



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  

---

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

# **Aktivizace gerontů na lůžkovém oddělení pomocí zdravotnického prostředku Homebalance**

**Using the Homebalance Medical Device in Inpatient Care**

Bakalářská práce

Studijní program: Fyzioterapie  
Autor bakalářské práce: Sára Kočová  
Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Milada Luisa Šedivcová

---

**Kladno 2023**



# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Kočová** Jméno: **Sára** Osobní číslo: **499440**  
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**  
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**  
Studijní program: **Fyzioterapie**

## II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

**Aktivizace pacientů na lůžkovém oddělení pomocí zdravotnického prostředku Homebalance**

Název bakalářské práce anglicky:

**Using the Homebalance Medical Device in Inpatient Care**

Pokyny pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce bude využití zdravotnického prostředku Homebalance u hospitalizovaných pacientů. Cílem je popis a zjištění efektivity aktivizační intervence a jejích přínosů vzhledem ke kondici a celkovému stavu pacientů. Teoretická část se bude zabývat popisem získaných poznatků z odborné literatury na téma využívání aktivizačních programů a kinezioterapie na lůžkovém oddělení. V metodologické kapitole budou uvedeny vyšetřovací postupy a principy zvolené kinezioterapie. Ve speciální části budou popsány cvičební jednotky. Ověření použitelnosti kinezioterapie bude statisticky vyhodnoceno porovnáním výsledků měření ze vstupního a výstupního vyšetření. V závěru bude shrnuto vyhodnocení průběhu terapie a její přínos.

Seznam doporučené literatury:

- [1] KOLÁŘ, Pavel et al., Rehabilitace v klinické praxi, ed. 1, Praha: Galén, c2009, ISBN 978-80-7262-657-1
- [2] NAVRÁTIL, Leoš, Aleš PŘÍHODA a kolektiv, Robotická rehabilitace, GRADA Publishing, 2022, ISBN 978-80-271-0665-3

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

**Mgr. Milada Luisa Šedivcová**

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **15.02.2023**

Platnost zadání bakalářské práce: **20.09.2024**

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.  
vedoucí katedry

prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA  
děkan

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Aktivizace pacientů na lůžkovém oddělení pomocí zdravotnického prostředku Homebalance vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Kladně dne 18.05.2023

.....  
Sára Kočová

## **PODĚKOVÁNÍ**

V této části bych chtěla poděkovat Mgr. Miladě Luise Šedivcové za odborné vedení mé práce, za její čas, cenné rady a osobních konzultace. Dále bych na tomto místě chtěla vyjádřit poděkování všem zúčastněným respondentům, kteří byli nepostradatelní pro výzkumnou část mé bakalářské práce. V neposlední řadě děkuji za všechno mé rodině a přátelům.

## **ABSTRAKT**

V úvodu práce bude představena celková problematika týkající se stáří, vzrůstající tendence doby dožití a celkové zastoupení počtu seniorů.

Na myšlenku pochopení této situace navazuje samotná teoretická část. V této části budou demonstrovány konkrétní případy a faktory, které ovlivňují tuto početnou skupinu osob. Ta se převážně potýká se třemi základními změnami – fyzickými, psychickými a sociálními.

Tato práce si klade za cíl za použití terapeutické jednotky zaktivizovat gerontologickou skupinu osob pomocí HomeBalance Care. Prostředí, v němž se seniři nachází je lůžkové oddělení. Cvičební plán je implementován do terapeutického prostředí – tabletu HomeBalance Care. V něm je nahrána cvičební jednotka, která je následně rozdělena do tří kategorií: horní končetina, dolní končetina a kognice.

Výsledky obsahují zhodnocení celé terapie. Na základě získaných dat je zhodnocena klinická účinnost terapie.

Diskuze se zabývá celkovým shrnutím terapie a porovnáním dosažených výsledků s dalšími zdroji.

V závěru bakalářské práce je shrnuto dosažení cíle a klinická účinnost.

## **Klíčová slova**

Gerontologie; geront; stárnutí; technologie; asistivní rehabilitace; tablet; aktivní stárnutí

## **ABSTRACT**

In the introduction of the thesis, the general issues related to old age, the increasing trends of life expectancy and the overall representation of the number of elderly will be presented. The idea of understanding this situation is followed by the theoretical part itself. This section will demonstrate specific cases and factors that affect this large group of people. The elderly are mainly confronted with three basic changes - physical, psychological and social.

This thesis aims to activate a gerontological group of people by using HomeBalance Care as a therapeutic unit. The environment in which the elderly are located is an inpatient ward. The exercise plan is implemented in a therapeutic environment - the HomeBalance Care tablet. In it, an exercise unit is uploaded, which is then divided into three categories: upper limb, lower limb and cognition.

The results include an evaluation of the whole therapy. The clinical effectiveness of the therapy is evaluated based on the data obtained.

The discussion deals with an overall summary of the therapy and a comparison of the results obtained with other sources.

In the conclusion of the bachelor thesis, the achievement of the aim and the clinical efficiency are summarised.

## **Keywords**

Gerontology; geront; aging; technology; assistive rehabilitation; tablets; active aging

## Obsah

1	Úvod.....	9
2	Cíl.....	10
3	Přehled současného stavu.....	11
3.1	Gerontologie .....	13
3.1.1	Rozdělení gerontologických pacientů.....	13
3.1.2	Nomenklatura stáří.....	13
3.2	Tělesné projevy stáří .....	14
3.2.1	Geriatrická křehkost.....	15
3.2.2	Mobilita.....	15
3.2.3	Riziko pádů .....	15
3.2.4	Nejčastější příčiny smrti .....	16
3.2.5	Pohyb jako prevence ve stáří .....	16
3.3	Sociální změny ve stáří .....	17
3.3.1	Ageismus .....	18
3.3.2	Zaměstnanost .....	18
3.3.3	Sociální zabezpečení.....	19
3.4	Psychické změny ve stáří.....	20
3.4.1	Procvičování paměti a kognitivních funkcí .....	20
3.4.2	Procvičování paměti a kognitivních funkcí pomocí moderních technologií	21
3.4.3	Telemedicína .....	21
3.4.4	Kinetické technologie .....	22
3.4.5	Kinematické technologie .....	22
3.4.6	Neurofyziologické technologie.....	23
3.4.7	Robotické rehabilitační technologie .....	23
3.4.8	Rehabilitační technologie s prvky virtuální reality.....	24

4	Metodika .....	25
4.1	EQ-5D-5L .....	26
4.2	Berg Balance Scale .....	26
4.3	Timed up and go (TUG) .....	27
4.4	Dvouminutový test chůze (2MWT) .....	28
4.5	Cvičební jednotka pro dolní končetiny .....	28
4.6	Cvičební jednotka pro horní končetiny .....	29
4.7	Cvičební jednotka pro kognitivní trénink .....	30
5	SPECIÁLNÍ ČÁST .....	32
5.1	Vstupní vyšetření .....	32
5.2	Distanční terapie .....	32
5.3	Výstupní terapie .....	33
6	Výsledky .....	34
6.1	Výsledky testů TUG a 2MWT .....	34
6.1.1	Test TUG .....	35
6.1.2	Test 2MWT .....	36
6.2	Výsledky testu Berg Balance Scale .....	37
6.3	Výsledky testu EQ-5D-5L .....	40
7	Diskuze .....	45
8	Závěr .....	52
9	Seznam použitých zkratk .....	53
10	Seznam použité literatury .....	54
11	Seznam použitých obrázků .....	60
12	Seznam použitých tabulek .....	61
13	Seznam příloh .....	62



# 1 ÚVOD

Stáří a stárnutí je nedílnou součástí všech. Smrt k životu patří a je nevyhnutelná. Jediné, co lze, je ji oddálit. Existuje spousta publikací, které se jmenují například „*zdravé stárnutí*“ a hovoří právě o tom, jak se preventivně bránit. Bránit se proti chronickým nemocem, infekčním i neinfekčním onemocněním. Publikace poskytují rady o sociálním a ekonomickém životě. Radí, jak vést zdravý život a užívat si ho [1]. Na podobném principu a myšlence bude stavět také tato bakalářská práce. Vybranou skupinou, pro účely této bakalářské práce, jsou geronti.

Pojem stáří je těžko definovatelný pojem. Spadá pod něj závěrečná etapa života, kdy dochází k involučním změnám, degenerativním změnám, emočním změnám, hypoaktivitě i narušení kognitivních funkcí [2]. Pojem staří není spojován s homogenní skupinou osob. Naopak jej věk a funkčnost organismu dělí na různorodé heterogenní skupiny v populaci, které je těžké přesně definovat [3].

Témata týkající se právě gerontů jsou čím dál tím více diskutovaná. V posledních letech totiž dochází k fenoménu stárnutí. Dle predikcí má dojít mezi lety 2015 a 2050 ke zdvojnásobení počtu seniorů z původních 12 % celkového zastoupení v populaci na 22 % [4].

Z těchto dat vyplývá, že péče o seniory bude stále naléhavější a potřebnější. S počtem přibývajících seniorů bude potřeba zvyšovat kapacity zařízení a zaměstnanců, kteří jsou denně atakováni polymorbidními, geriatricky křehkými pacienty [5]. Díky prodloužení střední délky života, se zdravotní stav a invalidita u nás stále zhoršují a péče o ně je komplikovanější [6].

## 2 CÍL

Cíl bakalářské práce a klinické ověření spočívá v sestavení uceleného aktivizačního plánu pro gerontologickou skupinu. Terapeutický plán je implementován do telerehabilitační platformy HomeBalance Care a jeho účinnost je pozorována distanční formou.

### 3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

Celý svět, ale především politická scéna, se potýká s výzvou jménem stárnutí populace. To vyžaduje koordinované úsilí celé vlády vést společnost a ekonomiku do souladu s demografickými změnami. [7]

Tento fakt pociťuje zejména území Evropy v posledních desetiletích. Podílem populace osob starších 65 let bylo naměřeno, že právě tento kontinent patří k těm nejstarším [8]. Ze současného stavu tedy vyplývá zjevný nárůst počtu gerontů. Populace rok od roku stárne [9]. Zvyšuje se podíl seniorů, a naopak klesá počet dětí [3]. Jinými slovy – do roku 2050 bude každý čtvrtý člověk starší 65 let [7].

Tento nárůst pramení ze dvou hlavních příčin. První z nich je vyspělost technologií a pokrok v lékařské péči. Druhým faktorem jsou příznivější podmínky sociálního zaopatření [10]. Oba zmíněné důvody umožňují prodloužení délky života u starších nemocných osob, ale zároveň i u těch zdravých [11]. Výzvou není pouze oddálit nástup nemoci, ale zároveň podpořit sociálně produktivní a uspokojivý život. Prokázalo se, že sociální začlenění zlepšuje psychickou pohodu a oddaluje postižení [10].

Stejných výsledků také dosáhla CSÚ, kde bylo potvrzeno, že na území České republiky vzrostl počet osob nad 65 let [9]. V roce 2011 bylo celkové zastoupení osob starších 65 let 16 %, v roce 2015 18,7 %. Predikce na rok 2030 ukazují, že počet vzroste až na 25 % a v roce 2050 se přiblíží k hranici 33 % [4].

Pro tuto oblast byl vytvořen nástroj nazývaný se „*Index aktivního stárnutí (AAI)*“. Ten slouží k měření nevyužitého potenciálu starších lidí pro aktivní a zdravé stárnutí na národní a regionální úrovni [12]. Je měřena úroveň, do jaké míry starší lidé žijí nezávislým životem, účastní se placeného zaměstnání, mají společenské aktivity a také jejich schopnost aktivně stárnout. Index je sestaven z 22 jednotlivých ukazatelů, které jsou seskupeny do čtyř domén. Každá doména odráží jiný aspekt aktivního stárnutí [13]. AAI také nabízí rozdělení výsledků podle pohlaví, aby upozornilo na rozdíly v aktivním stárnutí u mužů a žen [12].

Index aktivního stárnutí byl využit například pro analýzu příjmové nerovnosti a životní spokojenosti starších lidí. Bylo zjištěno pozitivní shoda mezi skórem příjmu

HDP na hlavu a životní spokojeností [14]. Dále se ukázalo, že ženy čelí častěji specifickým výzvám v souvislosti s aktivním stárnutím, než muži [15]. Nerovnosti v aktivním stárnutí byly rovněž zkoumány ve vybraných zemích (Německo, Itálie a Polsko) pro rozdíly v rámci jednotlivých zemí ve vztahu k pohlaví, úrovni vzdělání a životní úrovni [13].

Hlavní cíl a myšlenka aktivního stárnutí sestává z přístupu, jehož cílem je zvýšit participaci a blahobyt lidí s věkem a který v ideálním případě funguje současně na mikro a makro úrovni [16]. Je to politický program, soustředící na stárnutí, který zahrnuje starší lidi, jejich potřeby, touhy a volby. Strategie, která zahrnuje spojení samostatných oblastí politiky, jako je zaměstnanost, zdraví, důchody a vzdělávání, na podporu aktivního stárnutí, má potenciál pomoci s výzvami spojenými se stárnutím pracovní síly, tlakem na evropské systémy sociální ochrany a zlepšit zkušenosti starších lidí [15].

### 3.1 Gerontologie

Vědní obor zabývající se oblastí gerontů se nazývá gerontologie. Slovo gerontologie vytvořeno ze dvou slov – „gerón“ starý člověk a – „logie“ nauka [17]. Jeho studie jsou zaměřeny na změny lidského organismu ve stáří a s ním změny zdravotní, psychologické a sociální [18].

Nejčastějšími komplikacemi doprovázejícími proces stárnutí jsou poruchy související se smyslovými orgány, poruchy hybnosti, neurologická degenerativní onemocnění, kardiovaskulární onemocnění, chronické respirační onemocnění, infekční onemocnění, maligní tumory a náhlé úrazy [19]. Na toto téma navazuje WHO (světová zdravotnická organizace), která publikovala článek „globální strategie a akční plán pro stárnutí a zdraví“, kde apeluje na zásady zdravého stárnutí. Důraz je kladen právě na „*functional ability*“ (dobrý funkční stav a soubor fyzických a duševních složek) [20].

#### 3.1.1 Rozdělení gerontologických pacientů

Gerontologie, jakožto interdisciplinární obor je rozdělen do tří částí [19]:

1. Gerontologie teoretická – shromažďuje teoretické poznatky v péči o seniory a formuluje hypotézy a teorie stáří. Zkoumá příčiny vzniku problémů a jejich mechanismy [21]. Následně jsou poznatky tříděny a řazeny do větších systémů, pomocí pozorování na molekulární, buněčné a orgánové úrovni [22].
2. Gerontologie klinická (geriatrie)- samostatný lékařský obor, zabývající se samotnými chorobami. Jejich diagnostikou, léčením, prevencí a rehabilitací [19].
3. Gerontologie sociální (populační) – zabývá se vztahy mezi seniory a zbylou populací. Pod sociální aspekty stárnutí také spadá demografické stárnutí, etické a právní aspekty. Řadí se sem také příprava a průběh stáří, aktivní stáří a kvalita života ve stáří [2].

#### 3.1.2 Nomenklatura stáří

Věk lze rozdělit na stáří biologické, kalendářní stáří a sociální stáří [3].

1. Biologické stáří – věk jež je vyhodnocován na základě již proběhlých involučních změn z hlediska vyhodnocení biologických parametrů, tělesného a psychického rozvoje změn [3]. Organismus je poznamenán nevratnými funkčními deficity, genovou expresí a zvýšeným rizikem nemocí [23]. Biologické stáří nemá přesně daná kritéria a vymezení. Proces stárnutí je individuální a posuzuje se na základě vnějších poznatků – postoj, chůze, pokožky kůže, chrupu, ale i vnitřního (psychického) přístupu motivace, síly a subjektivního vnímání [24].
2. Kalendářní věk – jedná se o přesně definovanou periodickou škálu, která se liší publikacemi [23].

Rozdělení:

- Střední věk: 45-59 let;
  - Vyšší věk, rané stáří: 60-74 let;
  - Stařecký věk, slastní stáří, sénium: 75-89 let;
  - Dlouhověkost: 90 a více let. [20]
3. Sociální věk – označení všech sociálních změn, které přichází v průběhu přibývajícího věku. Dochází ke změnám sociálních rolí a postojů ve společnosti. Je charakterizováno pojmem ekonomickým penziováním [3]. Jedná se o označení změn společenské prestiže, životního cyklu a pokles životní úrovně. Počátek sociálního stáří bývá uváděn odchodem do důchodu [23].

### **3.2 Tělesné projevy stáří**

Stáří je neodvratný fyziologický děj, jenž se bere jako poslední ontogenetickou kapitolou lidského života [15]. Projevy stáří souvisí s involučními změnami, kterých s věkem přibývá. Jsou důsledkem genetické výbavy, a především životního stylu. Změny jsou odrazem dosavadního života, vnějšího prostředí i doposud prodělaných onemocnění [2].

Biologické projevy organismu nelze nijak zastavit. Probíhají u každého jedince jinak a v různých podobách [2]. Typickými projevy biologického a fyziologického stárnutí je celkové snížení aktivity a tělesných funkcí. Dále se objevují somatické choroby, hormonální změny jako nedostatek tvorby androgenů, estrogenů a růstového hormonu [3]. Se zvyšujícím věkem dochází ke snížení svalové hmoty, opotřebením kloubů a změnám smyslových orgánů, které ztrácí na kvalitě [25].

### **3.2.1 Geriatrická křehkost**

Geriatrická křehkost jinými slovy nazývána „frailty“ [18]. Jedná se o nepříliš dobře popsaný syndrom, který postihuje hlavně ženy nad 80 let až ve 40 % všech případů [23]. Dochází ke chýtrání zdraví a funkčního stavu jedince. Organismus je méně odolný vůči zevnímu prostředí, méně zdatný a hůře se adaptuje [26]. Přibývá více problémů spojených s mentální stagnací (apatie), nedostatkem pohybu (hypomobilita), pomalou chůzí a nutričních změn (nechutenství, hubnutí, anorexie) [27]. Dalším faktorem je únava a svalová slabost (sarkopenie), jejíž důsledkem je instabilita a pády. [23] Kumulací všech těchto faktorů jedinec progresivně chýtrá po všech stránkách – fyzicky, psychicky, sociálně i existenciálně [28].

### **3.2.2 Mobilita**

S pojmem mobilita úzce souvisí svalová síla, flexibilita a rovnováha. Tyto složky zajišťují samostatné fungování a kvalitu života ve stáří [29]. Vědecké články z minulých let popisují, že snížená mobilita zapříčiňuje zvýšenou mortalitu [30]. Bez pohybu dochází k úbytku svalové hmoty (sarkopenii), kloubní pohyblivost a rozsah pohybu se zkracuje. Nedostatek aktivace rovnovážného ústrojí snižuje kvalitu proprioreceptorů ve středním uchu [31]. Mobilita jako celek je naprosto nezbytná k životu a sebeobsluze [29].

### **3.2.3 Riziko pádů**

Pády patří k jedním z nejčastějších příčin úmrtí. Až každý třetí senior spadne minimálně jednou za rok [30]. Samotné příčiny pádů jsou různé. Na pádu se podílí vnější (užívané léky, obuv, osvětlení, nevhodné pomůcky) i vnitřní (porucha zraku, nejistota, akutní i chronická onemocnění) faktory [28]. Avšak pády nemusí mít ani

žádného jiného činitele a mohou být náhodné, nepředvídatelné k fyziologickému stavu pacienta [29]. Důležitou součástí v zajištění bezúhonnosti je i komunikace mezi pracovníky na pracovišti, bezpečná úprava prostředí a objektivní vyhodnocení stavu pacienta. [28]

### **3.2.4 Nejčastější příčiny smrti**

Již v publikaci, která byla napsána koncem 20. století, je uvedeno, že nejčastější příčiny úmrtí osob nad 65 let byla kardiovaskulární onemocnění, cerebrovaskulární onemocnění a zhoubné nádory. Tyto tři skupiny tvořily až 75 % všech úmrtí [10]. Nejčastěji se konkrétně objevovala onemocnění jako ateroskleróza, osteoskleróza (téměř 90 % všech starších lidí), poruchy dýchacího (18 %) a nervového systému (16 %). Dále časté selhání jater a žlučových cest (13 %) [20].

Údaje z roku 2014 odhalila podobná data. Nejčastější příčinou smrti na území České republiky jsou onemocnění oběhové soustavy. Problémy kardiovaskulární a cerebrovaskulární se objevují až v polovině všech případů. Hned za ischemickou chorobou srdeční se objevují karcinomy plic, tlustého střeva, konečníku, prsu a prostaty (7 %). Podobně se vyskytující jsou onemocnění respiračního charakteru (5 %) – pneumonie, CHOPN a vnější příčiny smrti (7 %). Počet pacientů s bronchogenním karcinomem začalo stále přibývat, a to především u žen až o 76 % [32]

Za vnější příčiny bereme například úrazy a pády, dopravní nehody, sebevraždy, otravy [33].

Všechna evropská data byla v roce 2017 shromážděna a výsledky se nikterak neliší. Nejčastější příčinou úmrtí obyvatel Evropské unie jsou problémy oběhové soustavy, rakovina a onemocnění dýchacích cest [19].

### **3.2.5 Pohyb jako prevence ve stáří**

Jako prevence celkového stavu organismu se pokládá oddálení či zpomalení involučních změn a ucelení rovin bio-psycho-socio-duševního zdraví [23]. Snaha je se chránit vůči nemocem, podporovat zdraví a samotnou odolnost organismu, rozvíjet adaptabilitu a subjektivní pocit spokojenosti [3].



Pojem spokojenost úzce souvisí s tělesnou aktivitou. Pravidelný pohyb dokáže udržet tělesnou zdatnost, kloubní pohyblivost i svalovou sílu [34]. Pohyb je přímo spjatý s psychikou i fyziologií [33]. Zapříčiňuje zlepšení nálady, odvádí mysl od negativních stimulů a myšlenek, je nezastupitelný v sociální interakci a ovlivňuje děj endorfinů [31]. Dochází ke stimulaci a produkci tří hlavních neurotransmiterů (dopaminu, norepinephninu a serotoninu) [35].

- Dopamin – řídí hladinu vytrvalosti a motivace spojenou s příjemnými cíli, které jsou očekávané (jídlo, polibek) [31].
- Norepinephrin – zajišťuje odolnost organismu vůči stresu, posiluje emoční paměť [31].
- Serotonin – vyrovnává náladu, duševní rozpoložení a pravidelným spánkem ovládá chuť k jídlu [35].

Příklady komplikací a nemocí, u kterých pohyb může sloužit jako prevence: sarkopenie, dekonidice, změna postury, deprese, soběstačnost, ztráta důstojnosti a autonomie [23]. Geriatrická prevence je účinná, avšak je důležité mít reálné cíle [3] úměrné stavu pacienta. Do pohybových aktivit lze zařadit chůzi, plavání, tanec a skupinová cvičení mezi vrstevníky [29].

### **3.3 Sociální změny ve stáří**

Proces stárnutí doprovází nejen změny somatické, okem viditelné, ale také změny sociální. Jinak je na seniory pohlíženo mladší generací, pracovním trhem a senioři se tak potýkají s novou životní etapou. Jedna ze změn nastává z politické strany věci. V článku s názvem „Towards a Europe For All Ages“ (Za Evropu pro občany všeho věku) vydanou komisí pro Evropskou unii, která vytyčuje čtyři základní pilíře, hovoří o následujících principech zajištění jistoty:

- Zaměstnání – účelem je zajistit, co nejvyšší kvality pro všechny věkové skupiny v populaci. Snaha o posílení zaměstnanosti stárnoucích jedinců, prosazování rovnocenných příležitostí, plné mobilizování produktivity stárnoucích jedinců.

- Sociální zabezpečení – snaha o zajištění důchodového systému, který zaručí pro seniora hmotné obstarání. Penzijní systémy se liší s ohledem na členský stát.
- Zdravotnictví – přístup k odpovídajícím zdravotním a pečovatelským službám je základní složkou evropského zdravotnictvím. Účelem je jej nepřetěžovat a vést ke zdravému a aktivnímu životnímu stylu.
- Diskriminace a vyloučení ze společnosti – spravedlivé zacházení pro občany všech věkových kategorií. [36]

### 3.3.1 Ageismus

V důsledku stárnutí populace dochází čím dál častěji k fenoménu ageismu [37]. Slovo ageismus vychází z anglického slova „age“ – věk. V tomto případě označuje negativní předsudek vůči věku jedince. Jedná se o diskriminaci na základě věku, již předchází stereotypizace, předsudky a zaujatý přístup [38]. Nejčastěji se objevuje v ošetrovatelské péči. Projevem diskriminace je v následné péči nezáměr, nesprávná identifikace schopností a potřeb, kognitivní a emocionální manipulace [37]. Dále se s ní lze setkat například v dopravě, a především na trhu práce [38].

### 3.3.2 Zaměstnanost

Jak potvrzuje ministerstvo práce a zahraničních věcí, populace v České republice stárne a bude nadále stárnout. Demografické prognózy o stárnoucí populaci jsou již faktem [6]. Stejně tak je tomu i v dalších vyspělých zemích [39]. Starší osoby patří k nejvíce ohrožené skupině zájemců na trhu práce. Dochází k nastřádání řady faktorů jako jsou především zdravotní problémy, nepřizpůsobivost, nevhodné podmínky, které je znevýhodňují a limitují při výběru práce [3]. I přes veškerou nepřízeň je trh práce plný zájmu a poptávek osob starších 60 let. Počet zaměstnaných seniorů přibývá s jejich

kvalifikací.

**Tab. 7.2 Podíl pracujících seniorů 60+ podle dosaženého stupně vzdělání na počtu všech seniorů v dané věkové skupině v roce 2020 (v %)**

Nejvyšší dosažené vzdělání zaměstnaných	Věk (v letech)		
	60+	60–64	65+
Základní	4,9	22,8	2,2
Střední bez maturity	13,3	41,3	4,2
Střední s maturitou	18,1	51,4	7,9
Vyšší a vysokoškolské	35,8	74,2	19,8

*Zdroj: Výběrové šetření pracovních sil ČSÚ*

*Obrázek 1 - podíl pracujících seniorů [40]*

Celkové zastoupení mezi lety 2010 a 2021 vzrostlo rapidně, i přes to že byl trh práce v posledních letech ovlivněn koronavirovou situací. K roku 2021 dělala zaměstnanost seniorů vůči zbytku pracujících osob 8,9 % [41].

### **3.3.3 Sociální zabezpečení**

Přicházející sociální změny souvisí s psychickým a fyzickým rozvojem problémů, na které byl vázán sociální život a samostatnost seniora. Jedinec se tak postupně ocitá v pasti a izolován od světa. Ztrácí své pracovní postavení, svůj dosavadní životní styl, ale také se tyto změny týkají rodinných vazeb. Častým jevem je také ztráta identity a neschopnost organizace času [5]. Vymizely pracovní povinnosti, či starost o životního partnera, jehož ztráta může být neúprosná. Senior je často neschopný přijmout pomoc a navázat nové kontakty. Hrozí mu tak ztráta jistoty a bezpečí, která je naprosto nepostradatelná.

Sociální zabezpečení je tvořeno třemi základními subsystemy. Patří mezi ně sociální pojištění, nemocenské pojištění a důchodové pojištění. [42]

Důchodové systémy se řídí zákonem č. 155/1995Sb., o důchodovém pojištění. Z pojištění jsou poskytovány důchody starobní, invalidní, vdovecký a vdovecké a sirotčí. [34]

### 3.4 Psychické změny ve stáří

Jak již bylo řečeno v předchozích kapitolách stáří a stárnutí s sebou nepřináší pouze změny viditelné na těle, změny demograficko-ekonomické, ale také změny týkající se samotné psychiky [3]. Stagnace psychické funkce je všeobecným ukazatelem stáří [2]. Činnost limbického systému a veškeré funkční členění mozkové kůry ovlivňuje fyzický i psychický stav jedince [43].

Geronti se často ocitají v novém prostředí – například v nemocnici, domově seniorů. Nejsou již schopni se o sebe postarat sami a potkávají nové osoby a nevidají ty staré. Nachází se v nové životní situaci, která pro ně může být velice stresová [2]. Například právě chronický stres a deprese přímo cílí na imunitní systém, zvyšuje pravděpodobnost výskytu virových či bakteriálních infekcí, zvyšuje riziko maligních nádorů, a dále také problémy spojené s autoimunitními chorobami [44].

Největší pozorovatelná změna ve stáří, týkající se psychických změn, je ve zpomalení kognitivních schopností [3].

#### 3.4.1 Procvičování paměti a kognitivních funkcí

Bylo prokázáno, že u zdravých a vitálních seniorů se vyskytuje emoční labilita pouze výjimečně [45]. Způsobů jak paměť a kognitivní funkce zlepšit, či pouze udržet je spousta.

1. Využití arteterapie – snížení psychického napětí, seberealizace, odbourání komunikačních kanálů, aspirace [46].
2. Procvičování paměti
  - Kimovka;
  - Přesmyčky z přeházených písmen– „cohlivá“;
  - Abeceda – vymyslet co nejvíce slov na vybrané písmeno z abecedy;
  - Doplnování přísloví, úsloví, rčení, filmů a knih;
  - Hledání slov nadřazených, opačných, podobných;
  - Chybějící písmena;
  - Vytvoření slov z písmen.

Jednotlivé hry můžou být soustředěny na vybrané téma – barvy, povolání, hubení nástroje, filmy, rostliny, zvířata.

3. Využití hudby a tance – muzikoterapie;
4. Sestavení diáře a časového harmonogramu;
5. Řešení kvízů, luštění, osmisměrky. [47]

### **3.4.2 Procvičování paměti a kognitivních funkcí pomocí moderních technologií**

Další možností, jak nabudit kognitivní funkce je využití moderních technologií, které kombinují prvky na vizuálně-motorickou koordinaci [48].

1. Dual task;
2. Herní konzole;
3. Virtuální realita.

#### Léčebná rehabilitace pomocí technologií

Slovo robot bylo použito již v divadelní hře R.U.R. Karlem Čapkem začátkem 20. století [49]. Dříve tento pojem i v samotné hře vyvolával nejisté ovace a strach z neznámého. Nyní slovo robot povýšilo na běžně používané slovo, které představuje pokrok, který je úzce spjatý právě s vývojem nových technologií [50].

Samotná budoucnost a modernizace probíhá i ve světě fyzioterapie. Svět robotů dříve začínal u jednoúčelových manipulátorů a automatů, který dokázaly nahradit pouze fyzicky náročnější repetitivní práce [50]. Momentálně již existuje řada přístrojů, které jsou využívány na denní bázi.

### **3.4.3 Telemedicína**

Jedním z příkladů využití robotické rehabilitace je telemedicína. Toto slovo vzniklo spojením z řeckého „*tele*“, neboli „na dálku“ a slova medicína, latinsky *meden*, které v překladu znamená „léčení“ [31]. Jak z názvu vyplývá, jedná se o poskytování medicínské informace (hlasové, zvukové, datové, grafické) [51], bez přímého kontaktu

s aktérem (lékař či zdravotník s pacientem) [52]. Momentálně jsou poskytovány služby a podobory jako:

- Telepéče – ukládání dat a jejich distribuce;
- Telemonitorování – dálkové pozorování dat;
- Telekonzultace – konzultace v reálném čase na dálku;
- Telediagnostika – určení diagnózy na dálku;
- Telekonzilium lékařské konzultace a porady na dálku;
- Televzdělávání – vzdělávání na dálku;
- Teleprezentace – prezentace informací na dálku.

Podoborem spadajícím pod telemedicínu je také eHealth, který využívá sběru dat informačních technologií ve zdravotnictví [52]. Ty lze kategorizovat do oblastí zdravotní, sociální a finanční [51]. Cílem elektronického zdravotnictví je pomocí komunikačních technologií poskytnout potřebná data v požadovaném čase a na správném místě v procesu péče [52].

#### **3.4.4 Kinetické technologie**

Tyto typy technologií jsou zaměřeny na hodnocení pohybu a sil, které samotný pohyb vytváří. Síly, ovlivňující objekt mohou být externí (reakční síla podložky), interní povahy (vychází z vlastního pohybového aparátu, či tlaky) [3].

Konkrétní příklady technologií: posturografické vyšetření, chodící pásy s již zabudovanou tlakovou plošinou, chodící pásy s již zabudovanou silovou plošinou [50].

#### **3.4.5 Kinematické technologie**

Kinematické postupy jsou uplatňovány při hodnocení změn polohy jednotlivých částí těla vůči sobě. Posuzování změn definují již určené body či osy v čase. Často jsou využívány speciální senzory jako například: akcelerometr, goniometr, inklometr, gyroskop nebo magnetometr. Nejčastější metodou k hodnocení přispívá videografický systém [53].

Konkrétní příklady technologií: akcelerometr, goniometr, inklinometr.

### 3.4.6 Neurofyziologické technologie

Neurofyziologické technologie slouží k hodnocení průběhu pohybu. Nedílnou součástí představují doprovázející neurální změny, které slouží zejména k dálkové analýze. V největší míře je využívána povrchová elektromyografie, která nabízí pohled na mechanismy podílející se na řízení motoriky [31].

### 3.4.7 Robotické rehabilitační technologie

Uplatnění robotické rehabilitační technologie má stále širší uplatnění.

Konkrétní příklady technologií: roboticky asistované rehabilitace – pro horní končetinu, prsty, dolní končetinu a chůzi. Dále je možné je dělit podle typu spoluúčasti na pohybu na [50]:

- Zařízení pro pasivní pohybovou terapii;
- Zařízení pro aktivní pohybovou terapii;
- Zařízení pro roboticky asistovanou pohybovou terapii [53].

Rozdělení na základě mechanické struktury zařízení:

- Exoskeletonové ortézy;
- End-efektorové systémy [53].

Rozdělení podle segmentu:

- Zařízení pro horní končetiny;
- Zařízení pro dolní končetiny;
- Zařízení pro komplexní pohybovou terapii [53].

Rozdělení podle úrovně podpory pohybu:

- Plně vedený pohyb;
- Aktivní pohyb s dopomocí;
- Volný pohyb (minimální spoluúčast robota) [53].

### **3.4.8 Rehabilitační technologie s prvky virtuální reality**

Základem této nové oblasti bylo využití virtuální reality pro vytvoření nereálného prostředí, které však vyvolává pocit reálného. Pomocí zpětné vazby lze vytvořit jakékoliv prostředí, překážky a tím nasimulovat běžné životní situace, které mohou představovat nebezpečí. Je možné zakomponovat další prvky na procvičení kognitivních funkcí [52].

Konkrétní příklady technologií: chodící pásy se zabudovanou silovou a tlakovou plošinou, systémy pro nácvik chůze, systémy pro terapii horních končetin, herní konzole [53].



## 4 METODIKA

Nejdříve byl vytvořen terapeutický plán, jehož cílem bylo shrnout základní aktivizační cvičební jednotky. Ty byly implementovány do telerehabilitační platformy HomeBalance Care. V další fázi byl předán terapeutický plán do terapeutického prostředí, v němž probíhalo klinické testování. Výsledky byly pozorovány skrz dva tablety, ve kterých byl nahrán stejný aktivizační plán. Každý z respondentů měl vlastní přihlašovací údaje. To umožnilo sledovat a distančně pozorovat výkon každého respondenta. Distanční kontrola umožnila vidět, zda pacient vůbec cvičil, a pokud ano, tak i kolik času mu celé cvičení zabralo. Server také rozeznává, jak dlouho byl konkrétní cvik prováděn. Dále bylo možné pozorovat, jaká cvičení dělal a jak na sebe navazovala. Na závěr byla data shromážděna a vyhodnocena.

Do bakalářské práce bylo díky vstupním kritériím uvedeným níže vybráno 10 probandů. Prvně byla vytvořena homogenní skupina. Prvním vstupním kritériem byl věk nad 65 let. Dalším vstupním kritériem byla stanovená diagnóza: totální a částečné endoprotézy kolenního či kyčelního kloubu, fraktury končetin, luxace a amputace dolních končetin.

Vylučovacími kritérii byl věk pod 65 let a diagnóza související s poruchou vyšších mozkových funkcí, či poškozením kognitivních funkcí. Pacienti, jejichž diagnóza spadala mezi tyto zmíněné podmínky, byli napřed otestováni Montrealským kognitivním testem. Pokud jejich výsledky Montrealského kognitivního testu nedosahovaly nejvyššího skóre, nemohli se zúčastnit klinické studie.

Celkem bylo vybráno 10 probandů, kteří splňovali vstupní kritéria a byli ochotní se podílet na tomto výzkumu.

Před zahájením plnění aktivizačního plánu, byl pacientovi podrobně vysvětlen účel bakalářské práce a poskytnuty mu byly veškeré informace o možných rizicích, prospěších a alternativách. Pacient byl informován o svých právech. Všichni probandi potvrdili podpisem informovaný souhlas. Poté všichni probandi prošli vstupním vystřením, kde byli řádně otestováni a změřeni. Byla vybrána následující 4 vstupní vyšetření. Přesný obsah informovaného souhlasu je popsán v přílohách.

## 4.1 EQ-5D-5L

Osobní dotazník hodnotící míru užítka, který se poté přepočítává na míru kvality života. Hodnotí se 5 základních parametrů, které silně ovlivňují produktivní a plnohodnotný život. Spadá tam: mobilita, sebeobsluha, denní aktivita, bolest a deprese. Tento dotazník byl vyplňován v době, kdy se pacienti nacházeli na lůžkovém oddělení a otázky byly mířené na tento čas. Jak bylo uvedeno i v dotazníku „...nejlépe popisuje Váš zdravotní stav DNES“. Dotazník byl respondentům dán hned na začátku jejich pobytu a sami jej také vyplňovali. Výsledná informace o celkovém stavu pacienta sloužila k pochopení dané situace a rozpoložení, ve kterém se nacházeli. Psychický stav úzce souvisí s fyzickou aktivitou [54]. Celé znění textu se nachází v přílohách.

Ze zaškrtnutých odpovědí na jednotlivé otázky byl sestaven pětimístný kód, který je uveden ve sloupci 5Q-5D-5L profile. Odpovědi byly ohodnoceny čísly 1-5. Číslo jedna byl nejlepší stav bez jakéhokoliv omezení a naopak číslo 5 představovalo nejhorší stav. Na základě value setů, byla určena utilita. Value set se pro každou zemi liší, avšak pro Českou republiku neexistuje. Statistický úřad pro kontrolu léčiv proto doporučil užívat set pro Velkou Británii. Pomocí oficiálního kalkulátoru byla vypočítána utilita pro každého probanda individuálně. Utilita nabývá hodnot od 0-1, kdy hodnota jedna představuje nejvyšší možný výsledek, který lze získat.

Aby bylo možné určit, zda během intervence tři týdnů klinického testování došlo k progresu, stagnaci, či zhoršení výsledků, byly vytvořeny grafy. Grafické znázornění u každého probanda, odpovídalo vypočítanému indexu value – utilitě, která odpovídala jejím stavům. Podle rozdílů vstupních a výstupních hodnot bylo možné posoudit, transformaci každého probanda.

## 4.2 Berg Balance Scale

Tento test slouží k objektivnímu posouzení pacientových schopností. Test se skládá celkem ze 14 otázek. Na škále stupnice od 0 do 4 byl hodnocen jejich stav a výkon. Číslo 0 označovalo nejmenší stupeň funkce a naopak 4 nejvyšší [55]. Ke vstupnímu vyšetření nebylo použito všech 14 testů. Některé z nich byli díky aktuálnímu stavu probandů neproveditelné. Probandi byli například limitováni povinným odlehčováním

končetiny, nebo chůzí o berličích. Proto nebylo ani možné použít následující testy: 2. samostatný stoj 2. minuty bez držení, 6. stoj na šířku boků se zavřenýma očima, 7. stoj o úzké bázi, 8. vstoje se natáhnout dopředu, 12. střídavá umístování nohy na schod či poličku, 13. stoj bez opory s jednou nohou vpřed, 14. stoj na jedné noze.

Za účely vstupního vyšetření bylo vybráno celkem 7 následujících testů: 1. vstávání do stoje bez pomoci rukou, 3. samostatný sed se složenýma rukama, 4. posazení ze stoje, 5. přesuny, 9. zvednutí předmětu z podlahy ze stojné pozice, 10. otočit se dozadu přes levé a pravé rameno ve stojné pozici, 11. otočka o 360 stupňů na jednu a druhou stranu.

Každý z probandů měl za úkol provést zadané úkoly a následně byl objektivně ohodnocen na bodové škále. Konečné výsledky nás informovaly o balančních a rovnovážných schopnostech pacienta.

Běžně se Bergův test rovnováhy se hodnotí na základě celkového skóre získaného z 14 položek. Skóre se pohybuje v rozmezí 0 až 56 bodů, kde vyšší skóre znamená lepší rovnováhu. Jak bylo popsáno výše, pro účely v této bakalářské práci bylo vybráno 7 testů. Celkem bylo možné získat maximálně 28 bodů. Hodnotící bodová hranice byla podle toho upravena a přizpůsobena.

Test popsán v příloze 3.

Grafické znázornění upřesňuje zastoupení všech probandů ve všech skupinách, podle standardizovaného vyhodnocení jejich stavu – bez obtíží, mírné obtíže, střední obtíže, závažné obtíže, neschopnost.

Na základě závěrečné porovnání zastoupení probandů ve skupinách, lze určit, k jakému progresu, stagnaci, či zhoršení došlo.

### **4.3 Timed up and go (TUG)**

Test hodnotí pravděpodobnost pádu u starších osob. Tento jednoduchý test probíhá následovně. Pacient se ze sedu postaví, ujde předem naměřené a označené tři metry.

Následně se vrací zpět do sedu. Měřen je čas, za jak dlouho pacienti tento úkon provedou [56].

#### **4.4 Dvouminutový test chůze (2MWT)**

Během tohoto testu se pacient snaží ujít co největší vzdálenost za co nejkratší čas. Pacient má dovoleno využít pro lokomoci pomůcky, zpomalit, avšak bez jakékoliv asistence [57]. Dvouminutový test chůze je měřítkem schopnosti chůze a funkční kapacity všech jedinců. Proto byla zvolena kratší časová varianta namísto šestiminutového testu chůze nebo 12minutového testu chůze.

Samotný terapeutický plán byl rozdělen do tří hlavních kategorií podle partie, na kterou byl zacílen. Rozdělení neslo názvy: „dolní končetina, horní končetina, kognice“ a moduly bylo možné kombinovat mezi sebou.

#### **4.5 Cvičební jednotka pro dolní končetiny**

Všechna cvičení uvedená pod touto hlavičkou lze bez omezení provádět na lůžku. Smyslem cvičení je podpora soběstačnosti, zlepšení celkové mobility, udržení a zvýšení svalové síly, udržení či zlepšení kloubní hybnosti. Cvičení kombinuje prvky z cévní gymnastiky, posílení ochablých svalových skupin s různým stupněm zátěže a dále slouží jako prevence decondice a sarkopenie [58]. Celkově bylo vybráno 13 cviků. Cvičení bylo doporučeno opakovat minimálně 3x týdně po dobu 15–30 minut, které si lze rozložit. Tento soubor cviků si pacient spustí sám na tabletu. Nejprve tam nalezne slovní popis cvičení, počet opakování a správné provedení. Při samotném spuštění také uvidí přímou demonstraci ve formě videa, podle kterého se lze řídit.

V tabletu byly následující cviky na dolní končetiny:

- „Špičky, fajfky I“ – souběžně přitahujte špičky k sobě a směrem od sebe k podložce. Obě nohy zároveň, celkem 10x.
- „Špičky, fajfky II“ – střídavě přitahujte špičky, celkem 10x.
- „Prsty na noze“ – roztahujte prsty na noze, celkem 10x.
- „Vějíř“ – kružte v kotníkách, celkem 10x.

- „Tlačení paty do podložky“ – protlačujte souběžně paty do podložky, statický tlak držte po dobu 2-5 s a aktivujte tak přední stranu stehna, celkem 5- 10x.
- „Prkno“ – přitáhněte obě špičky k sobě, propněte kolena směrem do podložky a stáhněte hýždě. Držet 2-5 s, celkem 5- 10x.
- „Unožování“ – posuňte nejprve jednu končetinu do strany za malíkem. Koleno a špičky směřují do stropu, celkem 10x.
- „Křčení kolene“ – tahem dolní končetiny po patě krčte koleno posunem po podložce. Koleno musí směřovat vzhůru, nevytáčejte jej a udržte ho v ose. Opakujte 5- 10x pro každou končetinu.
- „Tlak koleny“ – pokrčte obě kolena tak, aby byla ve stejné výšce, plosky jsou opřené o podložku. Vložte mezi kolena míč/ polštář a stlačujte ho k sobě. Opakujte 10x.
- „Most“ – pokrčte obě dolní končetiny, plosky jsou opřené a položené na podložce a mezi kolena vložte míč, nebo polštář. Pomalu zvedejte hýždě nad podložku a zvolna pokládejte zpět. Opakujte 5- 10x.
- „Zvedání chodidla“ – Pokrčte obě dolní končetiny, plosky jsou opřené a položené na podložce a mezi kolena vložte míč, nebo polštář. Jedno chodidlo zvedněte nad podložku do natažení tak, abyste udrželi předmět mezi koleny, 5- 10x na obě strany.
- „Kolo“ – nohy jsou volně položené na podložce. Sunem po podložce jednu z nich pokrčte, poté ji propněte do natažení nad podložku. Špička směřuje směrem k tělu a poté končetinu pomalu pokládejte na podložku. Opakujte 5- 10x na obě strany.
- „Kolo pozadu“ – zvedněte nataženou volně ležící končetinu nad podložku. Poté ji pokrčte v kolenu a pokládejte plosku na podložku. Jakmile je položena úplně, natahujte nohu opět do protažení. Opakujte 5- 10x na obě strany.

#### **4.6 Cvičební jednotka pro horní končetiny**

V této cvičební jednotce byly nejprve uvedené základní protahovací a uvolňovací cviky na zápěstí a předloktí, které sloužily k aktivnímu protažení celých horních končetin. Doporučená doba cvičení byla stanovena minimálně 2x týdně na 10–20 minut.

Konkrétní cviky:

- „Protáhnout celou horní končetinu“ – ležte/ sed'te vzpřímeně, opakovaně s nádechem předpažte a následně s výdechem upažte. Poté opakovaně s nádechem vzpažte a s výdechem upažte. Opakujte 10x.
- „Uvolnění zápěstí“ – Ležte/ sed'te vzpřímeně, opakovaně s nádechem a s výdechem zakružte v zápěstí ve směru hodinových ručiček a proti směru hodinových ručiček. Poté opakovaně zatněte ruce v pěst, povolte a celé horní končetiny protřepejte. Opakujte 10x.
- „Protáhnout předloktí“ – ležte/ sed'te vzpřímeně, s nádechem předpažte a následně ohněte ruku v zápěstí a prsty směřují ke stropu. Druhou horní končetinu přiložte na dlaň (prsty) a ohnutí v zápěstí zvyšujte. Stejným způsobem protáhněte i druhou horní končetinu. Opakujte 10 x.
- „Protáhnout předloktí“ – ležte/ sed'te vzpřímeně, s nádechem předpažte a následně ohněte ruku v zápěstí, prsty směřují dolů do země. Druhou horní končetinu přiložte na hřbet ruky a ohnutí v zápěstí zvyšujte, Stejným způsobem protáhněte i druhou horní končetinu. Opakujte 10x.
- „Balance Ring“ - setrvání v pozici 1 s.
- „Balance Route typ B180°, C90°, C0°, D270°“ – vychýlením tabletu směřujte míček vyznačenou cestou do cíle. Při vychýlení z cesty se vraťte zpět na cestu a pokračujte k cíli.

#### 4.7 Cvičební jednotka pro kognitivní trénink

Třetí část byla věnována samotnému tréninku všech kognitivních a exekutivních funkcí. Každé jednotlivé cvičení cílí na jinou kognitivní funkci. Propojovaly se zde oblasti paměti, porozumění, exekutivní funkcí a orientace. Tréninkem tak rozvíjí, posilují a podporují stávající schopnosti potřebné k samostatnosti. Doporučená doba tréninku byla minimálně 2x týdně po dobu 15-20 minut.

Vybraná cvičení pro podporu kognitivních funkcí:

- „Trénink paměti – slova“ – v následující slovech se pokuste změnit písmenko, aby vzniklo slovo nové.

- „Trénink na slova“ – přečtěte si dvakrát slova vypsána níže. Pokuste se jich zapamatovat co nejvíce. Poté si vezměte papír a tužku a napište slova, která si vybavíte.
- „Trénink paměti – adresa“ – Podívejte se na následující dopis. Přečtěte si nahlas dvakrát jméno a adresu, která je uvedena na dopise. Jméno i adresu si zapamatujte. Napište jej poté na papír.
- „Trénink řeč – jazykolamy“ – zkuste nahlas přečíst následující hlavolamy
- „Trénink hledání výrazů – rodina“ – pojmenujte správně rodinné vztahy.
- „Trénink plánování a rozhodování – peněženka“ – trénink situace ohledně finančních výdajů.
- „Trénink plánování a rozhodování – barvy“ – odpovězte správně na otázky týkající se barev.

Sestavený aktivizační plán také sloužil jako rozšíření možností, které povedou ke zlepšení, či rychlejšímu zotavení. Pacienti si chtěli například zacvičit sami znova, avšak zapomněli, jaká všechna cvičení cvičili, a jak se cvik měl správně provádět. Proto se kdykoliv mohli uchýlit ke cvičení podle tabletu, kde bylo vše popsáno, poznamenáno, předvedeno a naplánováno pro jejich vlastní potřeby.

## 5 SPECIÁLNÍ ČÁST

Pro bakalářskou práci bylo vybráno 10 probandů. Všichni probandí se nacházeli teprve v první pooperační fázi rekonvalescence. Byli pouze pár dní po operaci, či zákroku. Krátkodobá pooperační péče těchto pacientů spočívá v zajištění hygienické péče, kontrola rány a stehů, mobilizace na lůžku, a právě i kondičního cvičení.

Plán byl vytvořen tak, aby jednotlivá cvičení nebyla příliš komplikovaná a byla proveditelná vleže. S jednotlivými cviky byli pacienti dobře seznámeni. Všechna cvičení byli pacienti schopni také odcvičit samostatně pouze se slovním doprovodem, či zrakovou kontrolou. Ke všem vybraným jednotlivým cvikům byl připsán slovní komentář, jak správně cvičení provádět a čeho se například i vyvarovat.

### 5.1 Vstupní vyšetření

Ke vstupnímu vyšetření všech probandů byly vybrány čtyři standardizované testy: 5Q-5D-5L, Berg Balance Scale, TUG, 2MWT.

### 5.2 Distanční terapie

Probandi cvičili dle sestaveného terapeutického – aktivizačního plánu v průběhu týdne dle sebe po dobu 3 týdnů.

Předem doporučená doba cvičení byla pro dolní končetinu určena 15–30 minut 3x týdně. Pro horní končetinu byla stanovena doba cvičení 10-20 minut 2x týdně a pro trénink kognitivních funkcí 2x týdně po dobu 15-20 minut. Aktivita byla průběžně sledována distanční formou skrz cloudové rozhraní.

Vzorový příklad týdenního rozplánování aktivizačního cvičení:

*Tabulka 1 Vzorový příklad rozvrhu cvičení*

	DK	HK	Kognice
Pondělí	10:30 – 11:00		
Úterý		15:15- 15: 30	



Sřreda	10:30 – 11:00		
řtvrtek			8:00 – 8:20
Pátek			16:35 – 16:50
Sobota	7:45 – 8:15		
Neděle		13:00 – 13:10	

### 5.3 Výstupní terapie

Na konci byli probandi otestováni stejnými řtyřmi standardizovanými testy jako při vstupním vyšetřeniím. Jedná se o testy: 5Q-5D-5L, Berg Balance Scale, TUG, 2MWT.

## 6 VÝSLEDKY

Výsledky jsou zpracovány na základě porovnání vstupního a závěrečného vyšetření. Probandi prošli stejným postupem a testy na začátku a na konci klinického testování. To umožnilo porovnat výsledná data a objektivně je vyhodnotit. Data jsou porovnána v následujících tabulkách a grafech.

### 6.1 Výsledky testů TUG a 2MWT

V tabulce číslo 1 a v tabulce číslo 3 je zaznamenám celkový počet probandů. Pod každým probandem jsou uvedeny dvě hodnoty, které vyhodnocují dva vstupní testy – TUG a 2MWT. Výsledek uvedený u testu TUG udává, za jaký čas se proband zvedl, obešel vyznačený úsek a opět se posadil, tedy jednotkou je čas v sekundách. Čas byl měřen pomocí stopek. Druhý test udává, jakou vzdálenost proband ušel za dvě minuty, kolik metrů ušel. Vzdálenost byla předem odměřena a proband šel po vyznačené trase.

*Tabulka 2 Vstupní test TUG a 2MWT probandů 1-5*

	Proband A	Proband B	Proband C	Proband D	Proband E
TUG	40 s	35 s	23 s	38 s	22 s
2MWT	35 m	33 m	48 m	40 m	70 m

*Tabulka 3 Výstupní test TUG a 2MWT probandů 1-5*

	Proband A	Proband B	Proband C	Proband D	Proband E
TUG	36 s	33 s	20 s	35 s	20 s
2MWT	35 m	37 m	55 m	44 m	82 m

Následující tabulky číslo 2 a 4 vyhodnocují závěrečné klinické testování probandů testy TUG a 2MWT. Testování probíhalo přibližně tři týdny po vstupním testování.

Tabulka 4 Vstupní test TUG a 2MWT probandů 6-10

	Proband F	Proband G	Proband H	Proband I	Proband J
TUG	27 s	21 s	40 s	29 s	39 s
2MWT	56 m	60 m	28 m	40 m	29 m

Tabulka 5 Výstupní test TUG a 2MWT probandů 6-10

	Proband F	Proband G	Proband H	Proband I	Proband I
TUG	27 s	22 s	33 s	28 s	37 s
2MWT	61 m	65 m	38 m	40 m	34 m

### 6.1.1 Test TUG

Tabulka 6 Rozdíl časů testu TUG

Proband:	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Čas:	-4 s	-2	-3 s	-3 s	-2 s	0 s	+1 s	-7 s	-1 s	-2 s

Vstupní testování bylo provedeno u všech 10 probandů. Kvantitativní analýza výsledků ukázala, že průměrný čas probandů byl 31,4 s.

Po intervenci trvající 3 týdny bylo provedeno výstupní testování. Kvantitativní analýza ukázala, že průměrný čas všech probandů se zkrátil na 29,1 s.

Při vstupním testování testu TUG spadalo celkem 5 probandů do standardizované škály – vážné omezení mobility. Jejich čas byl totiž delší než 30 s. Dalších pět probandů mělo čas lepší. Test splnili do 20-30 s a spadali do škály – střední omezení mobility.

Po výstupním testování mělo stále 5 probandů čas horší než 30 s – vážné omezení mobility. Jeden proband s časem 20–30 s – střední omezení mobility. Další 3 probandi

měli čas lepší – mírné omezení mobility 10–20 s. Nejlepšího výsledku a času pod 10 s nedosáhl nikdo.

Tabulka číslo 6 udává rozdíl časů ze vstupního a výstupního měření, které udává konečné výsledky. Z celkového vyhodnocení testu TUG vyplývá, že pouze v případě jednoho probanda G, došlo ke zhoršení času. Dále pouze v jednom případě probanda F, došlo ke stagnaci a vstupní a výstupní testovací čas u testu TUG se nelišil. Výsledky u zbylých 8 probandů ukazují progres a zlepšení. Největšího progresu dosáhl proband H, který měl čas o 7 s rychlejší. Celkový průměrný čas všech probandů vykazuje zlepšení o 2,3 s.

Lepší čas deklaruje a dokazuje zlepšení fyzické kondice, které do dosáhlo 8 probandů z celkových 10. U těchto osob došlo k aktivizaci a progresu výkonosti.

### 6.1.2 Test 2MWT

*Tabulka 7 Rozdíl délky trasy testu 2MWT*

Proband:	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Délka:	0 m	+4 m	+7 m	+4 m	+12m	+5 m	+5 m	+10m	0 m	+5 m

Vstupní testování bylo provedeno u všech 10 probandů. Průměrná délka dráhy všech probandů byla 41,3 m.

Po intervenci trvající 3 týdny bylo provedeno výstupní testování. Kvantitativní analýza ukázala, že průměrná délka dráhy všech probandů se prodloužila na 49,1 m.

Podle standardizované hodnotící škály testu 2MWT dosažené výsledky nejsou dostačující. Naměřený průměrný úsek všech probandů odpovídá kritické hodnotě. Správně by se průměrná vzdálenost ušlá za 2 minuty měla pohybovat mezi 150–400 m.

Z celkového vyhodnocení individuálních výsledků všech probandů vyplývá, že u 8 probandů z celkových 10 můžeme očekávat aktivizaci. Všechny 8 probandů dosáhlo lepších výsledků, které vyplývají z tabulky číslo 7. Ta dokazuje, že se jejich ušlá délka

během testování prodloužila o údaj uvedený v tabulce. Díky té lze soudit lepší aktivitu a progres terapie na jejich výkonnosti. Proband I a A nedosáhl zlepšení a jejich naměřená délka zůstala stejná, došlo ke stagnaci.

Celkové zlepšení výkonnosti potvrzuje rozdíl průměrné délky, která se prodloužila od vstupního vyšetření o 7,8 m.

Probandi byli stejným způsobem otestováni standardizovanými testy EQ-5D-5L a testem Berg Balance Scale.

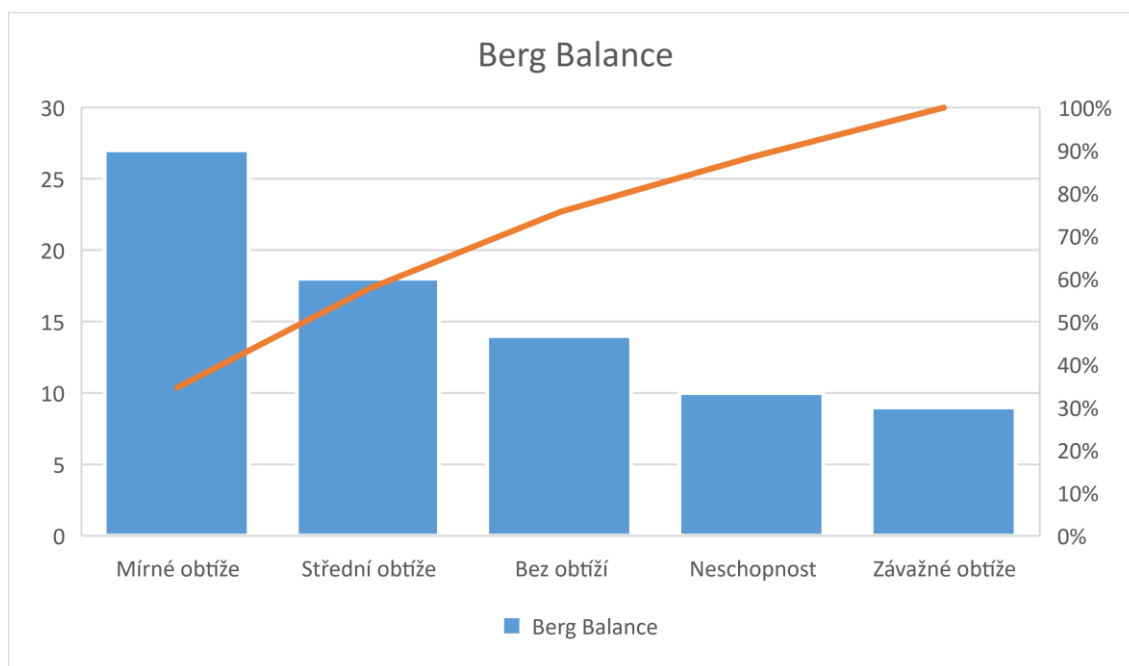
## 6.2 Výsledky testu Berg Balance Scale

Vstupní výsledky testu Berg Balance Scale jsou shrnuty do tabulky číslo 8. Počet v tabulce odpovídá počtu probandů, kteří byli hodnoceni stejně.

*Tabulka 8 Vstupní test Berg Balance Scale*

	Bez obtíží	Mírné obtíže	Střední obtíže	Závazné obtíže	Neschopnost
Vstání bez pomoci rukou	1x	4x	2x	2x	1x
Samostatný sed	4x	3x	2x	1x	
Posazení ze stoje	2x	6x	2x		
Přesuny	1x	5x	3x	1x	
Zdvihání předmětu ze země	1x	3x	2x	3x	1X
Otáčení za ramenem	4x	3x	2x	1x	
Otočka o 360 stupňů	1x	3x	5x	1x	

Výsledky byly pro lepší názornost předneseny taktéž do grafické podoby.



Obrázek 2 Graf vstupní testování Berg Balance

Po vstupním vyšetření pouze dva probandi spadali do poslední nejhorší skupiny osob se slabou rovnováhou, vysokým rizikem pádu a vyžadující asistenci. Další čtyři probandi svými body dosáhly střední skupiny s dobrou rovnováhou, zvládající běžné úkony. Poslední čtyři probandi dosáhli nejlepších výsledků a patřili na nejvyšší hranici s vynikající rovnováhou.

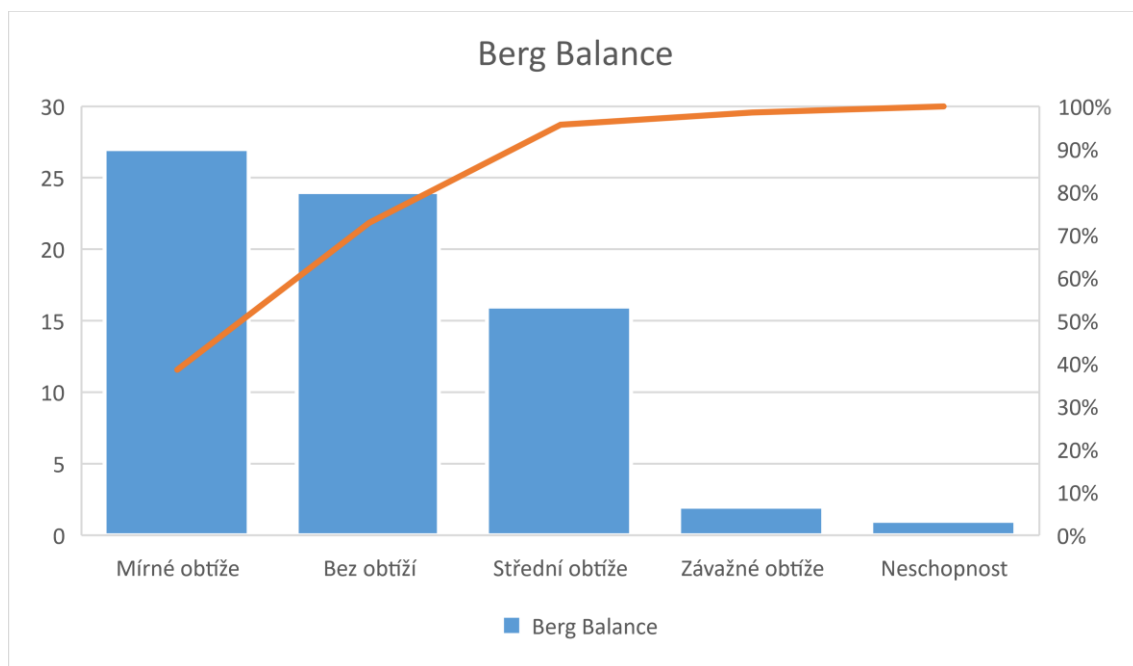
Největší zastoupení a nejčastěji vyhodnocená byla skupina se středními obtížemi, které se objevovaly ve 34,62 %. Nesledovaly mírné obtíže 23,08 %. Bez obtíží byly provedené úkony v 17,95 %. Neschopnost celkem ve 12,82 % a nejméně zvolený závažný problém v 11,54 %.

Závěrečné vyhodnocení testu Berg Balance dopadlo následovně.

Tabulka 9 Výstupní test Berg Balance Scale

	Bez obtíží	Mírné obtíže	Střední obtíže	Závažné obtíže	Neschopnost

Vstání bez pomoci rukou	2x	5x	1x	1x	1x
Samostatný sed	6x	3x	1x		
Posazení ze stoje	3x	5x	2x		
Přesuny	3x	4x	3x		
Zdvihání předmětu ze země	3x	4x	2x	1x	
Otáčení za ramenem	5x	3x	2x		
Otočka o 360 stupňů	2x	3x	5x		



Obrázek 3 Graf výstupní testování Berg Balance

Po intervenci trvající 3 týdny bylo provedeno výstupní testování. Závěrečné skóre pouze jednoho probanda bylo stále na nejnižší hranici ukazující na slabou rovnováhu. Ve středu hodnotící škály se nacházeli dva probandi. Nejlepších výsledků dosáhlo zbylých sedm probandů.

Grafické znázornění testů potvrzuje nárůst progresu, kterou prošla většina probandů. Tendence křivky na grafu znázorňuje a potvrzuje logistický růst, kterého bylo dosaženo právě díky lepším výsledkům testování a snižující mírou obtíží. Míra obtížnosti klesala. Převažovaly pouze mírné problémy a následně skupina osob bez jakýkoliv obtíží. Celkem tyto skupiny osob tvořily 72, 86 %, skupina se středními obtížemi 22, 86 % a závažnými obtížemi až neschopností trpělo 4,23 %.

Z celkového vyhodnocení vyplývá snížení neschopnosti na minimum, a naopak nárůst bez obtížnosti fungování v běžném prostředí u většiny probandů. Probandi se za dobu klinického testování posunuli ve všech oblastech ADL. U 5 probandů lze statisticky potvrdit účinnost terapie, díky které obtíže zcela vymizely. U zbylých 5 probandů došlo k stagnaci, avšak s klesající tendencí obtížnosti a bolestí.

Oficiální otázky i odpovědi v Berg Balance Scale testu jsou položeny konkrétnější formou. Pro účel přehlednosti tabulek byly jednotlivé otázky i odpovědi poupraveny, avšak význam textu zůstal zachován, viz. příloha 3.

### 6.3 Výsledky testu EQ-5D-5L

Výsledky vstupních subjektivních odpovědí na otázky v testu EQ-5D-5L jsou shrnuty v tabulce číslo 10.

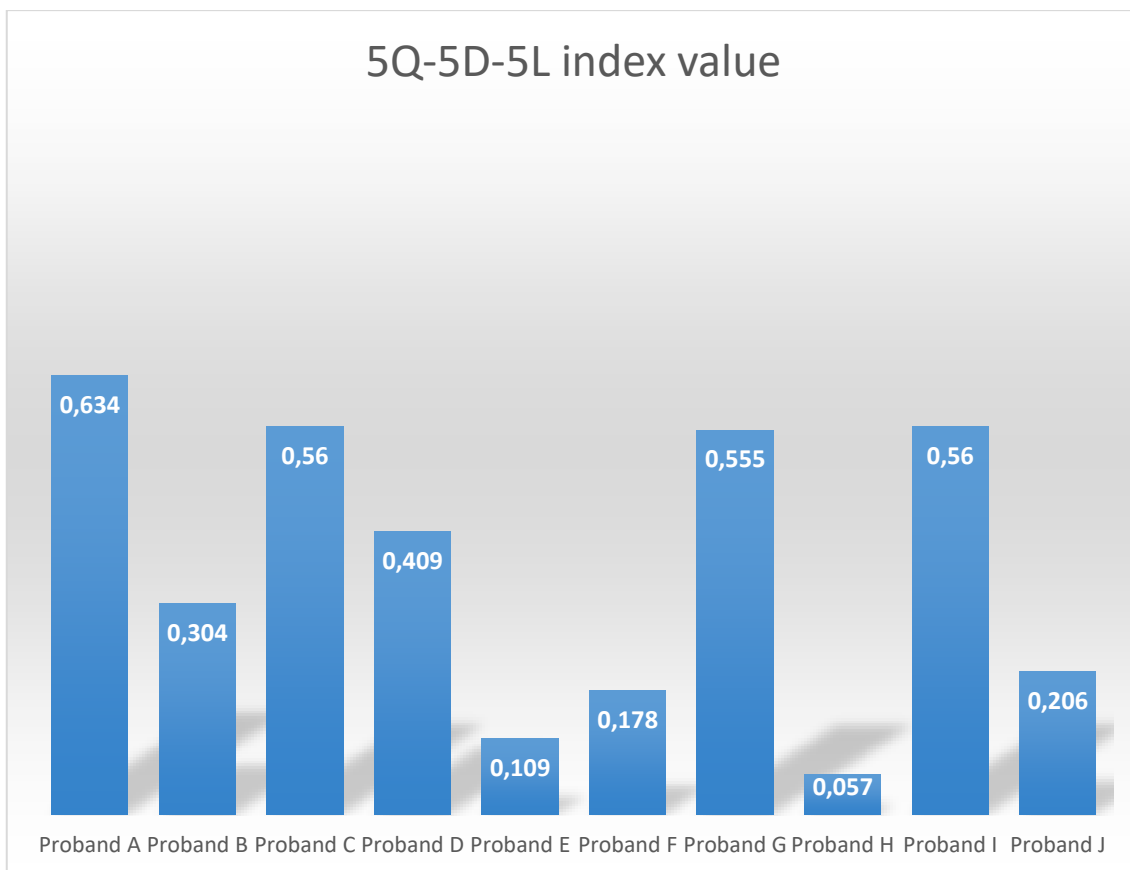
*Tabulka 10 Vstupní test 5Q-5D-5L*

	5Q-5D-5L profile	5Q-5D-5L index value
Proband A	12223	0,634
Proband B	33343	0,304



Proband C	22332	0,560
Proband D	33433	0,409
Proband E	24344	0,109
Proband F	34443	0,178
Proband G	33322	0,555
Proband H	34444	0,057
Proband I	22332	0,560
Proband J	43443	0,206

Z tabulky se vstupními hodnotami byl vytvořen graf s nabytými index value body.



*Obrázek 4 Graf vstupní test 5Q-5D-5L index value*

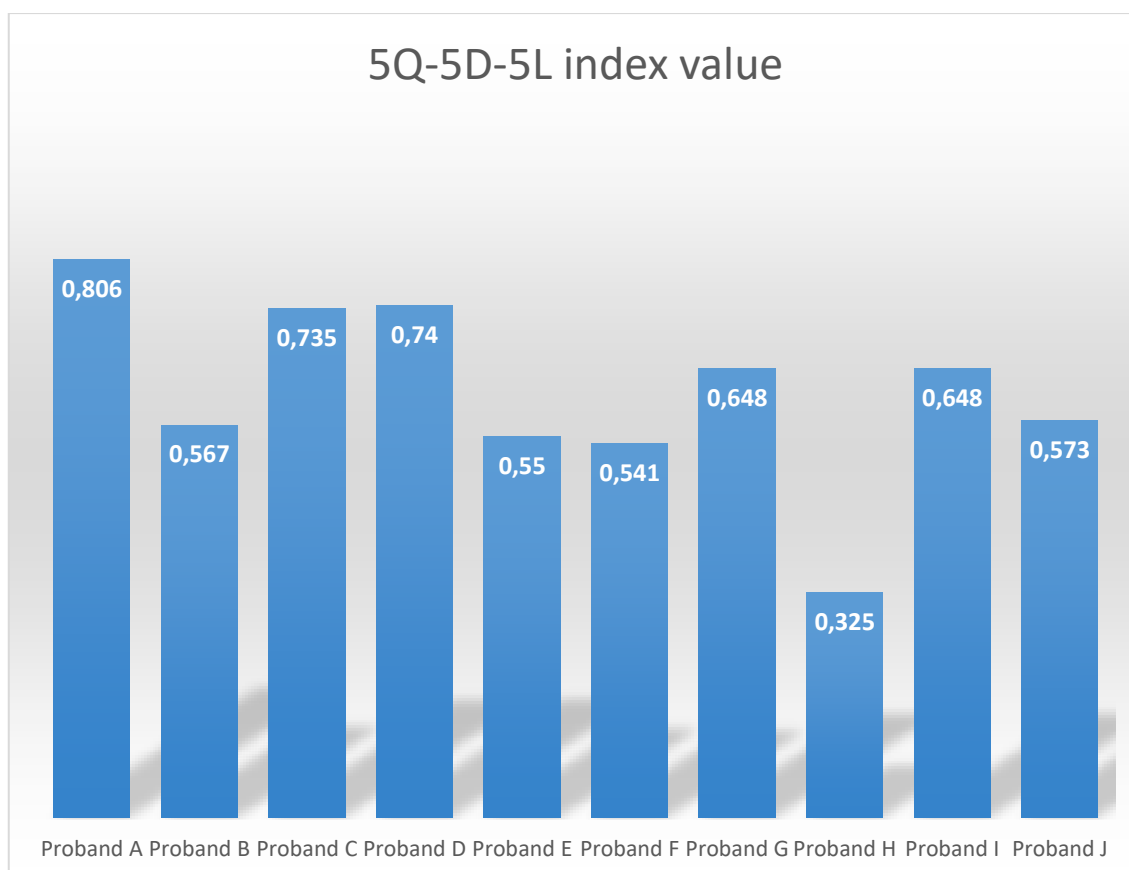
V závěrečném testování byly zjištěny následující výsledky, uvedené v tabulce číslo 11.

*Tabulka 11 Výstupní test 5Q-5D-5L*

	5Q-5D-5L profile	5Q-5D-5L index value
Probant A	12211	0,806
Probant B	22232	0,567
Probant C	21221	0,735
Probant D	22311	0,740

Proband E	23232	0,550
Proband F	33323	0,541
Proband G	22221	0,648
Proband H	33242	0,325
Proband I	22221	0,648
Proband J	32322	0,573

Grafické vyhodnocení závěrečného testování na základě index value.



Obrázek 5 Výstupní test 5Q-5D-5L index value

Rozdíl indexu value hodnot vstupního a výstupního šetření, byl shrnut v následující tabulce číslo 12.

*Tabulka 12 Rozdíl vstupních a výstupních hodnot index value*

Proband A	0,172
Proband B	0,263
Proband C	0,175
Proband D	0,331
Proband E	0,659
Proband F	0,363
Proband G	0,093
Proband H	0,268
Proband I	0,088
Proband J	0,367

Tato tabulka dokazuje pouze kladný nárůst index value u všech probandů, který je vypočtený z rozdílu hodnot nabytých při vstupním a výstupním šetření. To znamená, že u všech probandů došlo ke statistickému zlepšení a progrese od vstupního testování v intervalu tří týdnů. Zlepšila se celkově úroveň hodnotící subjektivní omezení a míru spokojenosti. Ta postupně stoupala se zvyšující se mírou soběstačnosti a výkonnosti. **U všech probandů lze očekávat aktivizaci a zvýšení výkonnosti, čímž se potvrzuje klinická účinnost terapeutického plánu.**

## 7 DISKUZE

Cílem práce bylo vytvoření komplexního aktivizačního plánu. Cvičení podle stanoveného aktivizačního plánu, mohlo proběhnout kdykoliv během dne a zároveň v jakýkoliv čas.

Konkrétní cvičební jednotky se musely skládat z cviků, které pacienti dokážou provést individuálně na lůžku bez jakékoliv kontroly. Cviky proto musely být přesné a snadné, aby nebyly například kontraindikací samotné diagnózy.

Z toho důvodu bylo nutné se seznámit se samotným průběhem rehabilitace na konkrétním lůžkovém oddělení. Vypozorovat, jak funguje provoz oddělení, jaké typy diagnóz se vyskytují nejčastěji, a jaká cvičení a cviky se využívají. Cviky měly navazovat na rehabilitaci tak, aby rozvíjely funkční schopnosti a dovednosti pacientů. Zároveň dokázaly aktivizovat a nastartovat organismus. Výběr cvičení byl tedy omezenější a nebylo možné použít všechny možnosti, protože by nemusely vyhovovat všem pacientům.

Cvičební plán byl pacientům předán ve formě tabletu, který je součástí Homebalance Care. Pacienti leží na lůžkovém oddělení teprve v 1. pooperační fázi. Cílem je pacienta připravit na další fázi. Jedná se tedy o inovaci, kde ověřuji účinnost distanční terapie. Je zde propojeno cvičení na dolní končetinu, horní končetinu a kognici na dálku pouze pomocí tabletu. Plošina, která je součástí Homebalance Care je pro tyto pacienty nevhodnou součástí. Tu je možné použít až v následující fázi, kde je nedílnou součástí plné zatížení končetin. Avšak právě tyto pacienti musí často končetiny odlehčovat, a proto by bylo nevhodné volit balanční plošinu. Testování se tedy zaměřuje na aktivizaci gerontů na lůžku bez mé přítomnosti.

Co se týče výběru probandů, ten také nebyl snadný. Celková kapacita v zařízení, v němž probíhalo klinické testování terapeutického plánu, byla velmi malá. Tato kapacita nebyla ani zcela obsazena pacienty během testovací doby. Nízká kapacita lůžek, které nebyly ani zcela obsazené, snížilo pravděpodobnost většího počtu probandů podílejících se na výzkumu.

Nejdůležitější podmínkou při výběru probandů bylo, aby se jednalo pouze o homogenní skupinu pacientů, která splňuje veškeré předem určené požadavky. Stav každého probanda byl posouzen a vyhodnocen na základě výsledků standardizovaných testů, kterých dosáhli. Výsledky, zda došlo k potvrzení klinické účinnosti terapeutického plánu, byly posuzovány na základě stejných standardizovaných testů a jejich rozdílu. Pokud tedy došlo k progresi u probanda a potvrzení jeho aktivizace, je tak posuzováno na základě lepších výsledků výstupních dat než vstupních dat. Individuální rozbor každého probanda neměl tedy vliv na jeho hodnocení. Jeho přesná diagnóza neměla vliv na testování, proto není zahrnuto ve výzkumu. Pracováno bylo se skupinou gerontů a jejich aktivizaci na lůžkovém oddělení.

Někteří z oslovených pacientů nebyli ochotní se zúčastnit klinického testování. Někteří se nechtěli zúčastnit i z důvodu, že nedokážou ovládat moderní elektronické přístroje a nebyli ochotní si to ani vyzkoušet. Naopak jiní, kteří měli stejné obavy, avšak zkusili si manipulaci s tabletem, tak si poté byli jistí a výzkumu se zúčastnili. Manipulace a zacházení s ním bylo opravdu jednoduché, což bylo taky podmínkou během vytváření terapeutického plánu – přehlednost a snadnost.

V roce 2020 provedla organizace Senior Consulting průzkum mezi českými seniory. Bylo zjištěno, že 48 % tázaných seniorů ve věku nad 65 let uvedlo, že nemají dostatečné znalosti pro práci s internetem a počítačem [59].

Podobný výzkum provedla společnost AVAST. Ta se zaměřovala na používání internetu mezi seniory ve věku nad 55 let. Zjistila, že 42 % respondentů nevedlo žádnou činnost na internetu a 57 % nevedlo žádnou aktivitu na sociálních sítích [60].

Český statistický úřad provedl v roce 2020 výzkum zabývající se použitím počítačů a internetu v České republice. Obyvatelé ve věku 16–74 let používají počítač v 70,2 % a 72,8 % internet. Nicméně u lidí nad 65 let byl tento podíl nižší, a to 30,5 % používá počítač a 29,8 % používá internet [61].

Tyto studie poukazují, že existuje celá řada seniorů v České republice, kteří nemají dostatečné znalosti a dovednosti pro práci s moderními technologiemi. Senioři nejsou

dostatečně informováni a digitálně gramotní. Jakmile jim ale vysvětleno, jak s danou technologií pracuje, dokážou ji poté ovládat.

Pokud probandi souhlasili s účastí na výzkumu a rozhodli se právě cvičit, tak si jako první rozklikli svůj osobní profil, který byl uložen pod písmenem. Poté se jim rozbalila hlavní stránka, kde si již mohli vybrat, kterou část těla chtějí procvičovat. Pokud si zvolili například dolní končetinu, tak se jim ukázal celý list cviků. Poté si vybrali jeden konkrétní a dle předtočeného videa cvičili. Když chtěli cvik změnit, stačilo zvolit tlačítko zpět a přepnout na jiné cvičení, či cvičební jednotku.

Konečné výsledky byly pozorovány distanční formou po celou dobu pobytu na lůžkovém oddělení. Délka pobytu pacientů se lišila dle diagnózy, průběžného stavu a posunů pacienta. Průměrně však tato doba představovala 3 týdny, tudíž i doba testování se od toho odvíjela. Probandi po celou tuto dobu cvičili dle sestaveného aktivizačního plánu pouze, když sami chtěli.

Pokud chtěli probandi cvičit, museli si říct někomu z personálu – fyzioterapeutovi, staniční sestře, nebo sanitáři. Tento způsob byl vybrán z více důvodů. Jeden z nich byl, že ne každý se mohl zvednout a dojít si na předem určené místo. Dále chodili každý den návštěvy a nebylo by možné uhlídat tablety před případnou krádeží. Dalším důvodem bylo, že na oddělení byly pouze dva tablety a pacienti je tedy nemohli mít ani u sebe na pokojích. A v neposlední řadě, nešlo zkombinovat a předem vymyslet pro každého časový plán. Tím, že na oddělení nebyl žádný harmonogram, který by se dodržoval, tak nebylo možné skloubit do toho další cvičení.

Je pravděpodobné, že pokud by samotné fyzioterapeutické cvičení, doplňoval například tento aktivizační plán, pacienti by cvičili častěji. Tím, že ani nemuseli cvičit a nikdo nad nimi nestál, tak necítily takovou povinnost cvičit navíc s tabletem. Avšak pokud by měli předem naplánováno, jaké cvičení, v kolik hodin a jaký den mají provést, efekt by byl výraznější.

Studie zabývající se tímto tvrzením existuje celá řada. Například „*Planning Activities and Productivity: How Pre-Planned Days Affect Performance*“, „*The Relationships between Planning and Mood: A Study on How Planning Can Improve Your mood*“,

nebo „*The Impact of Planning on Health and Well – being: How a Solid Daily Plan Can Have a Posotive Effct on Your Health*“ a spousty dalších. Všechny hovoří o tom, jak předem naplánovaný den dokáže ovlivnit výkon, náladu a zdraví. A tyto výsledky korespondují s tvrzením výše. Bylo by možné dosáhnout lepších výkonů, pokud by existoval již daný časový harmonogram.

Distanční kontrola a výsledné zkoumání dat probíhalo přes webové rozhraní – cloud. Pod domluveným přihlašovacím písmenem každého probanda se nacházel kalendář, uvedený v přílohách. Pokud proband v daný den cvičil, tak se pod vybraným dnem nacházel celkový čas, který věnoval aktivizačnímu plánu. Do celkového času šlo nahlédnout podrobněji. V seznamu všech odcvičených jednotek na dolní končetinu, byl uveden čas, který respondent věnoval právě tomu jednomu vybranému cviku. Tudíž například u cvičení „špičky, fajfky“ stálo: 0:54 s. Horší časové rozeznávání nastalo u horní končetiny a kognice. Tam tyto dílčí časové údaje nebyly. Pouze čas, kdy bylo dané cvičení zapnuto. Takže například v 9:20 respondent A cvičil protažení předloktí a v 9:26 začal trénovat kognici s názvem „adresa I“. A v tento okamžik vznikaly mírné nepřesnosti, kterým se šlo vyvarovat přepočítáním času. Konkrétní ukázka uvedená přílohách.

Na konečné výsledky této bakalářské práce se tedy odráží veškeré tyto okolnosti, zmíněné výše. I přes vliv několika nepříznivých faktorů, tak výsledky jsou výborné. U testů TUG došlo u všech respondentů ke zlepšení. Jejich čas se od vstupního vyšetření do závěrečného testování zlepšil. Zvýšila se rychlost kroku a samotný proces zvedání se a opětovné posazování zpátky na lůžko. I přesto, že čas probandů spadá do nejhorší standardizující skupiny, jejich čas se v konečném výsledku zlepšil. Je třeba brát v potaz věk, první rekonvalescenční fázi a celkový stav všech pacientů. Existuje řada případů pozitivních vlivů, který test TUG přináší. Pomáhá identifikovat pacienty s rizikem pádu, lze skrz něj posoudit účinnost terapie, nebo může sloužit k motivaci a lepšímu výkonu.

V testu 2MWT došlo u většiny případů ke zlepšení. Celková dráha se zvýšila, pouze ve dvou případech zůstala stejná a nedošlo k progresu. Důvodem a možná taky nevýhodou tohoto testu mohly být nevhodné klimatické podmínky, špatná obuv, únava. Problém mohla představovat i časová náročnost testu. Pro některé pacienty byly dvě



minuty stále dost vyčerpávající. Výhodou testu je snadná proveditelnost, určení schopnosti pacientů a predikce závislosti na pomoci ostatních.

I v tomto případě konečná naměřená průměrná dráha spadá na vyhodnocovací škály do nejhoršího stupně. Dráha odpovídá těžkému mobilnímu omezení. I přes tento výsledek, se celková dráha prodloužila a došlo k viditelnému pokroku, který je úměrný míře probíhající rekonvalescence.

Je také nutné podotknout, že v případě druhého testu 2MWT, byla předem naměřená vzdálenost daného úseku. Pokud respondent skončil někde za půlkou, tak vzdálenost byla odkrokována. Výsledky tedy nejsou 100 % přesné. Toto může představovat limitaci v měření, avšak proto byly použité další celkové sady, které hodnotily mobilitu.

V obou případech je konečný výsledek povzbuzující. Ani v jednom případě nedošlo ke zhoršení a lze předpokládat klinickou účinnost terapeutického plánu.

V případě zbylých dvou testů dopadly výsledky obdobně. V testu EQ-5D-5L respondenti subjektivně vyhodnotili zlepšení ve všech případech. Zlepšila se pohyblivost, sebeobsluha, bolest i pocit úzkostí. Zdravotní stav se časem zlepšoval a tím i vzrostla míra jistoty a spokojenosti.

Tento test může pomoci v identifikování oblasti, ve které by bylo možné zlepšit například kvalitu péče a poskytovat lepší podporu seniorům během pobytu v nemocnici. Test by mohl být nápomocný personálu, aby dokázal porozumět potřebám pacientům a lépe s nimi komunikovat. Je zřejmé, že pacienti se postupně sžívají s bolestí a omezením, které je způsobeno zákrokem, či nehodou, která tomu předcházela. Z počátku jsou často i psychicky vyčerpaní. Trvá jim chvíli, než se naučí například opět chodit, obléknout kalhoty a lehnout si na bok. Postupně na všem pracují a tím se zvedá i úroveň kvality života.

Poslední test Berg Balance Scale potvrdil předešlé testy. Opět ve všech případech došlo ke zlepšení.

Nejčastěji cvičenou cvičební jednotkou byla dolní končetina. Respondent A celkem odcvičil 256 min., respondent B 384 min., respondent C 114 min., respondent D 266

min., E 157 min., F 393 min., G 177 min., H 173 min., I 129 min. A respondent J 133 min. Průměrná doba cvičení na respondenta byla 218 min. Po dobu tří týdnů. Tedy denně 10 min. S největší pravděpodobností byla cvičena dolní končetina kvůli tomu, že většina respondentů byla ortopedických a potřebovali rozhýbat hlavně dolní končetinu. Horní končetina byla celkově všemi cvičena 67 minut a kognice 82 minut. V celkovém procentuálním zastoupení představovala doba cvičení horní končetiny necelá 3 % a kognice necelá 4 %.

Obecně platí, že pravidelná fyzická aktivita je pro lidské zdraví velmi prospěšná a může snižovat riziko mnoha chorob, jako jsou srdce a cévní onemocnění, obezita, diabetes a deprese.

Existuje celá řada fyzických aktivit, které mohou být provozovány aktivně venku nebo distančně, jako jsou například cvičení s vlastní váhou těla, jóga nebo běh na pásu. V obou případech může být pohyb prospěšný pro zdraví, pokud je provozován správně a s ohledem na individuální potřeby a schopnosti každého jednotlivce.

V roce 2018 proběhla studie publikovaná časopisem Journal of Medical Internet Research meta-analýzu 35 různých studií. Ty zkoumaly vliv virtuálního cvičení na zdraví a fyzickou kondici. Bylo zjištěno, že virtuální cvičení přes digitální zařízení, může vést k významnému zlepšení kardiovaskulárního a respiračního systému. Totéž uvádí například i u snižování tělesného tuku [62].

Ze všech vybraných standardizovaných testů vyplývá, že výsledky probandů dokazují progres. Výsledky u jednotlivých testů, kde došlo k progresi potvrzují klinickou účinnost terapeutického plánu.

K témuž závěru dospěla studie publikovaná v časopise Frontiers in Psychology. Experiment porovnával účinky virtuálního cvičení s účinky běžného cvičení u dospělých osob. Závěrečné výsledky byly podobné a příliš se nelišily. Oba testy ukazovaly na zvýšení fyzické kondice a celkové vitality [63].

Závěrem diskuze vyplývá, že vhodně naplánovaná pohybová aktivita může mít příznivé účinky k aktivizaci organismu u gerontů. Pomáhá k rozvoji nejen fyzické

kondice v různém prostředí. Cvičení lze uzpůsobit momentálnímu stavu, ať už se daná osoba nachází kdekoliv – doma, venku, nebo na následném lůžkovém oddělení.

## 8 ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývá aktivací gerontologických pacientů na lůžkovém oddělení pomocí speciálně navržené terapeutického plánu.

Ze současného popisu stavu problematiky vyplynulo velké množství vnějších i vnitřních faktorů, které ovlivňují aktivitu organismu. Jedná se o četný výčet, dotýkající se psychické, sociální, a především pohybové stránky všech seniorů.

Bakalářská práce obsahuje výsledky hodnotící úroveň omezení mobility na počátku a na konci klinického testování. To umožňuje porovnat jednotlivé výsledky mezi sebou a stanovit výsledek cíle bakalářské práce.

Bakalářské práce se zúčastnilo celkem 10 probandů. Na počátku byl stanoven cíl, u něhož se potvrdila klinická efektivita a cíl práce byl naplněn.

## 9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

CSÚ – Český Statistický Úřad

AAI – The Active Ageing Index

WHO – World Health Organization

TUG – Timed Up And GO

2MWT – 2 Minute Walk Test

DK – Dolní končetina

HK – Horní končetina

ADL – Activities of daily living, Všední denní činnosti

## 10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. *Podpora zdraví, prevence zdravotních rizik a nemocí: Zdravé stárnutí* [online], 2013. Česká republika: Praha [cit. 2023-04-07]. Dostupné z: [http://www.khshk.cz/e-learning/kurs/6/kapitola\\_712\\_zdrav\\_strnut.html](http://www.khshk.cz/e-learning/kurs/6/kapitola_712_zdrav_strnut.html)
2. PTÁČKOVÁ, Hana a Radek PTÁČEK, 2021. *Psychosociální adaptace ve stáří a nemoci*. Praha: Grada. Psyché (Grada). ISBN 978-80-271-0876-3.
3. ČELEDOVÁ, Libuše, Zdeněk KALVACH a Rostislav ČEVELA, 2016. *Úvod do gerontologie*. Česko: Praha Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2016. ISBN 978-80-246-3404-3.
4. *World Health Organization: Ageing and health* [online], 1 October 2022n. 1.. [cit.2023-04-07]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>.
5. NAVRÁTIL, Leoš a Milada Luisa ŠEDIVCOVÁ. *Léčebná rehabilitace v geriatricii*. Praha: Grada Publishing, 2023. ISBN 978-80-271-3132-7.
6. Geriatrie a gerontologie. *Geriatrie a gerontologie: odborný časopis České gerontologické a geriatrické společnosti*. Praha: Česká lékařská společnost J.E. Purkyně, 2012, 2012, (Číslo 1), 42. ISSN 1805-4684.
7. *UNECE: Policy Brief on Ageing* [online]. UNECE, February 2022 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: <https://unece.org/policy-briefs>
8. *Budoucnost stárnutí v Evropě: Dlouhověkost jako kapitál*. Středokluky: Susa Zdeněk, 2021, 2021. ISBN 978-80-88084-31-0.
9. *Český statistický úřad: Senioři v Česku* [online]. 2014 [cit. 2023-04-07]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/6b004993a4>
10. *MoPact: Health and well-being* [online]. October 2015 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: <https://mopact.sites.sheffield.ac.uk/research-fields/health-and-well-being>
11. *UNECE: Active Ageing Index Analytical report* [online]. UNECE, December 2019 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: <https://unece.org/population/publications/active-ageing-index-analytical-repor>
12. *Mozaika: AAI – Active Ageing Index* [online]. UNECE, 2019 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: <https://mozaika-ur.cz/cz/metodiky/active-ageing-index>

13. *UNECE Statswiki: I. AAI in brief* [online]. 2019 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: <https://statswiki.unece.org/display/AAI/VI.+About+the+project>
14. *Active Ageing Index: Analytical Report* [online]. 2018 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: [https://unece.org/DAM/pau/age/Active\\_Ageing\\_Index/ECE-WG-33.pdf](https://unece.org/DAM/pau/age/Active_Ageing_Index/ECE-WG-33.pdf)
15. *National Library of Medicine PMC: Gender and active ageing in Europe* [online]. 2013 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5549231/>
16. *MoPact: Active and healthy ageing as an asset* [online]. 2019 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: <https://mopact.sites.sheffield.ac.uk/research-fields/active-and-healthy-ageing-as-an-asset>
17. *Sociální encyklopedie: Gerontologie* [online]. 2018 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: <https://encyklopedie.soc.cas.cz/w/Gerontologie>
18. *Velký lékařský slovník*. 10. aktualizované vydání. Česko: ©2015 Praha : Maxdorf, [2015], 2015. ISBN 978-80-7345-456-2.
19. *World Health Organization: Healthy ageing and functional ability* [online]. 2020 [cit. 2023-04-07]. Dostupné z <https://www.who.int/philippines/news/q-a-detail/healthy-ageing-and-functional-ability>
20. PACOVSKÝ, Vladimír. *O stárnutí a stáří*. Česko: Praha: Avicenum, 1990. ISBN 80-201-0076-8.
21. ONDRUŠOVÁ, Jiřina. *Sociální gerontologie a geriatrie* [online]. In: . s. 222 [cit. 2023-04-07]. Dostupné z: <https://htf.cuni.cz/HTF-103-version1-gerontologie7.pdf>
22. ROKYTA, Richard a Cyril HÖSCHL. *Stárnutí jako výzva a všechny odstíny šedi*. Česko: Česká lékařská akademie, 2021. ISBN 978-80-88046-28-8.
23. ČEVELA, Rostislav, Libuše ČELEDOVÁ a Zdeněk KALVACH. *Sociální gerontologie: Úvod do problematiky*. Praha: Grada, 2012, 2012. ISBN 978-80-247-3901-4
24. *ResearchGate: Change in Subjective Age among Older People over an Eight-Year Follow-Up: 'Getting Older and Feeling Younger?'* [online]. 2006 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/6810917\\_Change\\_in\\_Subjective\\_Age\\_a](https://www.researchgate.net/publication/6810917_Change_in_Subjective_Age_a)

- mong\_Older\_People\_over\_an\_Eight-Year\_Follow-Up\_%27Getting\_Older\_and\_Feeling\_Younger%27
25. WHO: *World Health Statistics* [online]. [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: <https://www.who.int/docs/default-source/gho-documents/world-health-statistic-reports/world-health-statistics-2015.pdf>
  26. DŽUPA, Valér a Jiří JENŠOVSKÝ. *Diagnostika a léčba osteoporózy a dalších onemocnění skeletu*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2018. ISBN 978-80-246-3741-9.
  27. KALVACH, Zdeněk a Iva HOLMEROVÁ. *Medicína pro praxi: GERIATRICKÁ KŘEHKOST – VÝZNAMNÝ KLINICKÝ FENOMÉN*. 2008, 5.
  28. *Národní zdravotnický informační portál, nzip: geriatrická křehkost* [online]. 2023 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: <https://www.nzip.cz/rejstrikovy-pojem/161>
  29. MACHÁČOVÁ, Kateřina a Iva IVA HOLMEROVÁ ET AL. *Aktivní gerontologie, aneb, Jak stárnout dobře*. Praha: Mladá fronta, 2019, (První vydání), 247 stran.
  30. *Spinger Link: Short Physical Performance Battery and all-cause mortality: systematic review and meta-analysis*[online]. 2016 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12916-016-0763-7>
  31. OCHMANNOVÁ, Leona a Tereza KIMPLOVÁ. *Psychologie zdraví: biologické, psychosociální, digitální a spirituální aspekty*. Praha: Grada, 2021. ISBN 978-80-271-2569-2.
  32. *Eurostat: Causes of death statistics* [online]. 2020 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Causes\\_of\\_death\\_statistics#Standardised\\_death\\_rate\\_by\\_sex\\_and\\_age](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Causes_of_death_statistics#Standardised_death_rate_by_sex_and_age)
  33. KALVACH, Zdeněk. *Zdraví a nemoc: nárys problematiky pro studenty nezdravotnických programů*. Středokluky: Zdeněk Susa, 2019. ISBN 978-80-88084-21-1.
  34. SLÁDKOVÁ, Petra. *Sociální a pracovní rehabilitace*. Praha: Univerzita Karlova, Nakladatelství Karolinum, 2021. ISBN 978-80-246-4986-3.
  35. ČSÚ: *Senioři na trhu práce uplatňují svou kvalifikaci zaměstnanost seniorů se výrazně zvyšuje s rostoucí úrovní jejich vzdělání – prakticky každý pátý senior od 60 let pracuje na částečný úvazek (22 %)* [online]. 2022 [cit. 2023-04-08].



- Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/zpravy/652094-seniori-na-trhu-prace-uplatnuji-svou-kvalifikaci-zamestnanost-senioru-se-vyrazne-zvysuje-s-rostouci/>
36. COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES: *Towards a Europe for All Ages - Promoting Prosperity and Intergenerational Solidarity* [online]. 1999 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/employment\\_social/social\\_situation/docs/com221\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/employment_social/social_situation/docs/com221_en.pdf)
  37. BASTLOVÁ, Petra a Alice VONDROVÁ. *Jednoduché a zdravé cviky pro seniory*. V Praze: Vyšehrad, 2021. ISBN 978-80-7601-462-6.
  38. KABÁTOVÁ, OELGA, Kabátová, Oľga, Ageismus – věkově podmíněná diskriminace. *Sestra (Praha)*. 2013, (4), s. 53-54. ISSN 1210-0404.
  39. DZIACKA, Alena, Eva TOMÍKOVÁ a Andrea BOTÍKOVÁ. *ÚRAZY A PÁDY SENIOROV V ZDRAVOTNÍCKYCH ZARIADENIACH AKO OŠETROVATEĽSKÝ PROBLÉM* [online]. [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: <https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/35064/1/Botikova.pdf>
  40. ČSÚ: *Senioři na trhu práce* [online]. 2021 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/142141241/31003421k07.pdf/2819f29d-8323-47f2-acd1-b9ab28522f10?version=1.7>
  41. *Ministerstvo práce a sociálních věcí: Senioři a politika stárnutí* [online]. 31. 12. 2022 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: <https://www.mpsv.cz/seniori-a-politika-starnuti>
  42. ČEVELA, Rostislav a Libuše ČELEDVÁ. *Laskavý průvodce po sociálních dávkách*. Vydání druhé. Praha: Univerzita Karlova, Nakladatelství Karolinum, 2020. ISBN 978-80-246-4553-7.
  43. PROCHÁZKA, Roman a Miroslav OREL. *Vyšetření a výzkum mozku: pro psychology, pedagogy a další nelékařské obory: základní principy stavby a funkce mozku, zobrazovací metody – vyšetření struktury mozku, funkční metody – vyšetření činnosti mozku, lidský mozek a psychické procesy*. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-247-5539-7.
  44. KLIMEŠ, Jeroným, Zdeněk ADAM a Jiří VORLÍČEK. *Maligní onemocnění, psychika a stres*. Praha: Grada, 2019. ISBN 978-80-271-2539-5.
  45. MALÍKOVÁ, Eva. *Péče o seniory v pobytových zařízeních sociálních služeb. 2., aktualizované a doplněné vydání*. Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-271-2030-7.

46. GABRIELA LHOTOVÁ, Marie. *Arteterapie v péči o seniory: průvodce výtvarnými aktivitami*. V Praze: Pasparta, 2022. ISBN 978-80-88429-46-3.
47. SUCHÁ, Jitka. *Zábavné cvičení paměti a dalších kognitivních funkcí: Vydání první*. V Praze: PASPARTA, 2021. ISBN 978-80-882-9087-2.
48. KVĚTON, Petr. *Hraní videoher v dětství a dospívání: dopady a souvislosti v sociálně-psychologické perspektivě*. Praha: Grada; Psyche, 2020. ISBN 978-80-271-2887-7.
49. *ScholarBank: About the word Robot* [online]. December 24, 1933 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z:  
[https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/bitstream/handle/1794/22919/capek\\_comrada\\_04.pdf?sequence=1](https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/bitstream/handle/1794/22919/capek_comrada_04.pdf?sequence=1)
50. NAVRÁTIL, Leoš a Aleš PŘÍHODA A KOLEKTIV. *Robotická rehabilitace*. Praha: Grada, 2022. ISBN 978-80-271-0665-3.
51. SLEZÁKOVÁ, Zuzana, Jarmila KRISTOVÁ a Zuzana BACHRATÁ. *Teleošetřovatelství*. Praha: Grada Publishing, 2022. ISBN 978-80-271-3175-4.
52. STŘEDA, Leoš a Karel HÁNA. *EHealth a telemedicína: učebnice pro vysoké školy*. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5764-3.
53. KOLÁŘOVÁ, Barbora, Jiří STACHO, Martina JIRÁČKOVÁ, Petr KONEČNÝ a Lucie NAVRÁTILOVÁ. *Počítačové a robotické technologie v klinické rehabilitaci*. 2., přepracované a doplněné vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2019. ISBN 978-80-244-5403-0.
54. *5Q-5D: EQ-5D-5L | About* [online]. 2021 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z:  
[https://euroqol.org/eq-5d-instruments/eq-5d-5l-about/?\\_gl=1\\*jzlh7z\\*\\_up\\*MQ.\\*\\_ga\\*MjAzNzEyNDQxMC4xNjgwOTczMDE3\\*\\_ga\\_02T9YV6MT2\\*MTY4MDk3MzAxNi4xLjAuMTY4MDk3MzAxNi4wLjAuMA...](https://euroqol.org/eq-5d-instruments/eq-5d-5l-about/?_gl=1*jzlh7z*_up*MQ.*_ga*MjAzNzEyNDQxMC4xNjgwOTczMDE3*_ga_02T9YV6MT2*MTY4MDk3MzAxNi4xLjAuMTY4MDk3MzAxNi4wLjAuMA...)
55. *Physiopedia: Berg Balance Scale* [online]. [cit. 2023-04-08]. Dostupné z:  
[https://www.physio-pedia.com/Berg\\_Balance\\_Scale](https://www.physio-pedia.com/Berg_Balance_Scale)
56. *ScienceDirect: Timed Up and Go Test* [online]. 2020 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/timed-up-and-go-test>

57. National Library Of Medicine: Normative reference values for the two-minute walk test derived by meta-analysis[online]. 2017 Dec 13 [cit. 2023-04-08].  
Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5890237/>
58. KOLÁŘ, Pavel, *Rehabilitace v klinické praxi.*, ed. 2, Praha: Galén, 2020, 714 s., ISBN 978-80-7492-500-9
59. *Senior Consulting: INNOVATION DIFFUSION IN THE CZECH REPUBLIC A REGIONAL APPROACH* [online]. 2020 [cit. 2023-04-10]. Dostupné z: <https://www.oecd.org/regional/Regional%20Innovation%20Diffusion%20-%20Czech%20Republic.pdf>
60. *Avast: Many of the World's Elderly Avoid the Internet Due to Lack of Support* [online]. 2021 [cit. 2023-04-10]. Dostupné z: <https://press.avast.com/en-au/many-of-the-worlds-elderly-avoid-the-internet-due-to-lack-of-support>
61. *Český statistický úřad: Počítače a internet v české společnosti* [online]. 2020 [cit. 2023-04-10]. Dostupné z: [https://www.czso.cz/csu/czso/pocitace\\_a\\_internet\\_v\\_ceske\\_spolecnostil](https://www.czso.cz/csu/czso/pocitace_a_internet_v_ceske_spolecnostil)
62. *JMIR Publication: Comprehensive Senior Technology Acceptance Model of Daily Living Assistive Technology for Older Adults With Frailty: Cross-sectional Study* [online]. 2018 [cit. 2023-04-10]. Dostupné z: <https://www.jmir.org/2023/1/e41935>
63. *Frontiers: The use of Gamification, Serious Game and Virtual/Augmented Reality for Psychological Interventions and Mental Health* [online]. 2018 [cit. 2023-04-10]. Dostupné z: <https://www.frontiersin.org/research-topics/32576/the-use-of-gamification-serious-game-and-virtuaugmented-reality-for-psychological-interventions-and-mental-health>

## 11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - podíl pracujících seniorů [40] .....	19
Obrázek 2 Graf vstupní testování Berg Balance .....	38
Obrázek 3 Graf výstupní testování Berg Balance .....	39
Obrázek 4 Graf vstupní test 5Q-5D-5L index value .....	42
Obrázek 5 Výstupní test 5Q-5D-5L index value .....	43

## 12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 Vzorový příklad rozvrhu cvičení .....	32
Tabulka 2 Vstupní test TUG a 2MWT probandů 1-5 .....	34
Tabulka 3 Výstupní test TUG a 2MWT probandů 1-5.....	34
Tabulka 4 Vstupní test TUG a 2MWT probandů 6-10 .....	35
Tabulka 5 Výstupní test TUG a 2MWT probandů 6-10 .....	35
Tabulka 6 Rozdíl časů testu TUG .....	35
Tabulka 7 Rozdíl délky trasy testu 2MWT .....	36
Tabulka 8 Vstupní test Berg Balance Scale .....	37
Tabulka 9 Výstupní test Berg Balance Scale .....	38
Tabulka 10 Vstupní test 5Q-5D-5L.....	40
Tabulka 11 Výstupní test 5Q-5D-5L .....	42
Tabulka 12 Rozdíl vstupních a výstupních hodnot index value .....	44

## 13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A - Informovaný souhlas.....	63
Příloha B - test 5Q-5D-5L.....	64
Příloha C - Test Berg Balance Scale .....	65
Příloha D - Přesný příklad rozložení terapeutického plánu na týden u probanda D..	66
Příloha E - Přesný příklad odcvičených cviků v jeden den u probanda D.....	67

Informovaný souhlas s poskytnutím zdravotních služeb a provedením zdravotních výkonů v rámci terapie prostřednictvím zdravotnického prostředku Homebalance Care.

## 1. Obecné informace o terapii

### 1.1. Označení terapie

Terapie prostřednictvím zdravotnického prostředku Homebalance Care.

### 1.2. Účel a povaha terapie

Účelem terapie je poskytování rehabilitační intervence v klinické i domácím prostředí pacienta (jako součást komplexní terapie) a poměrné vyhodnocení stavu pacientů s poruchami motorických a kognitivních funkcí v důsledku vrozeného nebo získaného poškození, u geriatrických pacientů, s potřebou zlepšení stability a podpory tréninku rovnováhy a kognitivních funkcí.

### 1.3. Předpokládané přínosy Terapie

Přínosem Terapie je zlepšení stavu a celková aktivizace skupiny geriatrických pacientů za pomoci sestaveného terapeutického plánu.

### 1.4. Využití telemedicínských přínosů v Terapii

Princip Terapie je založen na využití telemetrických přenosů, terapie s využitím audiovizuální zpětné vazby a monitoringu průběhu terapie.

Ošetřující personál v rámci Terapie nastavuje terapeutický cvičební plán pacienta s pomocí zdravotnického prostředku Homebalance Care, který pomocí vestavených softwarových funkcí umožňuje sledovat dodržení plnění cvičebního plánu.

Zdravotnický prostředek Homebalance care odesílá nezbytné informace na zabezpečený telemedicínský server, a tak umožňuje vzdálenou kontrolu výsledků Terapie ošetřujícím personálem, dále monitoruje dodržení cvičebního plánu pacienta a vhodným způsobem podporuje spolupráci při dodržování stanovených cviků.

## 1.5. Možná rizika terapie

Při využití zdravotnického prostředku Homebalance Care hrozí zvýšené riziko pádu, zejména u pacientů s výraznější poruchou rovnováhy a závrativými stavy.

## 2. Možná omezení u poskytnutí terapie

Terapie se nedoporučuje používat u pacientů s kardiostimulátorem.

### Prohlášení pacienta

Prohlašuji že,

- Jsem byl poučen o veškerých shora uvedených skutečnostech a svém právu svobodně se rozhodnout, zda s uvedenou Terapií souhlasím či nikoli;
- Jsem byl srozumitelně seznámen s bezpečnostními riziky, které s používáním v Terapie v distanční podobě hrozí,
- Jsem zdravotnickému pracovníkovi sdělil všechny ně známé důvody, které by mohly zkomplikovat klidný průběh Terapie;
- Podaným informacím rozumím, byly mi srozumitelně zodpovězeny doplňující otázky a nemám žádné další otázky ani nejasnosti;
- Na základě poskytnutých informací a vlastním uvážení vyslovuji svůj svobodný informovaný souhlas s uvedenou Terapií.



Test 5G-5D-5L

Zaškrtnutím JEDNOHO okénka v každé níže uvedené skupině označte prohlášení, které nejlépe popisuje Váš zdravotní stav DNES.

Pohyblivost

- Chůze mi nečiní žádné potíže
- Mám mírné potíže s chůzí
- Mám střední potíže s chůzí
- Mám závažné potíže s chůzí
- Nemohu vůbec chodit

Sebeobsluha

- Nemám žádné potíže s mytím či oblékáním
- Mýtí či oblékání mi činí mírné potíže
- Mýtí či oblékání mi činí střední potíže
- Mýtí či oblékání mi činí závažné potíže
- Nejsem schopen (schopna) se sám (sama) umýt či obléct

Obvyklé činnosti (např. práce, studium, domácí práce, oddechové činnosti)

- Nemám žádné problémy s vykonáváním svých obvyklých činností
- S vykonáváním svých obvyklých činností mám mírné problémy
- S vykonáváním svých obvyklých činností mám střední problémy
- S vykonáváním svých obvyklých činností mám závažné problémy
- Nejsem schopen (schopna) vykonávat své obvyklé činnosti

### Bolest / obtíže

- Nemám žádnou bolest či obtíže
- Mám mírné bolesti nebo obtíže
- Mám střední bolesti nebo obtíže
- Mám silné bolesti nebo obtíže
- Mám extrémní bolesti nebo obtíže

### Úzkost / deprese

- Nejsem úzkostný (á) ani depresivní
- Jsem mírně úzkostný (á) či depresivní
- Jsem středně úzkostný (á) či depresivní
- Jsem silně úzkostný (á) či depresivní
- Jsem extrémně úzkostný (á) či depresivní

Rádi bychom zjistili, jak dobrý nebo špatný je váš zdravotní stav DNES.

Stupnice od 0 do 100.

100 označuje nejlepší stav, jaký si lze představit, a 0 nejhorší stav, který si lze představit.

Označte křížkem na stupnici, jaký je Váš stav DNES.

Test Berg Balance Scale

Otázka 1: vstávání ze sedu do stoje bez pomoci rukou

4 – schopen vstát bez pomoci rukou a schopen stabilizovat se nezávisle

3 – schopen vstát nezávisle s pomocí rukou

2 – schopen vstát s pomocí rukou po několika pokusech

1 – potřebuje minimální pomoc k tomu, aby vstal nebo se stabilizoval

0 – potřebuje střední nebo velkou/ maximální pomoc, aby vstal

Otázka 3: Samostatný sed se složenýma rukama

4 – schopen samostatného bezpečného sedu po dobu dvou minut

3 – schopen sedět dvě minuty s dohledem

2 – schopen sedět 30 sekund

1 – schopen sedět 10 sekund

0 – neschopen sedět bez opory ani 10 sekund

Otázka 4 : posazení s minimálním použitím horních končetin

3 – kontrolované klesání s použitím horních končetin

2 – použití zadní strany dolních končetin pro oporu o židli ke kontaktu klesání

1 – nezávislé posazování, ale s nekontrolovatelným klesáním

0 – potřeba asistence druhé osoby při posazování

Otázka 5: Přesuny. Budete potřebovat dvě židle, jednu s opěrkami a jednu bez nich, nebo postel a židli s opěrkami. Připravte křesla pro pivotový přesun, tzn. Že jsou natočeny tak, aby spolu svíraly úhel 90 stupňů. Požádejte klienta, aby se přesunul v jednom směru k židli s opěrkami a v druhém směru k sedadlu bez opěrek.

4 – schopen bezpečného přesunu s minimálním použitím horních končetin

3 – schopen bezpečného přesunu s jednoznačným použitím horních končetin

2 – schopen přesunu s verbálním navedením a dohledem

1 – potřebuje jednoho asistenta

0 – potřeba dvou lidí, kteří asistují při přesunu nebo dohlížejí na bezpečnost

Otázka 9: Zvednout předmět z podlahy ze stojné pozice

4 – schopen zvednout předmět lehce a s jistotou

3 – schopen zvednout předmět ale potřebuje dohled

2 – neschopen zvednout předmět, ale dosáhne na 2-5 cm od předmětu a samostatně udržuje rovnováhu

1 – neschopen vzdmout předmět a při pokusu potřebuje dohled

0 – neschopen se o úkon pokusit/ potřebuje asistenci, aby neztratil rovnováhu či nespádl

Otázka 10: Otočit se dozadu přes levé a pravé rameno ve stojné pozici. Můžeme využít předmět za klientem, na který se má snažit podívat.

4 – podívá se dozadu na obě strany a dobře přenáší váhu

3 – podívá se dozadu pouze na jednu stranu, druhá strana vykazuje menší přenesení váhy

2 – otočí se pouze do strany, ale udrží rovnováhu

1 – při otáčení potřebuje dohled

0 – potřebuje oporu, aby udržel rovnováhu či nespádl

Otázka 11: Otočka o 360 stupňů na jednu a na druhou stranu.

4 – schopnost bezpečně se otočit o 360 stupňů za 4 méně sekund

3 – schopnost bezpečně se otočit o 360 stupňů za 4 a méně sekund pouze na jednu stranu

2 – schopnost bezpečně se otočit o 360 stupňů, ale pouze pomalu

1 – potřebuje značný dohled, nebo slovní nápovědu

0 – potřebuje asistenci

*Příloha D - Přesný příklad rozložení terapeutického plánu na týden u probanda D*

Přesný příklad rozložení terapeutického plánu na týden u probanda D

HBTestPatient226D							
Přejít na poslední naměřená data							
Skupiny pacientů							
Všechny							
Hledej podle jména							
Jméno							
HBTestPatient226A							
HBTestPatient226B							
HBTestPatient226C							
HBTestPatient226D							
HBTestPatient226E							
HBTestPatient226F							
HBTestPatient226G							
HBTestPatient226H							
HBTestPatient226I							
HBTestPatient226J							
Data od 19.01.2023 (čt) do 25.01.2023 (st)							
Datum	19.01.2023	20.01.2023	21.01.2023	22.01.2023	23.01.2023	24.01.2023	25.01.2023
Splnil / nespnil	✓ 25 min	✓ 16 min			✓ 30 min	✓ 29 min	

Příloha E - Přesný příklad odcvičených cviků v jeden den u probanda D

Přesný příklad odcvičených cviků v jeden den u probanda D

Skupiny pacientů		Data od 19.01.2023 (čt) do 25.01.2023 (st)							
Všechny Hledej podle jména Jméno <input type="text"/> <input type="submit" value="Q"/>		Datum	19.01.2023	20.01.2023	21.01.2023	22.01.2023	23.01.2023	24.01.2023	25.01.2023
HBTestPatient226A HBTestPatient226B HBTestPatient226C HBTestPatient226D HBTestPatient226E HBTestPatient226F HBTestPatient226G HBTestPatient226H HBTestPatient226I HBTestPatient226J		Spínil / nesplnil	✓ 25 min	✓ 16 min			✓ 30 min	✓ 29 min	
Název tasku	Výsledné score	Délka cvičení	Cvičení zahájeno	Úspěšně dokončeno					
Špičky, fajfky I	0	0:01:48	24.01.2023 8:55	✓					
Špičky, fajfky II	0	0:02:35	24.01.2023 8:57	✓					
Prsty na noze	0	0:02:42	24.01.2023 9:00	✓					
Vějíř	0	0:01:41	24.01.2023 9:03	✓					
Tlačení paty do podložky	0	0:01:32	24.01.2023 9:04	✓					
Prkno	0	0:00:50	24.01.2023 9:06	✓					
Unožování	0	0:01:35	24.01.2023 9:07	✓					
Krčení kolene	0	0:05:15	24.01.2023 9:09	✓					
Tlak koleny	0	0:02:57	24.01.2023 9:14	✓					
Most	0	0:01:44	24.01.2023 9:17	✓					
Zvedání chodidla	0	0:01:38	24.01.2023 9:19	✓					
Kolo	0	0:02:47	24.01.2023 9:20	✓					
Kolo pozadu	0	0:01:57	24.01.2023 9:23	✓					
Protáhnout celé horní končetiny	0	0:00:00	24.01.2023 9:26	✓					
Uvolnění zápěstí	0	0:00:00	24.01.2023 9:26	✓					
Protáhnout předloktí	0	0:00:00	24.01.2023 9:27	✓					
Protáhnout předloktí	0	0:00:00	24.01.2023 9:28	✓					