pacientů již nebyla nutná žádná analgetická léčba, oproti skupině, která ACT nepodstoupila.

Dále je možné zvážit vliv trakce na bolest páteře v rámci metody ACT. Wegner et al. (2013) ve své studii naznačili, že účinek trakce je žádný, nebo v některých případech minimální, na intenzitu bolesti či funkční stav jedince. Nicméně tato studie se zaměřovala především na pasivní formy trakce, ať už přístrojovou nebo manuální, které jsou prováděny bez aktivní účasti svalů. Naopak v rámci metody ACT je trakce páteře prováděna souběžně se zapojením svalových řetězců, což může vést k většímu účinku a dlouhodobějším pozitivním výsledkům ve srovnání s pasivní trakcí (Krejčová, 2017).

Fyzická aktivita napomáhá ke zvýšené aktivitě opioidního systému, který snižuje bolest jak na centrální, tak i periferní úrovni a v neposlední řadě má pozitivní vliv na psychický stav jedince (Wildmann et al., 1986). Lze to zaznamenat i obráceně, jelikož snížená bolest hraje důležitou roli v psychické motivaci jednotlivců ke cvičení a celkově k pohybu. Lavičková (2010) ve své práci hodnotila, zda je pro jedince bolest jako motivující faktor k aktivnímu cvičení. Z celkového počtu 56 oslovených jedinců vyjádřilo 79 % snahu cvičit, zatímco 21 % probandů projevilo neochotu ke cvičení. Mezi nejčastějšími udávanými důvody k odmítání cvičit se vyskytovala u 40 % probandů lenost, dále u 16, 6 % to byla obava z větších bolestí v návaznosti na cvičení, nedůvěra ve fyzioterapii či domněnka probanda, že má dostatek pohybu a další není potřeba. Důvod, proč odmítají cvičit, nevedlo 20 % dotazovaných.

Získané výsledky ve srovnání se studii naznačují, že ACT má významný vliv na snížení bolesti. Samozřejmě je zapotřebí brát v potaz, že bolest byla hodnocena probandem pouze subjektivně, z toho důvodu výsledek nemusel být zcela objektivní.

#### **Výzkumná otázka 5: Které vzpěrné cviky ACT je vhodné využít v seniorském věku?**

Pomocí strukturovaného dotazníku bylo devět vzpěrů jednotlivě označeno buď za vyhovující nebo nevyhovující. Za nejméně vyhovující vzpěr byl pro 80 % probandek označen vzpěr z polohy nízkého šikmého sedu do polohy vysokého šikmého sedu. Probandky udávaly, že vzpěr byl pro ně příliš těžký z důvodu slabých rukou a lehké bolesti v oblasti kyčelního kloubu. Následoval vzpěr v poloze na boku, který byl označen za nevyhovující 40 % probandek, i zde to byla příčina bolestivosti v oblasti kyčle. Nepohodlnost několik probandek vyřešilo vypodložením, což vedlo ke komfortnějšímu provedení vzpěru. Vzpěr v poloze na břicho 1 označila jedna probandka za nevyhovující, kdy udávala mírnou bolest bederní páteře během vzpěru. Za limitující faktor byla pro jednu z pěti probandek totální endoprotéza kolenního kloubu, a proto označila za nevyhovující vzpěr z nároku do stoje pomocí židle.

Sobotková (2023) ve své práci, která se zabývala využitím prvků akrální koaktivační terapie u osob s transtibiální amputací, uvedla, že 75 % probandů zvolilo za nevyhovující vzpěr z nízkého šikmého sedu do vysokého šikmého sedu. U jednoho ze tří probandů to bylo způsobeno protézou, která byla pro něho během vzpěru omezující a nepohodlná.

Po sundání protézy však vzpěr probandovi nedělal problém. Ostatní probandi udávali bolestivost kyčelního kloubu během vzpěru, což byl hlavní podnět pro označení vzpěru za nevyhovující.

Za vyhovující vzpěr bylo v dotazníku zvoleno všech devět poloh. Vzpěrné cviky, které vyhovovaly 100 % seniorkám, byly pět z celkového počtu. Mezi ně patřil vzpěr v poloze na zádech, vzpěr z polohy na zádech do polohy na boku, vzpěr v sedu na židli, vzpěr v poloze na břicho 2 „plážovka“ a vzpěr v poloze na zádech vzor chůze.

Výsledky Sobotkové (2023) ohledně vzpěrů, které vyhovovaly všem probandům, se výrazně neliší. Ve své práci uvedla, že 100 % probandů zvolilo za vyhovující vzpěr v poloze na zádech, vzpěr z polohy na zádech do polohy na boku, vzpěr v sedu na židli a dále vzpěr v poloze na břicho, který byl v mém výzkumu na rozdíl od Sobotkové (2023) hodnocen za vyhovující 80 % probandek.

Podle získaných výsledků ve srovnání s výsledky od Sobotkové (2023) lze říci, že za nejméně vhodný vzpěrný cvik ACT může být považován zejména vzpěr z polohy nízkého šikmého sedu do polohy vysokého šikmého sedu. Mezi vzpěrné cviky, které je vhodné využít obzvláště v seniorském věku, patří především vzpěr v poloze na zádech, vzpěr z polohy na zádech do polohy na boku, vzpěr v sedu na židli vzpěr v poloze na břicho 2 „plážovka“ a vzpěr v poloze na zádech vzor chůze.

### **Limity práce**

Na závěr je nutné uvést limity výzkumu, které mohly ovlivnit výsledky. K udržení či lepší kondici mohly přispět další aktivity, kterým se probandky věnovaly mimo každodenního cvičení ACT. Mezi další limity studie lze zahrnout motivaci jednotlivých probandek k pravidelnému cvičení či během Senior Fitness Testu. Motivace mohla být u každé probandky odlišná a mohla tak ovlivnit výsledky testování. Nevýhodou mohlo být také již zmíněné subjektivní hodnocení u dvou z pěti výzkumných otázek. V okamžiku šetření mohlo být hodnocení ovlivněno psychickým či fyzickým stavem probandky. Vzhledem k zastoupení pouze ženské populace by pro další šetření bylo vhodné provést výzkum i s mužským zastoupením.

## ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo zjistit, zda se pomocí využití prvků akrální koaktivační terapie po dobu tří měsíců zlepší funkční tělesná zdatnost seniorů.

Výzkumného šetření se zúčastnilo pět probandek ve věku v rozmezí 70 až 77 let. Probandky cvičily třikrát denně po dobu tří měsíců cvičební jednotku obsahující prvky akrální koaktivační terapie. Cvičební jednotka byla nejprve složena ze tří základních vzpěrných cviků a vždy po čtrnácti dnech byl přidán jeden nový vzpěrný cvik.

Na základě hlavního cíle bylo určeno pět výzkumných otázek, na které bylo odpovězeno pomocí Senior Fitness Testu, VAS škály, která byla zahrnuta v rámci ACT dotazníku a dále autorkou sestaveného dotazníku týkajícího se vzpěrných cviků. Hodnoty ze Senior Fitness Testu a ACT dotazníku byly porovnány mezi vstupním a výstupním vyšetřením. Závěr šetření ukázal kladný účinek akrální koaktivační terapie na svalovou sílu, kdy u všech pozorovaných probandek došlo ke zvýšení svalové síly horních i dolních končetin. Dále bylo zjištěno pozitivní ovlivnění flexibility kloubů u čtyř z pěti pozorovaných probandek, kdy pouze u jedné probandky nebyl zaznamenán rozdíl mezi vstupními a výstupními hodnotami značící flexibilitu dolních končetin. Vytrvalost byla též ovlivněna ACT metodou, kdy u všech pozorovaných probandek došlo ke zvýšení vytrvalostní složky. Prokázalo se, že akrální koaktivační terapie má značný vliv na snížení intenzity bolesti, která se vyskytovala u probandek v rámci ortopedických problémů. Pouze u jedné pozorované probandky se bolest zad o jeden stupeň zvýšila, ale tuto skutečnost sama probandka přisuzovala k hektickému období během Vánoc, kdy v tomto období vynechávala i cvičení každodenní cvičební jednotky s prvky ACT. Některé vzpěrné cviky ACT, jako je vzpěr z polohy nízkého šikmého sedu do polohy vysokého šikmého sedu, vzpěr v poloze na boku, vzpěr v poloze na břicho, vzpěr z nároku do stoje pomocí židle, nemusí být pro seniorskou populaci vhodné, jak je zmíněno v diskuzi této práce. Zbylé pozice ve cvičební jednotce byly všemi probandkami označeny za vyhovující.

V rámci porovnání výsledků této práce s pracemi ať už zahraničních či českých autorů, nedošlo k významným odchylkám. Ve většině případů měla určitá pohybová aktivita pozitivní vliv na fyzickou zdatnost seniorů, stejně jako to bylo i v případě ACT metody. Z toho je patrné, že pohybová aktivita v seniorském věku má značný vliv na udržení či v lepším případě na zvýšení tělesné funkční zdatnosti seniorů.

Závěrem lze konstatovat, že pomocí prvků akrální koaktivační terapie dochází ke zlepšení tělesné funkční zdatnosti seniorů a je vhodné využít tuto metodu v rámci fyzioterapie seniorů. Jako dalším možným krokem lze navrhnout podrobnější výzkum s větší počtem probandů obou pohlaví nebo pozorovat vliv ACT v rámci pouze jedné specifické diagnózy, například zkoumat vliv ACT pouze u seniorů s osteoporózou. V rámci fyzioterapie seniorů by bylo také vhodné porovnat akrální koaktivační terapii s více metodami, které se běžně využívají ve fyzioterapii.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BERKOVÁ, Marie a Zdeněk BERKA, 2018. Pády: významná příčina morbidity a mortality seniorů. *Vnitřní lékařství* [online]. **64**(11), 1076–1083 [vid. 2024-03-13]. ISSN 0042773X, 18017592. Dostupné z: doi:10.36290/vnl.2018.154

BÍNOVÁ, A a I ŠPRINGROVA PALAŠČÁKOVÁ, 2008. Nové aspekty v metodě Roswithy Brunkow sledováním aktivity vybraných svalů pomocí povrchové EMG. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. **1**(2), 74–81. ISSN 1805-4552. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2008-2/nove-aspekty-v-metode-roswithy-brunkow-sledovanim-aktivity-vybranych-svalu-pomoci-povrchove-emg-761>

CAPURSO, A., F. PANZA, V. SOLFRIZZI, F. TORRES, C. CAPURSO, F. MASTRO-IANNI a A. DEL PARIGI, 2000. Age-related cognitive decline: evaluation and prevention strategy. *Recenti Progressi in Medicina* [online]. **91**(3), 127–134. ISSN 0034-1193. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10763344/>

CURI, Vanessa Sanders, Aline Nogueira HAAS, José ALVES-VILAÇA a Helder Miguel FERNANDES, 2018. Effects of 16-weeks of Pilates on functional autonomy and life satisfaction among elderly women. *Journal of bodywork and movement therapies* [online]. **22**(2), 424–429. Dostupné z: doi:10.1016/j.jbmt.2017.06.014

ČEVELA, Rostislav a Libuše ČELEDVÁ, 2014. *Sociální gerontologie: východiska ke zdravotní politice a podpoře zdraví ve stáří*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4544-2.

ČEVELA, Rostislav, Zdeněk KALVACH a Libuše. ČELEDVÁ, 2012. *Sociální gerontologie: úvod do problematiky*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3901-4.

DRÁBKOVÁ, Pavla, 2015. Prevence močové inkontinence ve stáří. *Urologie pro praxi* [online]. **16**(3), 127–129 [vid. 2024-03-13]. ISSN 1803-5299. Dostupné z: [http://solen.cz/artkey/uro-201503-0010\\_Prevence\\_mocove\\_inkontinence\\_ve\\_stari.php](http://solen.cz/artkey/uro-201503-0010_Prevence_mocove_inkontinence_ve_stari.php)

DUNSKY, Ayelet, Moshe AYALON a Yael NETZ, 2011. Arm-Curl Field Test for Older Women: Is it a Measure of Arm Strength? *The Journal of Strength & Conditioning Research* [online]. **25**(1), 193 [vid. 2024-03-06]. ISSN 1064-8011. Dostupné z: doi:10.1519/JSC.0b013e3181bac36a

DVOŘÁK, Radmil, 2005. Některé teoretické poznámky k problematice otevřených a uzavřených biomechanických řetězců. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. **1**, 12–17. ISSN 1805-4552. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2005-1/nektere-teoreticke-poznamky-k-problematice-otevrenych-a-uzavrenych-biomechanickych-retezcu-5286>

DYLEVSKÝ, Ivan, 2009. *Kineziologie: základy strukturální kineziologie*. Vyd. 1. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-324-0.

FIRÝTOVÁ, Rita, Ingrid PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, Petra POKOVÁ, Tomáš TYKAL a Denisa SOBOTKOVÁ, 2023. Využití pohybových vzorů Akrální koaktivační



terapie u transtibiální amputace. *Ortopedická protetika* [online]. (25), 26–33. ISSN 1212-6705. Dostupné z: <https://www.fopto.cz/wp-content/uploads/2023/12/Ortopedicka-protetika-25-2023w.pdf>

GOEPEL, Mark, Ruth KIRSCHNER-HERMANN, Annette WELZ-BARTH, Klaus-Christian STEINWACHS a Herbert RÜBBEN, 2010. Urinary Incontinence in the Elderly. *Deutsches Ärzteblatt International* [online]. **107**(30), 531–536 [vid. 2023-11-26]. ISSN 1866-0452. Dostupné z: doi:10.3238/arztebl.2010.0531

HAAS, F., G. SWEENEY, A. PIERRE, T. PLUSCH a J. WHITESON, 2017. Validation of a 2 Minute Step Test for Assessing Functional Improvement. *Open Journal of Therapy and Rehabilitation* [online]. **5**(2), 71–81 [vid. 2024-03-09]. Dostupné z: doi:10.4236/ojtr.2017.52007

HOLMEROVÁ, Iva, 2014. *Průvodce vyšším věkem: manuál pro seniory a jejich pečovatele*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-3119-6.

HUANG, Chia-Yu, Peter Karl MAYER, Mei-Yao WU, Dung-Huan LIU, Pei-Ching WU a Hung-Rong YEN, 2022. The effect of Tai Chi in elderly individuals with sarcopenia and frailty: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Ageing Research Reviews* [online]. **82**, 101747 [vid. 2024-03-06]. ISSN 1568-1637. Dostupné z: doi:10.1016/j.arr.2022.101747

CHLUMSKÝ, Martin a Klára DADOVÁ, 2017. Testování funkční zdatnosti seniorů metodou Senior Fitness Test v podmínkách skupinového cvičení (skupinových lekcí). *Rehabilitacia* [online]. **54**, 259–272. ISSN 0375-0922. Dostupné z: [https://dl1.cuni.cz/pluginfile.php/513717/mod\\_resource/content/1/Dadova\\_SeniorFitnessTest4REH2017.pdf](https://dl1.cuni.cz/pluginfile.php/513717/mod_resource/content/1/Dadova_SeniorFitnessTest4REH2017.pdf)

JANUROVÁ, Eva, Miroslav JANURA, Lee CABELL, Zdeněk SVOBODA, Ivan VAŘEKA a Milan ELFMARK, 2013. Kinematic Chains in Ski Jumping In-run Posture. *Journal of Human Kinetics* [online]. **39**, 67–72 [vid. 2023-12-27]. ISSN 1640-5544. Dostupné z: doi:10.2478/hukin-2013-0069

JONES, C Jessie a Roberta E RIKLI, 2002. Measuring functional. *The Journal on active aging* [online]. **1**(24–30). Dostupné z: <https://www.dnbm.univr.it/documenti/OccorrenzaIns/matdid/matdid182478.pdf>

KALVACH, Zdeněk, 2004. *Geriatric a gerontologie*. Vyd. 1. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-0548-4.

KALVACH, Zdeněk., 2008. *Geriatrické syndromy a geriatrický pacient*. Vyd. 1. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2490-4.

KALVACH, Zdeněk a Alice ONDERKOVÁ, 2006. *Stáří: pojetí geriatrického pacienta a jeho problémů v ošetrovatelské praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-455-3.

KARA, Murat, Bayram KAYMAK, Walter R. FRONTERA, Ayşe Merve ATA, Vincenzo RICCI, Timur EKIZ, Ke-Vin CHANG, Der-Sheng HAN, Xanthi MICHAIL, Michael QUITTAN, Jae-Young LIM, Jonathan F. BEAN, Franco FRANCHIGNONI a Levent ÖZÇAKAR, 2021. DIAGNOSING SARCOPENIA: FUNCTIONAL PERSPECTIVES

AND A NEW ALGORITHM FROM ISarcoPRM. *Journal of Rehabilitation Medicine* [online]. **53**(6), 2806 [vid. 2023-11-14]. ISSN 1650-1977. Dostupné z: doi:10.2340/16501977-2851

KODADOVÁ, M a J OPAVSKÝ, 2019. Mechanismy a aplikace motorického učení v rehabilitaci. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. **26**(2), 55–60. ISSN 1805-4552. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2019-2-14/mechanismy-a-aplikace-motorickeho-uceni-v-rehabilitaci-112866>

KOLÁŘ, Pavel, 2020. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-500-9.

KREJČOVÁ, Anežka, 2017. *Efekt Akrální koaktivační terapie v léčbě nespecifických bolestí dolní části zad* [online]. B.m. [vid. 2024-03-13]. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury. Dostupné z: [https://theses.cz/id/0p97up/Diplomov\\_prce\\_Krej\\_ov\\_A..pdf?info=1;isshlret=bolestmi%3B;zpet=%2Fvyhledavani%2F%3Fsearch%3Dbolesti%26start%3D1#panel\\_html](https://theses.cz/id/0p97up/Diplomov_prce_Krej_ov_A..pdf?info=1;isshlret=bolestmi%3B;zpet=%2Fvyhledavani%2F%3Fsearch%3Dbolesti%26start%3D1#panel_html)

KRISTKOVÁ ZWINGEROVÁ, A, I PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ a E ŽIAKOVÁ, 2017. Vliv Akrální koaktivační terapie na stabilitu dětí s mozkovou obrnou. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. **24**(3), 143–149. ISSN 1805-4552. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2017-3/vliv-akralni-koaktivacni-terapie-na-stabilitu-deti-s-mozkovou-obrnou-61886>

LAVIČKOVÁ, Romana, 2010. *Zmapování bolesti u seniorů: bolest motivující či limitující faktor pro aplikaci fyzioterapie* [online]. B.m. [vid. 2024-03-13]. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta v Praze, Klinika rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN v Praze. Dostupné z: <https://dspace.cuni.cz/handle/20.500.11956/28546>

MÁČEK, Miloš, 2011. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. První vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-695-3.

MALÍKOVÁ, Eva, 2011. *Péče o seniory v pobytových sociálních zařízeních*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3148-3.

NAVRÁTIL, Leoš a Milada Luisa ŠEDIVCOVÁ, 2023. *Léčebná rehabilitace v geriatрии*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-3132-7.

ONDRÁŠKOVÁ, Valerie, 2016. *Vliv kondičních cvičení na míru tělesné zdatnosti seniorů* [online]. B.m. Diplomová práce. Univerzita Karlova, 2. lékařská fakulta v Praze, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství. Dostupné z: <https://dspace.cuni.cz/handle/20.500.11956/81772?show=full>

PODĚBRADSKÁ, Radana, 2018. *Komplexní kineziologický rozbor: funkční poruchy pohybového systému*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0874-9.

PŘIBYL, Hugo, 2015. *Lidské potřeby ve stáří*. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-437-1.

RIKLI, Roberta E. a C. Jessie JONES, 2013. *Senior fitness test manual*. Second edition. Champaign, IL: Human Kinetics. ISBN 978-1-4504-1118-9.

ROJAS-MONTESINO, Eric, Diego MÉNDEZ, Yolanda ESPINOSA-PARRILLA, Eduardo FUENTES a Iván PALOMO, 2022. Analysis of Scientometric Indicators in Publications Associated with Healthy Aging in the World, Period 2011–2020. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. **19**(15), 8988 [vid. 2023-11-13]. ISSN 1661-7827. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph19158988

ROMŽOVÁ, Miroslava, Marie HURTOVÁ, Jaroslav PACOVSKÝ a Miloš BROŽÁK, 2010. Inkontinence moči ve stáří. *Urologie pro praxi* [online]. **11**(3), 119–123 [vid. 2024-03-13]. ISSN 1803-5299. Dostupné z: [http://solen.cz/artkey/uro-201003-0002\\_Inkontinence\\_moci\\_ve\\_stari.php](http://solen.cz/artkey/uro-201003-0002_Inkontinence_moci_ve_stari.php)

SECO, Jesús, Luis Carlos ABECIA, Enrique ECHEVARRÍA, Ismael BARBERO, Juan TORRES-UNDA, Vicente RODRIGUEZ a Jose Ignacio CALVO, 2013. A long-term physical activity training program increases strength and flexibility, and improves balance in older adults. *Rehabilitation Nursing* [online]. **38**(1), 37–47 [vid. 2024-03-09]. ISSN 2048-7940. Dostupné z: doi:10.1002/rnj.64

SOBOTKOVÁ, Denisa, 2023. *Využití prvků akrální koaktivační terapie u osob s transtibiální amputací* [online]. B.m. [vid. 2024-03-13]. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta zdravotnických studií. Dostupné z: <https://theses.cz/id/t8jj6b/?lang=cs>

STENHOLM, Sari, Taina RANTANEN, Erkki ALANEN, Antti REUNANEN, Päivi SAINIO a Seppo KOSKINEN, 2007. Obesity history as a predictor of walking limitation at old age. *Obesity (Silver Spring, Md.)* [online]. **15**(4), 929–938. ISSN 1930-7381. Dostupné z: doi:10.1038/oby.2007.583

ŠPRINGROVÁ, Ingrid, 2011. *Akrální koaktivační terapie: vycházející ze základních principů metody Roswithy Brunkow*. Vyd. 1. Čelákovice: Rehaspring. ISBN 978-80-260-0912-2.

ŠPRINGROVÁ, Ingrid, 2016. *Akrální vzpěrná cvičení pro napřimená záda*. 3., doplněné vydání. Čelákovice: ACT centrum s.r.o. ISBN 978-80-906440-0-7.

TOPINKOVÁ, Eva, 2005. *Geriatric pro praxi*. 1. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-365-5.

TOPINKOVÁ, Eva, 2018. Sarkopenie jako závažné orgánové selhání, její diagnostika a současné možnosti léčby. *Vnitřní lékařství* [online]. **64**(11), 1038–1052 [vid. 2023-11-14]. ISSN 0042773X, 18017592. Dostupné z: doi:10.36290/vnl.2018.149

VAGNER, J., I. ŠPRINGROVÁ PALAŠČÁKOVÁ a P. PŘIKRYL, 2017. Vzpěrné pohybové vzory a jejich vliv na bolest u pacientů po implantaci totální endoprotézy kyčelního kloubu. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. **24**(1), 4–10. ISSN 1805-4552. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2017-1/vzperne-pohybove-vzory-a-jejich-vliv-na-bolest-u-pacientu-po-implantaci-totalni-endoprotezy-kycelniho-kloubu-60475>

VÁGNEROVÁ, Tereza, 2020. *Výživa v geriatric a gerontologii*. První vydání. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-4641-1.

WEGNER, Inge, Indah S. WIDYAHENING, Maurits W. VAN TULDER, Stefan E. I. BLOMBERG, Henrica Cw DE VET, Gert BRØNFORT, Lex M. BOUTER a Geert J. VAN DER HEIJDEN, 2013. Traction for low-back pain with or without sciatica. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. **2013**(8), CD003010. ISSN 1469-493X. Dostupné z: doi:10.1002/14651858.CD003010.pub5

WHO, 2010. A healthy lifestyle - WHO recommendations. *World Health Organization* [online] [vid. 2024-02-10]. Dostupné z: <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/a-healthy-lifestyle---who-recommendations>

WHO, 2020. Healthy ageing and functional ability. *World Health Organization* [online] [vid. 2023-12-04]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/healthy-ageing-and-functional-ability>

WILDMANN, Johannes, Arnd KRÜGER, Matthias SCHMOLE, Jürgen NIEMANN a Heinrich MATTHAEI, 1986. Increase of circulating beta-endorphin-like immunoreactivity correlates with the change in feeling of pleasantness after running. *Life Sciences* [online]. **38**(11), 997–1003 [vid. 2024-03-09]. ISSN 0024-3205. Dostupné z: doi:10.1016/0024-3205(86)90233-X

ZÁMEČNÍK, Libor, 2008. Inkontinence moči. *Medicina pro praxi* [online]. **5**(5), 227–230 [vid. 2024-03-13]. ISSN 1803-5310. Dostupné z: [http://solen.cz/artkey/med-200805-0012\\_Inkontinence\\_moci.php](http://solen.cz/artkey/med-200805-0012_Inkontinence_moci.php)

## **SEZNAM PŘÍLOH**

- Příloha A – Informovaný souhlas
- Příloha B – Vstupní protokol ACT
- Příloha C – Klasifikace BMI
- Příloha D – Výstupní záznam ACT
- Příloha E – Dotazník ne/vyhovujících vzpěrných cviků v ACT
- Příloha F – Cvičební jednotka

# PŘÍLOHY

## Příloha A – Informovaný souhlas

### Informovaný souhlas

Vážená paní,

žádám Vás tímto o souhlas s účastí v praktické části mé bakalářské práce.

Téma BP: Využití prvků akrální koaktivační terapie ve fyzioterapii seniorů

Autor BP: Bára Jírová

Vedoucí práce: Mgr. Rita Firýtová

Cíl práce: Cílem této bakalářské práce je zjistit, zda se pomocí využití prvků akrální koaktivační terapie po dobu tří měsíců zlepší funkční tělesná zdatnost seniorů.

Podepsáním tohoto prohlášení souhlasíte s účastí ve výzkumu, s uvedením anamnestických údajů, naměřených dat a pořízených fotografií, které mohou být použity pro zpracování praktické části mé bakalářské práce. Veškeré informace získané v průběhu výzkumu budou zachovány s maximální diskretností a použity výhradně pro účely této výzkumné práce.

Souhlas respondenta o zapojení do výzkumu:

Já....., narozena.....,

dobrovolně souhlasím s účastí ve výzkumné části bakalářské práce na téma „Využití prvků akrální koaktivační terapie ve fyzioterapii seniorů“. Souhlasím se zveřejněním anonymizovaných dat. Dále prohlašuji, že mi byly poskytnuty potřebné informace ohledně výzkumu a zodpovězeny veškeré otázky. Rozumím tomu, že se mohu kdykoliv rozhodnout a na výzkumu dále nepokračovat.

V.....

Dne: .....

Podpis respondenta: .....

Zdroj: vlastní

## Příloha B – Vstupní protokol ACT

### VSTUPNÍ STAV PRO VOLBU POHYBOVÉ STRATEGIE ACT TERAPIE

Jméno a příjmení _____	Typologie rukou P > 1 • 2 • 3 L > 1 • 2 • 3	Váha _____ Výška _____			
Zahájení terapie _____ Věk _____	Typologie nohou - PRAVÁ - LEVÁ <input type="checkbox"/> Norma <input type="checkbox"/> Norma <input type="checkbox"/> Vysoká <input type="checkbox"/> Vysoká <input type="checkbox"/> Plochonoží <input type="checkbox"/> Plochonoží	Změna váhy za poslední rok:  _____ _____			
Sport (poslední rok) _____		BMI _____			
Operace _____		Inkontinence _____			
Úraz (rok + typ) _____		Dechové potíže _____			
Současné potíže Symptomy v posledních 4 týdnech _____					
Dlouhodobé potíže Symptomy v posledním roce a déle _____					
Současná kondice Pravidelné aktivity	<input type="checkbox"/> Výborná 4x za týden	<input type="checkbox"/> Dobrá 2x za týden	<input type="checkbox"/> Špatná 0x za týden	<input type="checkbox"/> Kolísavá sporadicky	Rozsah pohybu <input type="checkbox"/> Omezení: _____
Stádium bolesti	<input type="checkbox"/> Akutní do 3. týdnů	<input type="checkbox"/> Subchronické 3 - 6 měsíců	<input type="checkbox"/> Chronické 6 měsíců a déle		<input type="checkbox"/> Bez omezení <input type="checkbox"/> Hypermobilita
VAS Škála současné bolestivosti	0 • 1 • 2 • 3 • 4 • 5 • 6 • 7 • 8 • 9 • 10				

Zdroj: (Špringrová, 2016)

## Příloha C – Klasifikace BMI

*Tabulka 11 Klasifikace BMI*

BMI	Nutriční stav
Pod 18, 5	Podváha
18,5 – 24, 9	Normální váha
25 - 29, 9	Předobezita
30 – 34, 9	I. třída obezity
35 - 39, 9	II. třída obezity
Nad 40	III. třída obezity

Zdroj: vlastní, vytvořeno dle: (WHO, 2010)



## Příloha D – Výstupní záznam ACT

### VÝSTUPNÍ ZÁZNAM ACT TERAPIE

<b>Datum</b> _____	<b>Věk</b> _____	<b>Typologie rukou</b>	<b>P</b> • 1 • 2 • 3 <b>L</b> • 1 • 2 • 3	<b>Váha</b> _____	<b>Výška</b> _____
<b>Sport</b> (poslední rok) _____		<b>Typologie nohou</b>		Změna váhy za poslední rok: $\nabla$ _____ $\nearrow$ _____	
<b>Operace</b> _____		<b>* PRAVÁ</b>	<b>* LEVÁ</b>	<b>BMI</b> _____	
<b>Úraz</b> (rok + typ) _____		<input type="checkbox"/> Norma	<input type="checkbox"/> Norma	<b>Inkontinence</b> _____	
		<input type="checkbox"/> Vysoká	<input type="checkbox"/> Vysoká	<b>Dechové potíže</b> _____	
		<input type="checkbox"/> Plochonoží	<input type="checkbox"/> Plochonoží		
<b>Současné potíže</b> Symptomy v posledních 4 týdnech	_____				
<b>Dlouhodobé potíže</b> Symptomy v posledním roce a déle	_____				
<b>Současná kondice</b> Pravidelné aktivity	<input type="checkbox"/> <b>Výborná</b> 4x za týden	<input type="checkbox"/> <b>Dobrá</b> 2x za týden	<input type="checkbox"/> <b>Špatná</b> 0x za týden	<input type="checkbox"/> <b>Kolisavá</b> sporadicky	<b>Rozsah pohybu</b>
<b>Stádium bolesti</b>	<input type="checkbox"/> <b>Akutní</b> do 3. týdnů	<input type="checkbox"/> <b>Subchronické</b> 3 - 6 měsíců	<input type="checkbox"/> <b>Chronické</b> 6 měsíců a déle		<input type="checkbox"/> <b>Omezení:</b> _____ _____
<b>VAS</b> Škála současné bolestivosti	0 • 1 • 2 • 3 • 4 • 5 • 6 • 7 • 8 • 9 • 10				<input type="checkbox"/> <b>Bez omezení</b> <input type="checkbox"/> <b>Hypermobilita</b>

Zdroj: (Špringrová, 2016)

## Příloha E – Dotazník ne/vyhovujících vzpěrných cviků v ACT

# DOTAZNÍK NE/VYHOVUJÍCÍCH VZPĚRNÝCH CVIKŮ V ACT

Prosím vyberte, které z níže uvedených vzpěrných cviků Vám vyhovují a které naopak Vám dělají potíže.

<b>Vzpěr</b>	<b>Vyhovoval</b>	<b>Nevyhovoval</b>
V poloze na zádech		
Z polohy na zádech do polohy na boku		
V sedu na židli		
V poloze na boku		
V poloze na břicho 1		
V poloze na břicho 2 „plážovka“		
Z polohy nízkého šikmého sedu do polohy vysoké šikmého sedu		
V poloze na zádech vzor chůze		
Z nároku do stoje pomocí židle		

Zdroj: vlastní

## **Příloha F – Cvičební jednotka**

### **Vzpěr na zádech**

Výchozí poloha je v leže na zádech. Ruce jsou v kupolovitém postavení a jsou volně položeny na stehnech v proximální části. Dolní končetiny jsou pokrčeny v kolenou a paty jsou v kontaktu s podložkou.

K napřímení zad dochází v ten moment, kdy paty se vzepřou do podložky a kořeny dlaní proti stehnům.

Chyby, které mohou být ve vzpěru na zádech viděny, jsou vyhrbená záda, neudržení kleneb či záklon hlavy (Špringrová, 2016).

### ***Obrázek 3 Vzpěr na zádech***



Zdroj: vlastní

### **Vzpěr z polohy na zádech do polohy na boku**

Výchozí poloha je leh na zádech. Na straně, na kterou se probandka otáčí, je horní končetina v 90° abdukci a v zevní rotaci v ramenním kloubu, loketní kloub je v 90° flexi a předloktí je v supinačním a kupulovitém postavení. Druhá horní končetina je položena v kupulovité poloze na stejnostranném stehně. Dolní končetiny jsou flektovány v kolenním a hlezenním kloubu a paty jsou opřené o podložku.

K otočení do polohy na boku je zapotřebí vzepřít se kořenem dlaně na stejnostranném stehně a provést tlak patou do podložky.

Mezi časté chyby patří neudržení hlavy v prodloužení krční páteře, vyhrbená záda a chybné postavení aker (Špringrová, 2016).

#### ***Obrázek 4 Vzpěr z polohy na zádech do polohy na boku***



Zdroj: vlastní

#### **Vzpěr v sedu na židli**

Výchozí poloha je sed na židli. Ruce jsou v kupolovitém postavení položeny na stehnech. Dolní končetiny jsou na šíři kyčelních kloubů a jsou flektovány v kolenou a opřeny o patu.

Varianty:

- 1) Při vzpěru patami do podložky a kořenů dlaní do stehen dochází k napřímení páteře.
- 2) Provedení je stejné jako u první varianty, pouze dochází k nadzvednutí jedné dolní končetiny od podložky a následné vystřídání za druhou dolní končetinu.
- 3) Třetí varianta se od prvních dvou trochu liší. Jedna horní končetina se vzpírá o okraj židle a druhá horní končetina o protilehlé stehno, které je mírně nazvednuto od podložky.

Chybou je klopní pánve vzad, hlava není v prodloužení páteře, vyhrbená záda a když probandka neudrží správné nastavení aker (Špringrová, 2016).

**Obrázek 5 Vzpěr v sedu na židli**



Zdroj: vlastní

### **Vzpěr v poloze na zádech vzor chůze**

Výchozí poloha je v leže na zádech. Obě dolní končetiny jsou ve flexi v kolenních kloubech a v dorzální flexi v hlezenních kloubech, kdy patami se opírají o podložku. Ruce v kupolovitém postavení jsou položeny na stehnech.

K napřímení páteře dochází za současného tlaku dlaní proti stehnům a tlaku patami do podložky. Následně jednu z pokrčených dolních končetin probandka zvedne do 90° flexe v kyčelním kloubu a vrátí zpátky do výchozí pozice. Následně druhá dolní končetina jde do natažení a vrací se zpět do pokrčení. Probandka po dobu pohybu dolních končetin provádí patami virtuální vzpěr.

Za chybu je bráno, pokud během pohybu dolních končetin není udrženo napřímení páteře, chybí aktivita aker, anebo naopak je aktivita příliš velká až křečovitá (Firýtová et al., 2023).

**Obrázek 6 Vzpěr v poloze na zádech vzor chůze**



Zdroj: vlastní

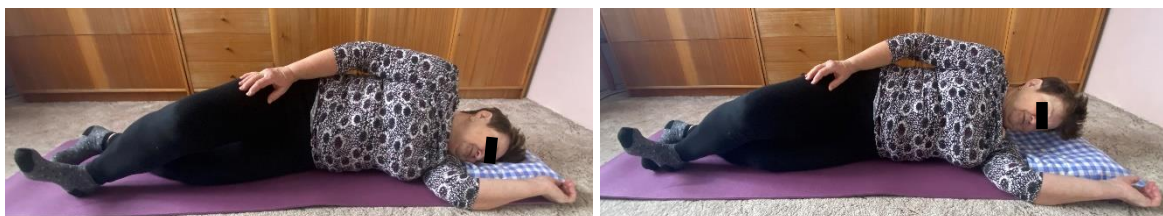
## Vzpěr v poloze na boku

Výchozí poloha je leh na boku. Na boku, na kterém probandka leží je horní končetina v 90° abdukci a v zevní rotaci v ramenním kloubu, loketní kloub je v 90° flexi a předloktí je v supinačním a kopulovitém postavení. Protilehlá horní končetina je v kupulovitém postavení položena proximálně na stejnostranném stehně. Svrchní dolní končetina je opřena o patu před tělem a je nastavena tam, kam probandka dosáhne podle svého rozsahu kyčle. Spodní dolní končetina je volně položena. Hlava může být vypodložena polštářem.

Pro napřímení zad probandka provede reálný vzpěr svrchními končetinami, virtuální vzpěr spodními končetinami a zároveň přizvedne hlavu od polštáře.

Za chybu je považováno, pokud probandka vyhrbí záda, neudrží nastavení aker nebo hlava není v rovině páteře (Špringrová, 2016).

### *Obrázek 7 Vzpěr v poloze na boku*



Zdroj: vlastní

## Vzpěr v poloze na bříše

Výchozí poloha je v leže na bříše. Horní končetiny jsou v upažení a svírají v loketním kloubu pravý úhel. Dlaně jsou na podložce v kopulovitém postavení. Dolní končetiny jsou v mírné semiflexi, kdy kolena jsou po celou dobu na podložce a nohy jsou opřeny o palce a prsty. Hlava je opřena o čelo.

K napřímení zad dochází v tu chvíli, kdy se provede imaginární vzpěr do pat a do kořenů dlaní s přizvednutím čela od podložky.

Mezi časté chyby se řadí propínání kolen, pánev není v neutrálním postavení, vyhrbená záda, hlava není v rovině trupu a akra nejsou ve správném postavení (Špringrová, 2016).

### ***Obrázek 8 Vzpěr v poloze na boku***



Zdroj: vlastní

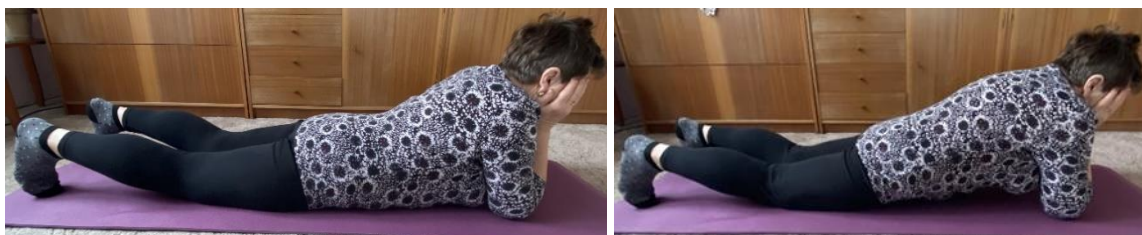
### **Vzpěr v poloze na bříše - „plážovka“**

Výchozí poloha je leh na bříše. Hlava je opřena bradou o kořeny dlaní. Dolní končetiny jsou natažené, kolena jsou po celou dobu na podložce a nohy jsou opřeny o špičku nohy v dorzální flexi.

Vzpěr je proveden při mírném sklonu a tlaku brady do kořenů dlaní. Paty se imaginárně vzepřou do dálky. V ten moment dochází k aktivaci ventrálního řetězce a k napřimění páteře.

Za chybu je považováno, pokud během vzpěru nedojde k aktivaci ventrálního řetězce a tím pádem ani k napřimění páteře (Špringrová, 2011).

### ***Obrázek 9 Vzpěr v poloze na bříše – „plážovka“***



Zdroj: vlastní

### **Vzpěr z nízkého šikmého sedu do vysokého šikmého sedu**

Výchozí pozice je v nízkém šikmém sedu. Spodní horní končetina je mírně zevně rotována, loketní kloub je ve flexi a předloktí je v pronačním postavení položeno na podložce. Svrchní horní končetina je položena na stehně svrchní dolní končetiny, která je pokrčená v kolenním kloubu, zevně rotována v kyčelním kloubu a pata je opřena o podložku. Spodní dolní končetina leží na podložce za svrchní dolní končetinou a je flektována v kolenním a hlezenním kloubu.

Pata svrchní dolní končetiny se vzepře do podložky a spodní dolní končetina provede imaginární vzpěr, současně dojde vzpření horních končetin a k dynamickému přechodu do vysokého šikmého sedu.

Mezi časté chyby patří podsazená pánev, neudržení pozice aker a pokud hlava není v prodloužení páteře (Špringrová, 2011).

**Obrázek 10** *Vzpěr z nízkého šikmého sedu do vysokého šikmého sedu*



Zdroj: vlastní

### **Vzpěr z nároku do stoje pomocí židle**

Výchozí pozice je nárok vedle židle. Dolní končetina blíž k židli je v zanožení a pokrčena v kolenním kloubu, který je na podložce spolu s se špičkou nohy. Druhá dolní končetina je v přednožení a pokrčena v koleni, kdy ploska nohy je položena na podložce. Ruka na židli je v kupolovitém postavení a druhá horní končetina je opřena o stehno stejnostranné dolní končetiny.

Za současného tlaku do kořenů dlaní a do pat dojde k přizvednutí zanoženého kolene a k přikročení k přední dolní končetině spolu s napřímenou páteří se probandka dostane do vzpřímeného stoje.

Chyby, které mohou být v rámci tohoto vzpěru nejčastěji viděny, jsou vyhrbená záda a moment, kdy hlava není v prodloužení páteře (Špringrová, 2016).



*Obrázek 11 Vzpěr z nároku do stoje pomocí židle*



Zdroj: vlastní