



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Využití vybraných metod v terapii nestabilního hlezenního kloubu

An Application of Selected Methods in the Treatment of Unstable Talocrural Joint

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Tereza Čadilová

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Milada Luisa Šedivcová

Kladno 2020

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Čadilová** Jméno: **Tereza** Osobní číslo: **478175**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Fyzioterapie**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Využití vybraných metod v terapii nestabilního hlezenního kloubu

Název bakalářské práce anglicky:

An Application of Selected Methods in the Treatment of Unstable Talocrural Joint

Pokyny pro vypracování:

Bakalářská práce se bude zabývat problematikou nestabilního hlezenního kloubu a následné ovlivnění pomocí vybraných fyzioterapeutických metod. Práce bude zpracována formou klinické prospektivní studie. V teoretické části bude popsána anatomie a kineziologie dané problematiky. V metodologické kapitole budou uvedeny vyšetřovací metody a postupy, dále budou popsány jednotlivé techniky vybraných metod a jejich vzájemné srovnání vzhledem k problematice stavu. V speciální části budou uvedeny cvičební jednotky, které budou sestaveny na základě vstupního měření, v závěru speciální části bude zařazeno výstupní vyšetření. Efektivitu metodik hodnotíme pomocí výsledků z měření na první a poslední terapii. Na základě vyhodnocených dat budou výsledky prezentovány a interpretovány formou tabulek a slovního popisu. V závěru bude slovně shrnuto vyhodnocení průběhu terapií a jejich 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] HALADOVÁ, E. , Léčebná tělesná výchova - cvičení, ed. 3, Brno, Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007, ISBN 978-80-7013-460-3
- [3] JANDA, V. — VÁVROVÁ, M., Senzomotorická stimulace. Základy metodiky proprioceptivního cvičení, Rehabilitácia (Bratislava), Roč. 25, č. 3, s. 14-34., 0375-0922

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

Mgr. Milada Luisa Šedivcová

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **17.02.2020**

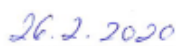
Platnost zadání bakalářské práce: **19.09.2021**


prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA, dr.h.c.
podpis vedoucí(ho) katedry


prof. MUDr. Ivan Dylevský, DrSc.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student(ka) bere na vědomí, že je povinnen(a) vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.


Datum převzetí zadání


Podpis studenta(ky)

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Využití vybraných metod v terapii nestabilního hlezenního kloubu 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 28.05.2020

.....
Tereza Čadilová

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla poděkovat mé vedoucí bakalářské práce Mgr. Miladě Luise Šedivcové, za odborné vedení, cenné rady, trpělivost a zapůjčení technických prostředků pro zpracování speciální části práce.

V neposlední řadě děkuji všem pacientům za bezproblémovou spolupráci a jejich čas, který byli ochotni věnovat terapii.

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou nestabilního hlezenního kloubu a následnou terapií pomocí vybraných fyzioterapeutických metod. Cílem této práce je zjistit a porovnat účinnost vybraných metod. Práce je zpracována formou klinické prospektivní studie.

Práce je rozdělena do devíti částí: úvod, cíle práce, výzkumné hypotézy, přehled současného stavu, metodika, speciální část, výsledky, diskuze a závěr.

Přehled současného stavu je rozdělen do dvou částí, ve kterých je stručně zpracována anatomie a kineziologie pohybového segmentu a shrnuta problematika úrazů hlezenního kloubu.

V metodické části je popsána charakteristika souboru pacientů. Dále jsou zde popsány vyšetřovací metody a fyzioterapeutické postupy, které jsou použity v terapii.

Speciální část obsahuje popis průběhu terapií u obou skupin pacientů.

Na základě získaných dat ze vstupních a výstupních vyšetření jsou v kapitole výsledky pečlivě zpracovány a vyhodnoceny dosažené výsledky, které prezentujeme pomocí tabulek a slovního popisu. Dále v této kapitole uvádíme výsledky výzkumných hypotéz.

V kapitole diskuze je pojednáno o problematice nestabilního hlezenního kloubu. Na základě dosažených výsledků je zhodnocen efekt vybraných terapií. Konfrontujeme výsledky skupin mezi sebou a s výsledky zahraničních autorů. Část této kapitoly je věnována diskuzi výsledků výzkumných hypotéz.

V závěru je slovně shrnuto vyhodnocení průběhu terapií a jejich přínos.

Klíčová slova

Hlezenní kloub; nestabilita; fyzioterapie; senzomotorická stimulace; Homebalance

ABSTRACT

This Bachelor thesis deals with the issue of unstable talocrural joint and the subsequent therapy using selected physiotherapeutic methods. The aim of this thesis is to identify and compare the effectiveness of selected methods. The thesis is carried out in the form of a clinical prospective study.

The thesis is divided into nine parts: introduction, aims of the thesis, research hypotheses, overview of the current state, methodology, special part, results, discussion and conclusion.

The overview of the current state is divided into two parts, in the first one the anatomy and kinesiology of the motion segment are briefly described. The second part summarizes the subject of talocrural joint injury.

The methodical part describes the characteristics of the group of patients. Furthermore the examination methods and physiotherapeutic processes which are used in therapy are described in this section.

The special part contains a description of the process of therapies in both groups of patients.

Based on the data obtained from the initial and final examinations, the chapter contains the results, which are presented in tables and verbally described. This chapter also contains research hypotheses results.

The chapter of discussion deals with the subject of unstable talocrural joint. Based on the acquired results, the effect of selected therapies is evaluated. The results of the groups are confronted with one another as well as with the results of foreign authors. Part of this chapter is devoted to the discussion of the results of research hypotheses.

The conclusion summarizes the evaluation of the processes of therapies and their benefits.

Keywords

Talocrural joint; instability; physiotherapy; sensorimotor stimulation;

Homebalance

Obsah

1	ÚVOD	11
2	CÍLE PRÁCE	12
3	VÝZKUMNÉ HYPOTÉZY	13
4	PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU	15
4.1	Anatomie a kineziologie pohybového segmentu	15
4.1.1	Bérec	15
4.1.2	Kloubní spojení bérce	15
4.1.3	Noha	15
4.1.4	Klouby nohy	15
4.1.5	Nožní klenba	16
4.1.6	Nášlapná plocha chodidla	17
4.1.7	Svaly hlezenního kloubu	17
4.1.8	Ligamenta nohy	17
4.2	Úrazy hlezenního kloubu	18
4.2.1	Akutní instabilita hlezenního kloubu	18
4.2.2	Chronická laterální instabilita hlezenního kloubu	19
5	METODIKA	23
5.1	Charakteristika souboru	23
5.2	Zpracování získaných dat	24
5.3	Vyšetřovací fyzioterapeutické testy	25
5.3.1	Anamnéza	25
5.3.2	Vyšetření aspektů	25
5.3.3	Vyšetření chůze	26

5.3.4	Goniometrie	28
5.3.5	Svalový test dle Jandy.....	28
5.3.6	Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy	28
5.3.7	Funkční vyšetření na nestabilitu hlezenního kloubu.....	29
5.3.8	Měření interaktivní pomůckou Homebalance	29
5.4	Vybrané fyzioterapeutické metody.....	30
5.4.1	Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové	30
5.4.2	Interaktivní pomůcka Homebalance	31
6	SPECIÁLNÍ ČÁST.....	33
6.1	Průběh terapií.....	33
6.1.1	První skupina pacientů cvičící senzomotorickou stimulaci.....	33
6.1.2	Druhá skupina pacientů cvičící s pomůckou Homebalance.....	35
7	VÝSLEDKY	37
7.1	Objektivní hodnocení.....	37
7.1.1	První skupina pacientů cvičící senzomotorickou stimulaci.....	37
7.1.2	Druhá skupina pacientů cvičící s pomůckou Homebalance.....	38
7.2	Subjektivní hodnocení pacienty	39
7.2.1	První skupina pacientů cvičící senzomotorickou stimulaci.....	39
7.2.2	Druhá skupina pacientů cvičící s pomůckou Homebalance.....	39
7.3	Výsledky výzkumných hypotéz.....	40
7.3.1	První výzkumná hypotéza.....	40
7.3.2	Druhá výzkumná hypotéza	41
7.3.3	Třetí výzkumná hypotéza	43
8	DISKUZE	44

9	ZÁVĚR.....	53
10	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	54
11	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	55
12	SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ	61
13	SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK.....	63
14	SEZNAM PŘÍLOH.....	68

1 ÚVOD

Problematika nestabilního hlezenního kloubu je stále diskutované téma s nejednoznačným názorem na prevenci i léčbu.

V bakalářské práci se zabýváme konzervativními možnostmi léčby nestabilního hlezenního kloubu. Pracujeme s dvěma způsoby terapie. První způsob je běžně využívaná fyzioterapeutická metoda. Jako druhou možnost ovlivnění nestabilního hlezenního kloubu jsme zvolili možnost využít moderní technologie. Rozvoj moderních technologií poskytuje mnoho benefitů a nabízí možnost obohatit stávající terapie o něco, co je pro pacienty nové a mnohdy velmi atraktivní.

Od této práce očekáváme, že poskytne srovnání dvou odlišných možností léčby nestabilního hlezenního kloubu. Získané poznatky mohou sloužit všem, kteří se zabývají a zajímají o tuto problematiku a chtějí poznat i nekonvenční možnost terapie.

2 CÍLE PRÁCE

Cílem této práce bylo zjistit a porovnat účinnost dvou vybraných fyzioterapeutických metod u terapie nestabilního hlezenního kloubu. Pacienti byli rozděleni do dvou skupin. První skupina pacientů cvičila senzomotorickou stimulaci dle Jandy a Vávrové. Druhá skupina pacientů využívala ke cvičení interaktivní pomůckou Homebalance.

3 VÝZKUMNÉ HYPOTÉZY

Na základě stanoveného cíle jsme formulovali základní výzkumné hypotézy.

H1: Předpokládáme, že při statickém stoji dojde ke statisticky významně většímu zlepšení stability hlezenního kloubu, na základě vyhodnocení statokineziogramů, u pacientů, kteří cvičili s interaktivní pomůckou Homebalance než u pacientů, kteří cvičili senzomotorickou stimulaci dle Jandy a Vávrové.

H0: Při statickém stoji dojde ke srovnatelnému zlepšení stability hlezenního kloubu u pacientů obou skupin.

HA: Při statickém stoji dojde ke statisticky významně většímu zlepšení stability hlezenního kloubu u pacientů, kteří cvičili s interaktivní pomůckou Homebalance.

H2: Předpokládáme, že při dynamické scéně dojde ke statisticky významně většímu časovému zlepšení u pacientů, kteří cvičili s interaktivní pomůckou Homebalance než u pacientů, kteří cvičili senzomotorickou stimulaci dle Jandy a Vávrové.

H0: Při diagnostické dynamické scéně dojde ke srovnatelnému časovému zlepšení u pacientů obou skupin.

HA: Při diagnostické dynamické scéně dojde ke statisticky významně většímu časovému zlepšení u pacientů, kteří cvičili s interaktivní pomůckou Homebalance.

H3: Předpokládáme, že při vyšetření svalové síly svalů hlezenního kloubu dojde ke statisticky významně většímu zvýšení svalové síly, na základě vyhodnocení svalového testu, u pacientů, kteří cvičili senzomotorickou stimulaci dle Jandy a Vávrové než u pacientů, kteří cvičili s interaktivní pomůckou Homebalance.

H0: Při vyšetření svalové síly svalů hlezenního kloubu dojde ke srovnatelnému zvýšení svalové síly u pacientů obou skupin.

HA: Při vyšetření svalové síly svalů hlezenního kloubu dojde ke statisticky významně většímu zvýšení svalové síly u pacientů, kteří cvičili senzomotorickou stimulaci dle Jandy a Vávrové.

4 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

Tato kapitola je věnována problematice, kterou se v práci zabýváme.

4.1 Anatomie a kineziologie pohybového segmentu

V této kapitole jsme se věnovali anatomii a kineziologii pohybového segmentu pro lepší porozumění celé práce.

4.1.1 Běrec

Běrec (*crus*), je tvořen dvěma kostmi. Jde o *tibii* a *fibulu*. Nosnou kostí je pouze *tibia*, která artikuluje s *femurem* [1].

4.1.2 Kloubní spojení bérce

Articulatio tibiofibularie spojuje proximální části bérce. Úkolem *syndesmózy tibiofibularis* je zajistit pevnost mezi bérce a talem. *Membrana interossea* spojuje bērec a brání vzájemnému posunu kostí [1].

4.1.3 Noha

Noha (*pes*) je distální částí dolní končetiny. Zánártní část nohy tvoří tarzální kosti: *talus*, *calcaneus*, *os naviculare*, *os cuboideum* a *ossa cuneiformia*. Nártní část tvoří pět dlouhých kostí. Palec má dva články, ostatní prsty mají články tři [1].

Pro lokomoci je důležité, aby noha plnila statickou a dynamickou funkci, proto musí být dostatečně flexibilní, ale i rigidní [1].

4.1.4 Klouby nohy

Hlezenní kloub (*articulatio talocruralis*) spojuje bērec a *talus*. Kloubní pouzdro je zpevněno ligamenty *colaterale mediale* a *laterale*. Zadní část dolního kloubu zánártního (*articulatio subtalaris*) tvoří *talus* a *calcaneus*. Kloubní pouzdro je zpevněno ligamenty *talocalcaneum laterale*, *mediale*, *posterius* a *interosseum*. Přední část tvoří *talus*, *calcaneus* a *os naviculare*. Zde se nachází ligamenta *calcaneonaviculare plantare* a *dorsale* a *ligamentum bifurcatum*. Chopartův kloub (*articulatio tarsi transversa*) je velmi důležitý

z hlediska pružnosti nohy. Kloub je zpevněn ligamenty talonaviculare, bifurcatum, calcaneonaviculare plantare, caneocuboideum plantare a plantare longum. Lisfrankův kloub (articulatio tarsometatarsalia) zesilují ligamenta tarsometatarsalia, dorsalia, plantaria, interossea a metatarsalia dorsalia, plantaria a interossea. Dále zde jsou klouby metatarsů (articulationes intermetatarsales), klouby spojující metatarzy a proximální články prstů (articulationes metatarsophalangeales) a mezičláňkové klouby (articulationes interphalangeales) [1; 2].

4.1.5 Nožní klenba

Nožní klenba chrání měkké tkáně plosky a zároveň umožňuje flexibilní nášlap. Noha má tři opěrné body, kterými jsou calcaneus, hlavička prvního a hlavička pátého metatarzu. Mezi těmito body se nachází příčná a podélná klenba [1].

Podélná klenba

Podélná klenba je vyšší na mediální straně nohy a je udržována zejména ligamentem plantare longum. Velký význam na udržení klenby mají svaly, které jdou longitudinálně chodidlem: musculus tibialis posterior, flexor digitorum longus, flexor hallucis longus a povrchové svaly planty. Důležitá je plantární aponeuróza, která mimo jiné zpevňuje nohu při krokovém cyklu a šlašitý třmen, který využívá musculus tibialis anterior za účelem tahu mediální strany nohy vzhůru. Podélná klenba nohy je vyvinuta již při narození. Tukový polštářek, který ji vyplňuje v kojeneckém věku, vytváří mylný obraz ploché nohy [2; 3; 4].

Příčná klenba

Příčné klenutí se nachází téměř po celé délce nohy. Přední oblouk je mezi hlavičkou prvního a pátého metatarzu. Nejnápadnější částí je střední oblouk, tedy úroveň ossa cuneiformia a os cuboideum. Zadní oblouk se nachází v oblasti os naviculare a os cuboideum. Klenbu udržuje probíhající systém vazů plantární strany a šlašitý třmen za pomoci musculus tibialis anterior a fibularis longus [3; 4].

4.1.6 Nášlapná plocha chodidla

Tvar nášlapné plochy chodidla je přímo závislý na tvaru obou kleneb nohy. Souvislá plocha, kterou se noha dotýká podložky, je pouze na zevní straně nohy. Pokles mediální strany nohy je zapříčiněn oslabením svalů a uvolněním vazů. Následkem této změny dochází k rozšíření nášlapné plochy a změně napětí vazů a svalů. Tento proces je při stožení a chůzi spojen s obtížemi a bolestmi. Výsledkem je plochá noha, která je charakteristická poklesem vnitřního kotníku, což má za následek vyvrácenou polohu patní kosti [3].

4.1.7 Svaly hlezenního kloubu

Svaly, které ovládají pohyb kloubu, jsou uloženy na ventrální, dorzální a laterální straně bérce. Na ventrální straně se nachází musculus tibialis anterior. Na dorzální straně se nachází musculus triceps surae, plantaris a tibialis posterior. Na laterální straně se nachází musculus peronei. Dále sem patří svaly prstů, palce a malíku. Svaly zabezpečují aktivní stabilizační funkci kloubu [1; 5].

4.1.8 Ligamenta nohy

Jsou složena z ohebných a pevných kolagenních vláken s menší pružností. Jejich obnova probíhá pomalu, vzácně až dvanáct měsíců. Tvorbu nových vláken stimuluje ohyb, který dráždí fibroblasty [6; 7].

Celková stabilita kloubu závisí především na statické stabilitě, která je dána kostěnou strukturou. Vazy poskytují pasivní stabilizační funkci. Vazy po stranách nohy primárně stabilizují nohu proti inverzi, everzi a poskytují také rotační stabilitu [5; 8].

4.2 Úrazy hlezenního kloubu

Z pohledu traumatologie jsou vazy hlezenního kloubu rozděleny do tří systémů. První systém se skládá z vazů na tibiální straně kloubu. Druhý systém je na fibulární straně kloubu. Poslední systém tvoří vazy syndesmózy. Úrazy mohou být izolované na vazivovou strukturu, nebo součástí zlomenin [9].

Nejčastěji dochází k úrazům hlezenního kloubu těmito mechanismy:

- Inverze nohy, kdy vzniká poranění na laterální straně kotníku.
- Everze nohy, kdy vzniká poranění na mediální straně kotníku.
- Rotace nohy, kdy vzniká nejčastěji zlomenina zevního kotníku, méně častěji pak poranění vazů na mediální straně kotníku.
- Flexe a Extenze nohy, kdy dochází nejčastěji k luxaci talu.
- Násilí působící vertikálně, kdy dochází nejčastěji k rozestoupení vidlice mezi tibií a fibulou a vražením talu mezi ně [6].

Na vzniků úrazu se podílí několik faktorů a velmi často se kombinují. První skupinu faktorů tvoří ovlivnitelné faktory, například soustředěnost, doléčení předchozích zranění a kvalitní sportovní obuv. Druhou skupinu tvoří neovlivnitelné faktory, například špatné došlápnutí na nerovném terénu nebo došlápnutí na nohu jiného hráče [10].

4.2.1 Akutní instabilita hlezenního kloubu

„Akutní nestabilita vzniká při distorzi (podvrknutí) hlezna. Při podvrknutí může dojít k distenzi, parciální nebo komplexní ruptuře vazů, ruptuře kloubního pouzdra, a to v závislosti na velikosti násilí“ [3, s. 515].

Pro rozlišení typu úrazu lze využít typický klinický obraz. Klinický obraz u distenze, parciální ruptury vazů a kloubního pouzdra je takový, že pacient je schopný dokončit pohybovou aktivitu bez omezení. Po skončení zátěže dochází s odstupem času k omezení rozsahu pohybu v hlezenním kloubu, otoku

a bolesti. Tento případ je indikován ke konzervativní terapii, která zahrnuje fixaci, kryoterapii a galvanizaci. V další fázi se zahajuje rehabilitace. Pokud došlo ke kompletní ruptuře vazů, je úraz provázen okamžitou bolestí a otokem. Přítomný je hematoma, který je lokalizovaný pod zevním kotníkem. Pacient není schopen se na končetinu postavit, natož pokračovat v pohybové aktivitě. Tento typ má dvě možnosti léčby. První je operační, kdy se provádí sutura přerušovaných struktur. Druhá je konzervativní terapie, která je v současné době preferována [3].

Nejčastěji dochází k distorzi. Při zranění dochází zejména k addukci, vnitřní rotaci a plantární flexi v kloubu. Při tomto mechanismu dochází nejčastěji jako první k poranění předního fibulotalárního vazů a přední části kloubu. Mýlně závažnější obraz distorze může být způsoben zhmožděním nebo rupturou svalového bříška krátkého extenzoru prstů [9].

Při podezření na lézi vazů je důležité, aby byl proveden rentgenologický snímek, který se porovnává s klinickým obrazem. Nejčastěji se provádí boční snímek v poloze, kdy je hlezenní kloub v addukci. Tato poloha odhaluje akutní i chronickou laterální nestabilitu hlezenního kloubu [9].

Léčba je variabilní. Pacientům se doporučuje, aby kloub imobilizovali, dokud nezmizí otok a bolest. Časové rozmezí může být od tří do osmi týdnů, v závislosti na rozsahu poranění. Po vyloučení ruptury vazů se ve sportovní traumatologii velmi často využívá postup, kdy je do bolestivého místa aplikováno lokální anestetikum, které odstraní bolest, zajistí a podpoří vstřebání hematoma [9].

4.2.2 Chronická laterální instabilita hlezenního kloubu

Chronická kloubní nestabilita je následkem špatného zhojení vazů po jednom či více úrazech hlezenního kloubu. Důvodem může být chybná diagnostika, špatně vedená terapie, pasivní účast na terapii ze strany pacienta, nebo nevyhledání pomoci pacientem [5; 10].

Toto onemocnění lze charakterizovat pocitem nejistoty a nestability při chůzi, zejména v nerovném terénu, bolestí po zátěži a častými distorzemi. Objevuje se otok, palpační bolestivost na zevní straně kloubu a zvýšený rozsah pohyblivosti do addukce a inverze. Pacient pociťuje, že ho tyto okolnosti omezují nejen ve sportovních aktivitách, ale i v běžném životě. Příznaky nemusí být přítomny vždy, protože aktivní svaly hlezenního kloubu mohou částečně kompenzovat ligamentózní instabilitu. Za těchto okolností může dojít při neadekvátní zátěži a nekoordinovaném pohybu k poranění měkkých tkání [3; 7; 10].

Mechanická instabilita

Tato instabilita vzniká kvůli nedostatečnosti pasivních, tedy ligamentózních, stabilizátorů hlezenního kloubu. Pokud není patologická laxicita ligament vrozená, záleží její míra na rozsahu předchozích poškození. Patologická laxicita má za následek poruchu kinematiky kloubu, což předurčuje vznik degenerativních změn. Mechanická instabilita může být také příčinou impingementu syndromu a synoviálního zánětu. Tvoří se také častěji osteofyty a subchondrální skleróza. Aktivní stabilizátory, tedy svaly, jsou do určité míry schopny kompenzovat ligamentózní instabilitu [5; 6; 11].

Pro odlišení od funkční instability se pro hodnocení patologické laxicity využívají zobrazovací metody nebo klinické testy, například přední zásuvkový test a talat tilt test, které jsou pozitivní. U tohoto typu nestability kloubu je vhodná operační léčba [5; 6; 11].

Funkční instabilita

Jedná se o poruchu na neuromotorickém podkladě. Jsou zasaženy neurologické prvky, kterými jsou propriorecepce, reflexy a reakční čas svalů. Dále jsou zasaženy svaly, jejich síla, napětí a protažitelnost. V neposlední řadě je zasažena laterální laxicita vazů. Při této instabilitě můžeme sledovat zvýšenou

přilnavost měkkých tkání a oslabení peroneálních svalů. Tyto okolnosti vedou k poškození celé senzomotorické funkce [5; 6].

Termín byl poprvé použit Freemanem a jeho spolupracovníky a zahrnuje stavy, kdy dochází opakovaně k inverzním úrazům nohy. Pacienti mají často pocit podklesávání končetiny [6].

Mechanoreceptory, které jsou v poškozených ligamentech a kloubním pouzdře, poskytují chybné aferentní informace. Dochází tedy k proprioreceptivnímu nedostatku informací, což má za následek poruchu neuromuskulární kontroly a kloub se stává nestabilním [5].

V důsledku nestability hlezenního kloubu se mohou vyskytovat sekundární potíže, například porucha funkce chodidla, kdy dochází k blokadě v Lisfrankově a Chopartově kloubu a vzniku spoušťových bodů ve svalech nohy. Dochází k řetězení problému. Dochází k blokadě hlavičky fibuly a vzniku spoušťových bodů ve svalech kyčelního kloubu, což má za následek nedostatečnou spodní fixaci pánve, která je kompenzována spoušťovými body v přímém břišním svaly. Spoušťové body nacházíme i ve svalových skupinách trupu a krční páteře. Tento řetězec bývá typicky na jedné straně těla. Zvýšené napětí a spoušťové body ve svalech v oblasti krční páteře mohou být příčinou bolestí hlavy [5; 12].

Léčba může být chirurgická nebo konzervativní. Pilíři konzervativní léčby jsou fixace, farmakologická léčba, manuální terapie, fyzikální metody a v neposlední řadě speciální fyzioterapeutické techniky. Tejpy a bandáže se používají pro snížení rizika distorze ve fázi doléčení úrazu. Farmakologická léčba se používá i při lehkých ligamentózních poranění. Z fyzikálních přístrojových metod se využívá zejména kryoterapie. Dále se využívá například klidová galvanizace či magnetoterapie. Důležité je do léčby zahrnout techniky, které působí na měkké tkáně. Dle potřeby lze tkáně stimulovat nebo relaxovat. Mobilizace se využívají na obnovu joint play kloubů. V místě poranění ligament

je mobilizace kontraindikována. Z fyzioterapeutického pohledu má léčba této instability základ ve cvičení svalové koordinace a obnově propriorecepce. Lze pracovat například se senzomotorickou stimulací dle Jandy a Vávrové či balančním tréninkem. Vhodná je také úprava poruch stereotypů, například propadání podélné klenby během chůze, což značí funkčně plochou nohu. Postavení jednotlivých segmentů nohy během chůze má nezanedbatelný vliv na stabilitu hlezenního kloubu. Nefyziologické postavení segmentů má za následek neschopnost ligament plnit svou funkci [5; 6; 12].

5 METODIKA

Práce je zpracována formou prospektivní klinické komparativní studie. Tato práce využívá k objektivnímu hodnocení, testování a měření následující fyzioterapeutické testy. Tyto testy jsou měřeny u obou skupin na začátku první terapie a na konci poslední terapie po šesti týdnech. Jako první jsme odebrali anamnézu, následovalo vyšetření aspekci, vyšetření chůze, goniometrické vyšetření, vyšetření svalové síly, vyšetření zkrácených svalů, vyšetření testů na nestabilitu kloubu a na závěr vyšetření interaktivní pomůckou Homebalance.

5.1 Charakteristika souboru

Práce obsahuje dva soubory pacientů, oba soubory jsou pětičlenné. Pacienti byli rozděleni do požadovaných skupin. Pacienti měli nestabilní hlezenní kloub. Pacienti byli sesbírání v období akademického roku 2019/2020. Soubory obsahují obě pohlaví, sedm žen a tři muže. Celkem byla zahájena terapie s deseti pacienty. Vyřazen pro nespolupráci nebyl žádný z pacientů. Průměrný věk pacientů byl třicet celý osm desetin let. Všichni pacienti byli předem seznámeni s průběhem terapií a byly jim zodpovězeny případné otázky. Všichni pacienti podepsali Informovaný souhlas s terapiemi a se zpracováním získaných dat do bakalářské práce. Pacienti, kteří byli zařazeni do skupiny cvičící s interaktivní pomůckou Homebalance, navíc podepsali Předávací protokol k výpůjčce pomůcky Homebalance.

Mezi vstupní kritéria výběru pacientů patřil: věk v rozmezí osmnácti až padesáti devíti let, statické deformity přednoží (zejména hallux valgus), funkční instabilita kloubu, chronické distorze, subluxe a luxace kloubu, příčné a podélné plochonoží, stavy po zhojené fraktuře v oblasti hlezenního kloubu a stavy po zhojené operaci v oblasti hlezenního kloubu. Naopak pacienti s akutním stádiem úrazu, akutním zánětlivým stavem v kloubu, mechanickou

instabilitou kloubu, nádorovým onemocněním, parézami, svalovou dystrofií, gravidní pacientky či nespolupracující pacienti byli z práce vyloučeni.

Způsob rozdělení pacientů do skupin nebyl náhodný, což je limitou této práce. Do druhé skupiny byli přednostně zařazeni pacienti, kteří měli nestabilní hlezenní kloub a zároveň žili v jedné domácnosti s osobou, která rovněž splňovala vstupní kritéria této práce. Důvodem tohoto rozdělení bylo, aby více pacientů mohlo cvičit s jedním terapeutickým setem v jeden časový úsek. Tento způsob rozdělení byl zvolen z časových důvodů, abychom nemuseli zkracovat čas, který byl jedním z klíčových faktorů pro získání validních dat pro splnění cíle této práce.

5.2 Zpracování získaných dat

V rámci této bakalářské práce jsme zkoumali tři výzkumné hypotézy. Ke každé hypotéze bylo nutné stanovit statistické hypotézy, které jsme následně testovali. Pokud byla testem byla zamítnuta nulová hypotéza, byla přijata alternativní hypotéza, že se hodnoty statisticky významně liší na zvolené hladině významnosti, kterou jsme u všech hypotéz stanovili pět procent.

Pro zpracování jsme využili tabulkový procesor Microsoft Excel a software IBM SPSS Statistic, který je ve výzkumné praxi patrně nejpoužívanější, který obsahuje vše, co jsme potřebovali pro analýzu výzkumných dat [13].

5.3 Vyšetřovací fyzioterapeutické testy

V této kapitole jsou popsány postupy, které jsme aplikovali pro dosažení výsledků práce.

5.3.1 Anamnéza

Anamnéza je souhrn informací o zdravotním stavu pacienta od jeho narození do chvíle, kdy je anamnéza odebírána. Přímo anamnézu získáváme nejčastěji. Jde o informace, které získáme přímo od pacienta. Nepřímo anamnézu získáváme například od příbuzných [14].

Anamnéza se skládá z rodinné anamnézy (RA), kde zjišťujeme, zda se v rodině u nejbližších přímých příbuzných vyskytují dědičné nemoci. Osobní anamnéza (OA) má za úkol získat informace o nemocech, úrazech a operacích pacienta. Alergologická anamnéza zaznamenává všechny formy alergií. Cílem farmakologické anamnézy (FA) je zjistit, jaké léky pacient užívá pravidelně i nárazově. Gynekologickou anamnézu (GA) provádíme u žen, zaznamenáváme například informace o první menstruaci a počtu porodech. Údaje o charakteru zaměstnání a pracovním prostředí zaznamenáváme do pracovní anamnézy (PA). Zajímáme se o pracovní stereotypy a pracovní polohu. Nedílnou součástí je sociální anamnéza (SA), kde nás zajímá situace v rodině a životní úroveň pacienta. Zajímáme se o sportovní aktivity pacienta (SpA). V anamnéze nynějšího onemocnění (NO) bychom měli odhalit důvod, se kterým pacient přichází, délku obtíží a další informace, které se týkají současného zdravotního stavu [3; 14].

5.3.2 Vyšetření aspektů

Při vyšetření stoje aspektů sledujeme postavení patní kosti a chodidla. Zjišťujeme případnou valgozitu nebo varozitu. Dále sledujeme, jakým způsobem jsou rozloženy síly na chodidle, zda je více zatížená vnitřní, vnější strana nohy nebo pata. Schopnost využít prsty v opoře zjišťujeme Véleho testem, kdy požádáme pacienta, aby při stožení přenesl těžiště dopředu.

Fyziologickou odpovědí je flexe prstů, která chrání před pádem. Neschopnost využít prsty k opoře se projeví tak, že při testu nedojde k žádné odpovědi. Dále posuzujeme plochonoží, a to podélné i příčné. Pozornost věnujeme postavení prstů, zejména palců [3; 12].

5.3.3 Vyšetření chůze

„Chůze je základní lokomoční stereotyp vybudovaný v ontogenezi na fylogeneticky fixovaných principech charakteristických pro každého jedince. Jedná se o komplexní pohybovou funkci, ve které se mohou projevit poruchy pohybového aparátu nebo nervové soustavy“ [3, s. 48].

Jedná se o rytmický pohyb, který vykonávají dolní končetiny za souhybu všech částí těla. Charakteristickým znakem chůze je okamžik, kdy jsou obě nohy v kontaktu s podložkou. Stojná fáze, která tvoří šedesát procent krokového cyklu, začíná v okamžiku, kdy dojde ke kontaktu paty s podložkou. Tato fáze končí v momentě, kdy se palec odlepí od podložky. Švihová fáze, která tvoří zbylých čtyřicet procent krokového cyklu, začíná odlepením palce od podložky a končí kontaktem paty s podložkou. Jeden krokový cyklus je časový úsek mezi dvěma kontakty paty s podložkou jedné nohy [3; 15].

Vyšetřujeme aspekci, kdy je pacient bos a ve spodním prádle. Začínáme aspekci přirozené chůze. Pozorujeme chůzi vpřed, vzad a stranou. Hodnotíme jednotlivé části zdola nahoru. Začínáme s hodnocením způsobu a hlasitosti došlapu, odvíjení nohy a dynamiky klenby. Dále hodnotíme symetrii, délku a šířku kroků. Rozdílná délka kroků může být způsobena bolestí, délkou končetiny nebo menší svalovou silou. Sledujeme extenzi v kolenním a kyčelním kloubu. Při nedostatečné extenzi v kyčelním kloubu, která může být způsobena oslabením extenzorů kyčle, dochází kompenzačním mechanismem ke zvětšení anteverze pánve, rotaci pánve a lordotizaci bederní páteře. Způsob zatěžování nosných kloubů závisí na osovém postavení dolních končetin. V kyčelním kloubu rozlišujeme abdukční a addukční postavení a v kolenním kloubu

rozlišujeme varozitu a valgozitu. U pacientů si dále všímáme postavení lumbosakrálního a thorakolumbálního přechodu. Sledujeme pohyby páteře, která během chůze rotuje. Pokud se pacient uklání k jedné straně může se jednat o kompenzační mechanismus oslabených abduktorů kyčelního kloubu. Hodnotíme laterální posun pánve, zešíkmení během krokového cyklu a rotování v transverzální rovině. Při chůzi se pánev fyziologicky lehce posunuje na stranu stojné dolní končetiny a klesá na stranu švihové dolní končetiny do pěti stupňů. Větší pokles je signálem oslabení abduktorů kyčelního kloubu. Dále hodnotíme rovnoměrné zapojení břišních svalů. Všímáme si postavení ramen, souhybů horních končetin a lopatek, které by měly být ve středním postavení. Sledujeme, zda pohyb horních končetin vychází z ramen jako pokračování rotace páteře. V neposlední řadě si všímáme pozice a pohybů hlavy [3; 15].

Poruchy ozřejmujeme vyšetřením modifikované chůze. Chůzí o zúžené bázi zjišťujeme poruchu dynamické rovnováhy, která je způsobená lézí centrální nervové soustavy. Kvalitu zpracování propriorecepce zjišťujeme při chůzi po měkkém povrchu. Při podezření na laterální nestabilitu pánve vyzíváme pacienta, aby provedl chůzi se vzpaženými horními končetinami. Pokud chceme vyšetřit chůzi bez vědomé kontroly pacientem, zadáme mu kognitivní úkol, například počítání. Zvýšením rychlosti chůze dojde ke zvýraznění odchylek stereotypu chůze. Pokud pacient využívá kompenzační pomůcku zaznamenáváme, zda se s jejím použitím mění kvalita chůze [3].

Můžeme rozlišovat typy chůze podle Jandy. Proximální typ chůze je takový způsob chůze, kdy dochází k největšímu pohybu v kyčelních kloubech. Zároveň dochází k velmi malému ovíjení chodidla. Při důkladnějším vyšetření u pacientů s tímto typem chůze nalézáme přetížené, často i zkrácené flexory kyčelního kloubu. Peroneální typ chůze charakterizuje výraznější flexe v kolenních kloubech, vnitřní rotace v kyčelních kloubech a everze nohy. Při akrálnímu typu chůze pacient výrazně odvinuje chodidlo od podložky.

Má zvýšenou plantární flexi při krokovém cyklu, konkrétně při stojné fázi. Plantární flexory nohy a prstů mají převahu v aktivitě nad ostatními svaly. Pohyby v ostatních kloubech jsou minimální [3].

5.3.4 Goniometrie

Jde o základní vyšetřovací metodu, která spočívá v měření rozsahu pohyblivosti kloubu. Cílem goniometrie je zjištění úhlu, ve kterém se kloub nachází. Dále zjišťujeme úhel, kterého lze dosáhnout v kloubu aktivním a pasivním pohybem. Jako první měříme aktivní rozsah pohybu. K měření se nejčastěji používá goniometr. Planimetrická metoda, která zaznamenává úhly mezi segmenty v jedné rovině, je nejčastěji využívána v klinické praxi. Velmi často se hodnoty zaznamenávají pomocí SFTR metody [3; 16].

5.3.5 Svalový test dle Jandy

Svalový test je vyšetřovací metoda, která slouží nejen ke zjištění síly jednotlivých svalů a svalových skupin, které tvoří funkční jednotku. Dává nám informace o lokalizaci a rozsahu postižení motorických periferních nervů. Je nedílnou součástí analýzy jednoduchých hybných stereotypů. Využívá se při reedukaci oslabených svalů. Svalový test je hodnocen subjektivně terapeutem. Hodnotí se na stupnici od nuly do pětky [17].

5.3.6 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

„Pod pojmem svalové zkrácení rozumíme stav, kdy dojde z nejrůznějších příčin ke klidovému zkrácení. Sval je tedy in vivo v klidu kratší a při pasivním natahování nedovolí dosáhnout plného rozsahu pohybu v kloubu“ [17, s. 279].

Při vyšetření zkrácených svalů měříme rozsah pasivního pohybu v kloubu se snahou získat informace izolovaně o dané svalové skupině. Toho lze docílit při dodržení správné výchozí polohy, fixace a směru pohybu. Svalové zkrácení se hodnotí na stupnici od nuly do dvojky [17].

5.3.7 Funkční vyšetření na nestabilitu hlezenního kloubu

Pro potřeby této práce jsme využívali dva testy.

Přední zásuvkový test

Tento test slouží k vyšetření strukturální neporušenosti ligament fibulotalare anterius a fibulocalcaneare. Pacient při provedení testu sedí s flektovaným kolenním kloubem, které mu visí přes okraj vyšetřovacího lehátka. Terapeut jednou rukou fixuje distální část bérce z přední strany a druhou rukou drží patu. Ve dvaceti stupňové plantární flexi nohy provede vyšetřující tlak na patu a snaží se vychýlit talus anteriorně. Test je pozitivní při posunu talu o více než tři milimetry, při kterém často dochází k lupnutí [3].

Talar tilt test

Tento test se skládá ze dvou fází. Pohyb do inverze zjišťuje poškození ligamenta fibulocalcaneare. Pohyb do everze odhaluje poškození ligamenta deltoideum. Pacient při testu sedí na okraji lehátka nebo leží na zádech. Terapeut jednou rukou fixuje distální část bérce a druhou rukou drží patu. Pohybem ruky držící patu do inverze a everze provádí pohyb v subtalárním kloubu. Test je pozitivní při nadměrném pohybu [3].

5.3.8 Měření interaktivní pomůckou Homebalance

Interaktivní pomůcka Homebalance je detailněji popsána v kapitole 5.4.2. Pro potřeby této práce jsme využili měření s otevřenýma očima a měření dynamické scény.

5.4 Vybrané fyzioterapeutické metody

V této kapitole jsme se věnovali detailnějšímu popisu jednotlivých metod, které jsme využili v terapii pro potřebu této práce.

5.4.1 Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové

Název senzomotorická stimulace vznikl, aby zdůraznil provázanost senzorické a motorické struktury, tedy aferentní a eferentní struktury. Ve své metodice vychází z poznatků celé řady autorů. Tato metodika se nejdříve využívala v terapii nestabilního kolene a kotníku. V současné době se využívá v terapii funkčních poruch celého pohybového aparátu, například chronické bolesti páteře, svalové dysbalance nebo poruchy rovnováhy [3; 18].

Základem senzomotorické stimulace je princip dvoustupňového motorického učení. Na prvním stupni se podílí mozková kůra, zejména motorická a senzorická oblast. Cílem prvního stupně je osvojit si nový pohyb a vytvořit funkční spojení. Z důvodu kortikální aktivace je tento proces velmi únavný, proto je po zvládnutí pohybu snaha o přesunutí řízení pohybu na nižší, podkorovou úroveň. Druhý stupeň je méně únavný a mnohem rychlejší než první. V této fázi je stereotyp fixovaný a velmi těžko se mění. Cílem této metody je dosažení automatické aktivace svalů, v požadovaném rozsahu a za optimální čas, která nebude vyžadovat kortikální kontrolu [18; 19].

Metoda využívá aferentace ze svalových a kloubních proprioreceptorů a kožních exteroceptorů. Facilitace se zúčastňuje aktivace hlubokých svalů nohy. Z důvodu lepší aferentace a kontroly pohybu se cvičí naboso [3].

Každé cvičení by mělo začínat facilitací chodidla, například kartáčováním, stimulací masážními míčky nebo poklepy. Začíná se s nácvikem malé nohy, což je cvičení, které slouží ke zvýšení aferentace nohy. Při snaze zkrátit a zúžit chodidlo dochází k aktivaci hlubokých svalů chodidla, což má za následek dráždění proprioreceptorů ve svalech plosky. Nácvik začíná v sedě,

kdy je zajištěno odlehčené postavení. Jako první terapeut pasivně modeluje nohu, následně pacient provádí malou nohu s dopomocí terapeuta. V momentě, kdy pacient zvládne aktivně malou nohu, se přechází na cvičení v korigovaném stoju, který se učí ve třech fázích. První fáze zahrnuje stoj na šíři kyčelních kloubů a přenášení váhy na přednoží za pohybu v hlezenních kloubech. V druhé fázi se přidává lehká flexe v kolenních kloubech a zevní rotace v kyčelních kloubech. Tím dojde k posunutí osy kolenních kloubů nad zevní okraje chodidel. V poslední fázi se přidává malá noha. V momentě, kdy pacient zvládá korigovaný stoj s aktivací malé nohy, se přechází na stoj na jedné dolní končetině. Dále se pokračuje v nacvičování předního a zadního půlkroku. Terapeut může pro zvýšení náročnosti zařadit postrkování do pánve nebo ramen pacienta. Po zvládnutí této fáze se přechází k nácviku výpadů. Nácvik výpadů spočívá v přenášení váhy dopředu a v momentě, kdy by se začaly odlepovat paty od položky, pacient vykročí jednou nohou vpřed, aby nedošlo k pádu. Jako poslední se nacvičují poskoky. Následně lze všechny výše uvedené cviky aplikovat i na labilních plochách, například na pěnových podložkách nebo úsečích [3].

5.4.2 Interaktivní pomůcka Homebalance

System Homebalance je interaktivní pomůcka, kterou lze využívat v rehabilitaci neurologických a ortopedických diagnóz pro zlepšení rovnováhy. System byl vyvinut v Centru podpory aplikačních výstupů a spin-off firm na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Kladně ve spolupráci s Fakultou biomedicínského inženýrství Českého vysokého učení technického na Kladně [20; 21].

System pro domácí použití je sestaven z tabletu, přenosné stabilometrické plošiny a softwaru pro nácvik rovnováhy. Vizualní zpětná vazba je poskytována prostřednictvím tabletu, který je spojen se stabilometrickou plošinou pomocí technologie Bluetooth. System se využívá pro diagnostiku i terapii [20; 21].

Diagnostický modul se skládá ze čtyř fází. Ve všech fázích pacient stojí na plošině a tablet má ve výši očí. V první fázi pacient stojí s otevřenýma očima třicet vteřin. Ve druhé fázi pacient stojí se zavřenýma očima třicet vteřin. Ve třetí fázi pacient stojí s otevřenýma očima a systém mu ukazuje polohu těžiště. Pacient má za úkol držet své těžiště na středu. Scéna trvá třicet vteřin. Poslední fáze se skládá z dynamické scény, kdy má pacient za úkol přenášet své těžiště na šachovnici dle vyznačených pozic. Sekvence zadaných pozic je pokaždé stejná a měří se čas, za jaký pacient scénu dokončí [22].

Terapeutické moduly jsou dva. Terapeutický modul Šachovnice a Terapeutický modul Vesmír. Při Terapeutickém modulu Šachovnice se zároveň zobrazuje aktuální těžiště a cílové pole, kam má pacient těžiště přesunout. Měří se čas, za který pacient zvolenou scénu dokončí. Terapeutický modul Vesmír je založen na principu zadání pozic, které si pacient musí zapamatovat a po skončení ukázky ve správném pořadí zopakovat. Pacient má po dobu jedné hry možnost se třikrát splést. Měří se čas, který je pacient schopný hrát [22].

Pacienti byli při vstupním vyšetření instruováni ke správnému cvičení s pomůckou. Pro samotné cvičení bylo důležité, aby byli schopni propojit stabilometrickou plošinu s tabletem. Následně vložili tablet do ergonomického nástavce, který umístili do výšky očí a vzdálenosti tak, aby jim sledování tabletu bylo příjemné. Poté následoval výběr jedné ze dvou terapeutických scén a pacienti mohli cvičit. Po celou dobu cvičení bylo nezbytné, aby pacienti nesesťupovali z plošiny. Při sestoupení by cvičení bylo neplatné a scéna by byla ukončena. Výsledky všech cvičení se ukládaly do archivu, kde bylo možné jednotlivé scény zpětně dohledat za účelem srovnání výsledků nebo kontroly pravidelnosti cvičení.

6 SPECIÁLNÍ ČÁST

První skupina pacientů cvičila senzomotorickou stimulaci dle Jandy a Vávrové. Druhá skupina pacientů využívala ke cvičení interaktivní pomůcku Homebalance.

6.1 Průběh terapií

Snažili jsme se zachovat stejné podmínky pro všechny pacienty tak, aby nedošlo vlivem působení rozdílných faktorů ke zkreslení získaných dat. K vyšetření byly využívány vždy stejné pomůcky.

6.1.1 První skupina pacientů cvičící senzomotorickou stimulaci

Vstupní vyšetření

Vstupní vyšetření zahrnovalo odebrání anamnézy a samotné vyšetření pacientů. Vyšetření bylo zaměřeno na dolní končetiny, zejména na hlezenní klouby. Vyšetření zahrnovalo vyšetření aspektů, vyšetření chůze, goniometrické vyšetření, vyšetření svalové síly, vyšetření zkrácených svalů, vyšetření testů na nestabilitu kloubu. Dále pacienti podstoupili měření za pomoci interaktivní pomůcky Homebalance, která sesbírání data vyhodnotila v podobě statokineziogramů. Jednalo se o dva typy měření stability – stoj se otevřenými očima a dynamická scéna.

Pacienti byli seznámeni s průběhem domácí terapie a s metodou senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové. Pacientům jsme vysvětlili jednotlivé cviky, které si vyzkoušeli a byli poučeni o správnosti jejich provedení. Každý pacient dostal námi vytvořené podklady k domácímu cvičení v papírové verzi, které jsou přiloženy v příloze. Zároveň byly některým pacientům, kteří neměli vybavení potřebné k domácímu cvičení, zapůjčeny pomůcky.

Domácí terapie

Všechny terapie probíhaly v domácím prostředí. Pacienti byli poučeni, aby cvičili tři až čtyřikrát týdně po dobu šesti týdnů. Doporučená délka jedné cvičební jednotky byla patnáct až dvacet minut.

Pacienti cvičili dle instrukcí a podkladů, které od nás dostali. Cvičení začínali facilitací chodidel a nácvikem malé nohy. Po zvládnutí jednodušší úrovně přecházeli na těžší úroveň. Po zvládnutí cvičení na pevné podložce začali cvičit na labilních plochách.

Kontrolní terapie

Zhruba v polovině stanoveného období proběhly se třemi pacienty kontrolní terapie. Dva pacienti, kteří se z časových, nebo osobních důvodů nemohli na terapie dostavit, byli kontaktováni telefonicky. Cílem těchto terapií bylo zkontrolovat dosavadní postupy při cvičení a případné chyby opravit. Zároveň tato setkání měla sloužit jako prostředky, abychom pacientům připomněli jejich účast ve studii. Na těchto terapiích jsme provedli znovu měření pomocí interaktivní pomůcky Homebalance, abychom zkontrolovali, jakým způsobem se vyvíjí pokroky pacientů.

Konzultace

Pacienti měli možnost nás kontaktovat v případě jakýchkoliv nejasností. Pacienti nás kontaktovali spíše za účelem, aby nás informovali o jejich dílčích úspěších. Pouze jeden pacient nás pravidelně kontaktoval, aby se ujistil, že při další úrovni cvičení postupuje správně.

Výstupní vyšetření

Výstupní vyšetření proběhlo po šesti týdnech a skládalo se ze stejných prvků jako vstupní vyšetření. Na základě získaných dat byly s pacienty konzultovány dosažené výsledky. Dále jsme zaznamenávali subjektivní dojmy ze cvičení. Na samotném závěru byl ponechán čas k připomínkám a nápadům.

6.1.2 Druhá skupina pacientů cvičící s pomůckou Homebalance

Vstupní vyšetření

Vstupní vyšetření zahrnovalo odebrání anamnézy a samotné vyšetření pacientů. Vyšetření bylo zaměřeno na dolní končetiny, zejména na hlezenní klouby. Vyšetření zahrnovalo vyšetření aspektů, vyšetření chůze, goniometrické vyšetření, vyšetření svalové síly, vyšetření zkrácených svalů, vyšetření testů na nestabilitu kloubu. Dále pacienti podstoupili měření za pomoci interaktivní pomůcky Homebalance, která sesbíraná data vyhodnotila v podobě statokineziogramů. Jednalo se o čtyři typy měření stability – stoj se otevřenýma očima, stoj se zavřenýma očima, stoj s vizuální zpětnou vazbou a dynamická scéna.

Pacienti byli seznámeni s interaktivní pomůckou Homebalance a s obsahem terapeutického setu. Vyzkoušeli si manipulaci se stabilometrickou plošinou a tabletem. Pacienti dostali Návod k použití v papírové verzi, který obsahoval popis obsluhy jednotlivých komponent terapeutického setu a způsob, jak je správně využívat ke cvičení. Pacienty jsme instruovali ke správnému postoji na plošině a byli informováni, že v případě technické závady nás mají kontaktovat, aby mohli pokračovat v domácím cvičení, což bylo důležité pro získání odpovídajících dat.

Domácí terapie

Všechny terapie probíhaly v domácím prostředí. Pacienti byli poučeni, aby cvičili tři až čtyřikrát týdně po dobu šesti týdnů. Doporučená délka jedné cvičební jednotky byla patnáct až dvacet minut.

Pacienti cvičili s interaktivní pomůckou Homebalance a měli na výběr ze dvou terapeutických modulů. Bylo jim doporučeno, aby moduly střídali.

Kontrolní terapie

Zhruba v polovině stanoveného období proběhly se všemi pacienty kontrolní terapie. Cílem těchto terapií bylo zkontrolovat dosavadní postupy při cvičení a případné chyby opravit. Zároveň tato setkání měla sloužit jako prostředky, abychom pacientům připomněli jejich účast ve studii. Na těchto terapiích jsme provedli znovu měření pomocí interaktivní pomůcky Homebalance, abychom zkontrolovali, jakým způsobem se vyvíjí pokroky pacientů.

Konzultace

Pacienti měli možnost nás kontaktovat v případě jakýchkoliv nejasností. Naší nabídky za celou dobu nevyužil žádný pacient.

Výstupní vyšetření

Výstupní vyšetření proběhlo po šesti týdnech a skládalo se ze stejných prvků jako vstupní vyšetření. Na základě získaných dat byly s pacienty konzultovány dosažené výsledky. Dále jsme zaznamenávali subjektivní dojmy ze cvičení. Pacienti odevzdali terapeutický set. Na samotném závěru byl ponechán čas k připomínkám a nápadům.

7 VÝSLEDKY

Výsledky byly vyhodnoceny na základě porovnání vstupních a výstupních hodnot jednotlivých vyšetření za pomoci stanovených testů a získaných hodnot díky interaktivní pomůcce Homebalance. Pacientů jsme se dotazovali na jejich subjektivní pocity ze cvičení. V této kapitole vyhodnocujeme výzkumné hypotézy. Pro lepší orientaci jsme v tabulkách vyznačili hlezenní kloub, se kterým měl pacient problém.

7.1 Objektivní hodnocení

Při goniometrickém vyšetření jsme hodnotili zvýšení nebo snížení pohyblivosti v hlezenních kloubech oproti začátku terapie, nikoliv vzhledem k fyziologickým rozsahům.

7.1.1 První skupina pacientů cvičící senzomotorickou stimulaci

U všech pacientů došlo ke zvýšení aktivní i pasivní pohyblivosti v problémovém hlezenním kloubu. Ke zvýšení svalové síly svalů problémového hlezenního kloubu došlo u čtyř pacientů, u jednoho byly všechny testované svaly obou kloubů při vstupním vyšetření hodnoceny stupněm pět. Výsledky Véleho testu se zlepšily na stejné noze, kde byl sledovaný segment, u jednoho pacienta. U některých pacientů došlo k pozitivnímu ovlivnění i druhého hlezenního kloubu.

Tabulka 1 – Porovnání výsledků goniometrie u první skupiny (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Pacient 1				Pacient 2				Pacient 3				Pacient 4				Pacient 5			
	AP		PP		AP		PP		AP		PP		AP		PP		AP		PP	
	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P
Sagitální rovina	+	+	+	+	-	+			+	+	+	+	+	+	+	+		+		+
Rotace	+		+		+	+	+	+	+	+	+		+		+			+	+	+

AP = aktivní pohyb, PP = pasivní pohyb, L = levý, P = pravý

+ = zvýšení pohyblivosti, - = snížení pohyblivosti, prázdné pole = nezměněný stav

Tabulka 2 – Porovnání výsledků svalového testu u první skupiny (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Pacient 1		Pacient 2		Pacient 3		Pacient 4		Pacient 5	
	Levý	Pravý	Levý	Pravý	Levý	Pravý	Levý	Pravý	Levý	Pravý
Svalová síla	+			+			+	+	+	+

+ = zlepšení, - = zhoršení, prázdné pole = nezměněný stav

Tabulka 3 – Porovnání výsledků Vélého testu u první skupiny (vlastní zdroj)

	Pacient 1		Pacient 2		Pacient 3		Pacient 4		Pacient 5	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Vélého test		+		+					+	

+ = zlepšení, - = zhoršení, prázdné pole = nezměněný stav

7.1.2 Druhá skupina pacientů cvičící s pomůckou Homebalance

V problémovém hlezenním kloubu došlo ke zvýšení aktivní pohyblivosti u čtyř pacientů a ke zvýšení pasivní pohyblivosti u tří pacientů. U všech pacientů došlo ke zvýšení svalové síly u svalů problémového hlezenního kloubu. Výsledky Vélého testu se zlepšily na stejné noze, kde byl sledovaný segment, u jednoho pacienta. U některých pacientů došlo k pozitivnímu ovlivnění i druhého hlezenního kloubu.

Tabulka 4 – Porovnání výsledků goniometrie u druhé skupiny (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Pacient 6				Pacient 7				Pacient 8				Pacient 9				Pacient 10			
	AP		PP		AP		PP		AP		PP		AP		PP		AP		PP	
	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P
Sagitální rovina	+								+		+		+	+	+		+		+	
Rotace	+				+				+	+		+	+	+	+		+	+	+	+

AP = aktivní pohyb, PP = pasivní pohyb, L = levý, P = pravý

+ = zvýšení pohyblivosti, - = snížení pohyblivosti, prázdné pole = nezměněný stav

Tabulka 5 – Porovnání výsledků svalového testu u druhé skupiny (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Pacient 6		Pacient 7		Pacient 8		Pacient 9		Pacient 10	
	Levý	Pravý	Levý	Pravý	Levý	Pravý	Levý	Pravý	Levý	Pravý
Svalová síla	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

+ = zlepšení, - = zhoršení, prázdné pole = nezměněný stav

Tabulka 6 – Porovnání výsledků Vélého testu u druhé skupiny (vlastní zdroj)

	Pacient 6		Pacient 7		Pacient 8		Pacient 9		Pacient 10	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá	Levá	Pravá
Vélého test		+			+			+		+

+ = zlepšení, - = zhoršení, prázdné pole = nezměněný stav

7.2 Subjektivní hodnocení pacienty

Při výstupním vyšetření jsme se pacientů dotazovali na zhodnocení celé terapie.

7.2.1 První skupina pacientů cvičící senzomotorickou stimulaci

Tři pacienti hodnotili zlepšení stability hlezenního kloubu. Všichni zaznamenali změnu v zatěžování nohy v pozitivním směru. U dvou pacientů se objevila bolest v oblasti musculi peronei a u jednoho pacienta bolest v pravé hýždi.

Tabulka 7 – Subjektivní hodnocení pacienty první skupiny (vlastní zdroj)

	Pacient 1	Pacient 2	Pacient 3	Pacient 4	Pacient 5
Stabilnější kloub	Ne	Ano	Ne	Ano	Ano
Lepší zatížení nohy	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
Bolest při/po cvičení	Ano	Ne	Ano	Ne	Ne

7.2.2 Druhá skupina pacientů cvičící s pomůckou Homebalance

Tři pacienti hodnotili po terapii zlepšení stability hlezenního kloubu. Čtyři pacienti uvedli, že mají pocit lepšího zatěžování nohy. Na bolest při nebo po cvičení si stěžovali dva pacienti.

Tabulka 8 – Subjektivní hodnocení pacienty druhé skupiny (vlastní zdroj)

	Pacient 6	Pacient 7	Pacient 8	Pacient 9	Pacient 10
Stabilnější kloub	Ne	Ano	Ano	Ne	Ano
Lepší zatížení nohy	Ne	Ano	Ano	Ano	Ano
Bolest při/po cvičení	Ano	Ne	Ano	Ne	Ne

7.3 Výsledky výzkumných hypotéz

V této kapitole jsem se věnovali výsledkům výzkumných hypotéz, které jsme stanovili na začátku práce.

7.3.1 První výzkumná hypotéza

H1: Předpokládáme, že při statickém stoji dojde ke statisticky významně většímu zlepšení stability hlezenního kloubu, na základě vyhodnocení statokineziogramů, u pacientů, kteří cvičili s interaktivní pomůckou Homebalance než u pacientů, kteří cvičili senzomotorickou stimulaci dle Jandy a Vávrové.

Pro ověření první hypotézy jsme z naměřených dat vytvořili kontingenční tabulku. Uspořádaná data jsme otestovali Fischerovým exaktním testem, který jsme zpracovali v programu IBM SPSS Statistics, pomocí kontingenční tabulky. Na základě testu s p-hodnotou jedna tvrdíme, že na hladině významnosti žádná celých pět setin zlepšení statického stoje nezávisí na tom, v jaké jsou pacienti skupině. **Zamítáme tedy hlavní hypotézu H1.**

Tabulka 9 – Kontingenční tabulka k první výzkumné hypotéze (vlastní zdroj)

skupina * statický stoj Crosstabulation					
			Statický stoj		Total
			Zhoršil se	Zlepšil se	
Skupina	Senzomotorická stimulace	Count	2	3	5
		Expected Count	2,5	2,5	5,0
	Homebalance	Count	3	2	5
		Expected Count	2,5	2,5	5,0
Total	Count	5	5	10	
	Expected Count	5,0	5,0	10,0	

Count = absolutní četnost, Expected count = očekávaná četnost

Tabulka 10 – Test pro první výzkumnou hypotézu (vlastní zdroj)

Chi-Square Tests

	Value	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)
Pearson Chi-	0,4	0,527	
Fisher's Exact Test			1,000
N of Valid Cases	10		

Value = hodnota testu, Asymp. Sig. (2-sided) = p-hodnota pro test chí-kvadrát,

Exact Sig. (2-sided) = p-hodnota pro Fischerův exaktní test, N of Valid Cases = počet platných případů

7.3.2 Druhá výzkumná hypotéza

H2: Předpokládáme, že při dynamické scéně dojde ke statisticky významně většímu časovému zlepšení u pacientů, kteří cvičili s interaktivní pomůckou Homebalance než u pacientů, kteří cvičili senzomotorickou stimulaci dle Jandy a Vávrové.

U testování druhé hypotézy jsme nejprve pomocí Shapiro-Wilkova testu zjistili, zda testovaná data pochází z normálního rozdělení pravděpodobnosti. Shapiro-Wilkův test jsme spočítali v programu IBM SPSS Statistics. Na základě výsledku, který nám potvrdil normální rozdělení pro obě skupiny, jsme následně použili parametrický test. Z důvodu dvou skupin, které na sobě nejsou závislé jsme použili dvouvýběrový t-test. Tento test měl dvě varianty: s rovností rozptylů a s nerovností rozptylů. Program IBM SPSS Statistics nejdříve otestoval rovnost rozptylů a následně spočetl obě varianty testu. Na základě p-hodnot, jsme mohli tvrdit, že rozptyly byly shodné a vybrali jsme správný t-test. Na základě testu s p-hodnotou pro jednostrannou variantu testu žádná celých třicet čtyři tisícín na hladině významnosti žádná celých pět setin zamítáme nulovou hypotézu ve prospěch alternativní hypotézy, která tvrdí, že při diagnostické dynamické scéně dojde ke statisticky významně většímu časovému zlepšení u skupiny cvičící s interaktivní pomůckou Homebalance než u skupiny cvičící senzomotorickou stimulaci. **Potvrzujeme tedy hlavní hypotézu H2.**

Tabulka 11 – Data k druhé výzkumné hypotéze (vlastní zdroj)

	Senzomotorická stimulace			Homebalance		
	Vstup	Výstup	Rozdíl	Vstup	Výstup	Rozdíl
	56	58	2	49	30	-19
	60	49	-11	49	39	-10
	67	59	-8	72	36	-36
	39	28	-11	47	27	-20
	54	42	-12	56	45	-11
Statistické ukazatele						
Střední hodnota	55,2	47,2	-8,0	54,6	35,4	-19,2
Medián	56	49	-11	49	36	-19
Modus	---	---	-11	49	---	---
Směrodatná odchylka	10,330	12,795	5,788	10,310	7,162	10,426
Rozptyl výběru	106,700	163,700	33,500	106,300	51,300	108,700
Špičatost	1,749	-0,087	3,604	2,727	-1,117	1,664
Šikmost	-0,945	-0,857	1,895	1,703	0,206	-1,254
Minimum	39	28	-12	47	27	-36
Maximum	67	59	2	72	45	-10
Variační rozpětí	28	31	14	25	18	26
Součet	276	236	-40	273	177	-96
Počet	5	5	5	5	5	5

Tabulka 12 – Shapiro-Wilkův test pro druhou výzkumnou hypotézu (vlastní zdroj)

Diagnostická dynamická scéna	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Senzomotorická stimulace	0,751	5	0,050
Homebalance	0,870	5	0,268

Statistic = testové kritérium, df = počet stupňů volnosti

Tabulka 13 – Dvouvýběrový t-test pro druhou výzkumnou hypotézu (vlastní zdroj)

Diagnostická dynamická scéna	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Sig. (1-tailed)
Equal variances assumed	0,767	0,407	2,100	8	0,069	0,034
Equal variances not assumed			2,100	6,252	0,079	0,039

Equality of Variances = test na rozptyl, F = testové kritérium, Sig. = p-hodnota, Equal variances assumed = je předpoklad shodných rozptylů, Equal variances not assumed = není předpoklad shodných rozptylů, t-test for Equality of Means = dvouvýběrový t-test (na rovnost středních hodnot), t = testové kritérium, df = počet stupňů volnosti, Sig. (2-tailed) = p-hodnota pro oboustrannou variantu testu, Sig. (1-tailed) = p-hodnota pro jednostrannou variantu testu

7.3.3 Třetí výzkumná hypotéza

H3: Předpokládáme, že při vyšetření svalové síly svalů hlezenního kloubu dojde ke statisticky významně většímu zvýšení svalové síly, na základě vyhodnocení svalového testu, u pacientů, kteří cvičili senzomotorickou stimulaci dle Jandy a Vávrové než u pacientů, kteří cvičili s interaktivní pomůckou Homebalance.

Pro ověření třetí hypotézy jsme z naměřených dat vytvořili kontingenční tabulku. Uspořádaná data jsme testovali Fischerovým exaktním testem, který jsme zpracovali v programu IBM SPSS Statistics, pomocí kontingenční tabulky. Na základě testu s p-hodnotou jedna tvrdíme, že na hladině významnosti žádná celých pět setin zvýšení svalové síly nezávisí na tom, v jaké jsou pacienti skupině.

Zamítáme tedy hlavní hypotézu H3.

Tabulka 14 – Kontingenční tabulka ke třetí výzkumné hypotéze (vlastní zdroj)

skupina * svalová_síla Crosstabulation					
			Svalová síla		Total
			Beze změny	Zlepšil se	
Skupina	Senzomotorická stimulace	Count	1	4	5
		Expected Count	0,5	4,5	5,0
	Homebalance	Count	0	5	5
		Expected Count	0,5	4,5	5,0
Total		Count	1	9	10
		Expected Count	1,0	9,0	10,0

Count = absolutní četnost, Expected count = očekávaná četnost

Tabulka 15 – Test pro třetí výzkumnou hypotézu (vlastní zdroj)

Chi-Square Tests			
	Value	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,111	0,292	
Fisher's Exact Test			1,000
N of Valid Cases	10		

Value = hodnota testu, Asymp. Sig. (2-sided) = p-hodnota pro test chí-kvadrát,

Exact Sig. (2-sided) = p-hodnota pro Fischerův exaktní test, N of Valid Cases = počet platných případů

8 DISKUZE

Cílem této práce bylo zjistit a porovnat účinnost dvou vybraných fyzioterapeutických metod u terapie nestabilního hlezenního kloubu. Jako metodu pro první skupinu pacientů jsme zvolili konvenčně používanou senzomotorickou stimulaci dle Jandy a Vávrové. Pro druhou skupinu pacientů jsme zvolili cvičení s interaktivní pomůckou Homebalance. Prostřednictvím této práce jsme chtěli poskytnout srovnání dvou metod, které jsou na první pohled zcela odlišné. Velká četnost pacientů s nestabilním hlezenním kloubem, nejen v ambulantním prostředí, ale i mezi lidmi z našeho okolí, nám poskytla možnost vybrat požadované množství pacientů pro potřeby této práce. Z výsledků, které jsou uvedeny v příslušné kapitole, je patrná účinnost obou metod. Jedna metoda byla lepší v jednom aspektu, druhá v jiném. Data, která jsme získali, se lišila i v rámci jedné skupiny. Na základě námi dosažených výsledků nemůžeme jednoznačně tvrdit, že u terapie nestabilního hlezenního kloubu je jedna metoda vhodnější než metoda druhá. Z naší práce a dat, které jsme získali, můžeme usuzovat, že obě metody jsou pro terapii vhodné.

Každý pacient je jedinečný, a proto by měla být terapie přísně individuální a cílena na daný problém. Nelze aplikovat univerzální postup na všechny pacienty a očekávat srovnatelné výsledky. Tímto heslem jsme se při spolupráci s našimi pacienty snažili řídit i my. Ačkoliv terapie, které jsme pacientům poskytli, byly pro všechny v rámci jedné skupiny stejné, snažili jsme se ke každému pacientovi přistupovat individuálně a při vyšetřování a společných terapiích postupovat tak, abychom splnili všechny aspekty etického kodexu fyzioterapeuta.

Pro vyšetření pacientů jsme sestavili testovací baterii, podle které jsme postupovali. Při vyhodnocování dosažených dat jsme nepoužili všechny výsledky. Použili jsme data, která byla dle našeho uvážení vypovídající. Důvodem komplexnějšího vstupního a výstupního vyšetření bylo podat ucelené

informace, které se navzájem doplňují a zároveň jsme nechtěli, aby dílčí informace, které jsme vytrhli z kontextu, byly zavádějící. Vyšetření, která jsme provedli, zejména vyšetření stability a balančních funkcí, jsou závislá na aktuálním stavu pacienta. Vyšetření, které proběhlo jedenkrát na začátku terapie a poté jedenkrát na konci terapie, může být méně či více zkreslené například únavou. Pro získání věrohodných dat by bylo vhodné vyšetření opakovat vícekrát a dosažená data statisticky zprůměrovat. Na druhou stranu způsob našeho vyšetření je nejpravděpodobnější pro klinickou praxi.

Při rozhodování, které metody zvolíme pro jednotlivé skupiny, jsme došli k závěru, že bychom chtěli dát do kontrastu konvenčně a nekonvenčně používané metody v rámci terapie problémového segmentu. Při rešerši, jsme narazili na několik studií, například na studii, kde si autor Sefton a jeho spolupracovníci dali za cíl poskytnout informace a pochopit význam senzomotorické funkce, zejména její deficit, u pacientů s chronicky nestabilním hlezenním kloubem. Studie se zúčastnily dvě skupiny pacientů. První skupina byla složena z pacientů, kteří měli chronicky nestabilní hlezenní kloub. V druhé skupině byli pacienti se stabilními klouby. Zásadní rozdíly mezi skupinami byly například ve výsledcích statické rovnováhy. Na druhou stranu nebyly nalezeny žádné významné rozdíly například ve výsledcích dynamické rovnováhy. Faktory, jako například síla svalů a úroveň jejich aktivity, dle autorů pravděpodobně přispěly k dosaženým výsledkům. Výsledky, ke kterým se autoři dostali naznačují, že multivariační přístup může být nezbytný pro porozumění senzomotorické funkce a jejího vlivu na chronickou nestabilitu hlezenního kloubu a pro vývoj odpovídajících rehabilitačních a preventivních programů [23].

Dále jsme narazili na metaanalýzu, kde si autorka de Vasconcelos a její spolupracovníci dali za cíl zjistit, zda balanční trénink ovlivňuje dynamickou neuromuskulární kontrolu, stabilizační pohyby, vnímání polohy

kloubu a výskyt podvrknutí kotníku u sportovců. Autoři předkládají výsledky, ve kterých tvrdí, že balanční trénink snížil výskyt podvrknutí kotníku o třicet osm procent ve srovnání s kontrolní skupinou. Trénink zvýšil dynamickou neuromuskulární kontrolu a vypadá to, že zlepšil stabilizační pohyby a vnímání polohy kloubu [24].

Z konvenční fyzioterapie jsme zvolili metodu senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové. Tuto metodu jsme zvolili, protože se jedná o postup, se kterým máme největší zkušenost při ovlivňování senzomotorické funkce a zároveň jsme při rešerši našli velké množství dat, která dokládají účinnost metod na podobném principu. Výhodou této metody je bezesporu nenáročnost na vybavení a takřka neexistující čas a prostředí, kde by nebylo možné cvičit. Samozřejmě je důležité, aby provedení bylo správné. Zde narážíme na nezastupitelnou roli fyzioterapeuta. Pacienti, kteří při cvičení přešli do fáze, kdy měli začít cvičit na labilních plochách, se často dotazovali, jakým způsobem mají nahradit pomůcky, které nevládní. Některým pacientům byly zapůjčeny naše osobní pomůcky, nebylo však možné je zajistit pro všechny, proto jsme společnými silami vymýšleli, jak potřebné pomůcky nahradit. Někteří pacienti využili karimatky, polštářky nebo srolované deky. Samozřejmě si uvědomujeme, že podomácku vyrobené pomůcky na cvičení neposkytují stejnou kvalitu, jako pomůcky přímo určené pro cvičení. Narážíme zde opět na každodenní realitu v praxi, kde je potřeba vymyslet improvizované pomůcky pro pacienty, kteří nejsou ochotni, nebo si nemohou dovolit koupit dané prostředky ke cvičení. Nevýhodou této metody je stereotyp cvičení. Z našich zkušeností je důležité pacienty dostatečně motivovat k domácímu cvičení a oceňovat dílčí úspěchy, které v součtu znamenají znatelnou změnu stavu k lepšímu. Z pohledu komplexní léčby je u terapie všech diagnóz důležitá pestrost terapií.

Pacienti, kteří cvičili senzomotorickou stimulaci dle Jandy a Vávrové, měli před samotným cvičením za úkol, aby vždy provedli facilitaci chodidel.

Nejčastěji pacienti využívali masážní míčky nebo ruční stimulaci. Tato přípravná část byla všemi pacienty velmi oblíbená. Pozitivní vliv facilitace chodidel můžeme podložit zahraniční studií, které se zúčastnilo dvacet fyzicky aktivních jedinců, kteří měli chronickou nestabilitu hlezenního kloubu. Účastníci studie podstoupili tři testovací terapie po dobu tří týdnů vždy s týdenní pauzou mezi jednotlivými intervencemi. Hodnocena byla statická a dynamická rovnováha před a po terapii. Účastníci postupně podstupovali vždy jednu ze tří procedur: manuální plantární masáž provedena zdravotnickým pracovníkem, masáž masážním míčkem provedena samotným pacientem, nebo masáž kartáčem provedena zdravotnickým pracovníkem. Doba ošetření byla pět minut. Wikstrom a jeho spolupracovníci porovnávali mezi sebou účinky manuální masáže a masáže míčkem a účinky manuální masáže a masáže kartáčem. V obou případech nebyly prokázány rozdíly mezi jednotlivými způsoby terapie a výsledky naznačují srovnatelnost ve statickém zlepšení posturální kontroly. Absence kontrolní skupiny bez terapií může výsledky této studie zkreslovat [25].

Existuje mnoho způsobů a technik, které jsou uplatňovány v léčbě chronické nestability hlezenního kloubu, avšak dosud není známé jednoznačné řešení, které by bylo uznáváno majoritní částí odborníků [26]. Dle našich zkušeností víme, že metod, které se dají v terapii využít, je spousta a volba metody záleží jak na typu pacienta, pro šikovnějšího pacienta můžeme zvolit náročnější metodu, tak na zkušenostech a schopnostech fyzioterapeuta, které jsou pro terapii klíčové. Na konečný výsledek může mít vliv celá řada faktorů. V následujících řádcích se pokusíme předložit dva úhly pohledu na stejnou problematiku se stejnou terapií, ale s rozdílnými výsledky.

Předmětem šestitýdenního cvičebního programu, kterého se zúčastnilo třicet probandů, bylo zjistit, zda cvičení svalů nohy má vliv na funkci těchto svalů a dynamickou rovnováhu u pacientů s chronickou nestabilitou hlezenního kloubu. Hodnocení probíhalo na základě vyhodnocení ultrasonografie a testu

dynamické rovnováhy při stání na jedné noze. Probandi cvičili třikrát týdně vždy pod dohledem terapeuta. Cvičení zahrnovalo extenzi prstů a palce v různé kombinaci. Kontrolní skupina pacientů necvičila. Po šesti týdnech autoři této studie Lee a Choi konstatovali, že rychlost aktivace a dynamická rovnováha se významně zvýšila u skupiny cvičících pacientů oproti kontrolní skupině. Z výsledků lze odvodit, že cvičení svalů nohy je způsob, který vede ke změnám v posturální stabilitě [27].

Cílem čtyřtýdenního cvičebního programu, který zkoumal vliv cvičení svalů chodidla na motorickou funkci, bylo poskytnout informace jednak o účinnosti cvičení, ale také o subjektivním vnímání pacientem a aktivaci svalů, která bylo vyhodnocena pomocí ultrasonografie. Celkem se zúčastnilo dvacet čtyři dospělých, kteří byli rozděleni do dvou skupin. První skupina cvičila extenzi všech prstů, malou nohu a různé variace extenze a pokládání prstů. Druhá skupiny byla kontrolní a necvičila. Autoři této studie Fraser a Hertel na základě dosažených výsledků zhodnotili, že u první skupiny cvičení vedlo ke zlepšení motorického výkonu a ke snížení obtížnosti při provedení cviků oproti kontrolní skupině. Současně však ultrasonografické vyšetření svalů neprokázalo výrazné změny v aktivaci svalů u pacientů první skupiny oproti kontrolní skupině [28].

Z výsledků výše předložených článků, které byly publikované v zahraničních časopisech, můžeme usuzovat, že vliv na výsledný efekt může mít celá řada faktorů. Můžeme se domnívat, že úspěch, který nám dokládá první studie může být způsoben například tím, že všechny terapie byly, na rozdíl od terapií v druhé studii, pod dohledem terapeuta. Rovněž můžeme diskutovat o pozitivním vlivu délky trvání celé terapie na dosažené výsledky, což rovněž dokládají výše doložené hodnoty.

Dále bychom chtěli poukázat na výsledky nové studie, kde se autor Hadadi a jeho spolupracovníci věnovali otázce, jaké účinky má kinesiotaing,

bandáž a ortéza na rovnováhu u pacientů s chronickým nestabilním hlezenním kloubem. Cílem této studie bylo porovnat účinky jednotlivých metod. Studie se zúčastnilo šedesát pacientů, kteří byli rozřazeni do čtyř skupin. Studie trvala čtyři týdny. U první skupiny, která měla kineziotape, docházelo k pravidelné aplikaci. Pacienti druhé a třetí skupiny, byli poučeni, aby na sport či jakoukoliv jinou fyzickou aktivitu nosili příslušnou pomůcku. Poslední skupina, která byla kontrolní, nedostala žádnou pomůcku. V rámci této studie autoři sledovali dynamickou rovnováhu, statickou rovnováhu a data, která získali pomocí funkčních testů. V prvních třech skupinách došlo k významnému zlepšení rovnováhy a ke zlepšení výsledků funkčních testů, zatím co kontrolní skupina nevykazovala žádnou významnou změnu. Ve výsledcích prvních tří skupin nebyly žádné významné rozdíly, což naznačuje, že nelze tvrdit, že jedna metoda je vhodnější, než metoda druhá a třetí [29].

Pomůcka Homebalance se využívá v rehabilitačním lékařství v rámci komplexní terapie u pacientů po poškození mozku v akutním i chronickém stádiu. V pediatrii se využívá především u poúrazových stavů a u dětské mozkové obrny. Své uplatnění pomůcka nachází i u seniorů jako prevence pádů z důvodů poruch rovnováhy. V neposlední řadě lze pomůcku využít ve fyzioterapii [20]. Na pracovištích, která jsou uvedena na webových stránkách Homebalance, probíhají studie, které se zaměřují na efekt tréninku s pomůckou a následný vliv na rovnováhu. Za zmínku stojí článek Janatové a jejích spolupracovníků, kde došlo u pacientky po cévní mozkové příhodě ke zlepšení stavu při domácím tréninku. Po terapii došlo u pacientky ke zlepšení v testech Berg Balance scale o dvanáct bodů a v Time Up and Go testu ke zlepšení o pět celých šest desetin vteřin. Zlepšení se projevilo i v posturografickém vyšetření [21]. Dále můžeme odkázat na pilotní studii, ve které autoři Janatová a její spolupracovníci zkoumali využitelnost u domácího tréninku rovnováhy. Zkoumali čas, který byl potřebný k vykonání vždy stejného referenčního zadání.

Z testu, který použili k zajištění výsledků vyplynulo, že čas, který byl potřebný ke splnění zadání, se v průběhu opakovaného tréninku statisticky významně snížil [30]. Celá řada bakalářských a diplomových prací se zabývala možností využití pomůcky Homebalance v domácí terapii u různých diagnóz.

Porovnat námi využívané metody lze v mnoha ohledech, například i v míře atraktivity. Výhodou interaktivní pomůcky Homebalance, kde pacienti cvičili s využitím virtuální zpětné vazby, je nepochybně její nekonvenčnost. Tento fakt potvrdili všichni pacienti, kteří měli možnost s touto pomůckou cvičit. Nikdo z nich doposud neměl možnost podstoupit podobnou formu terapie. Dalším benefitem je nepochybně možnost procházet dosažené výsledky a případné pokroky, které mohou sloužit jako motivace. Některé systémy dokážou sesbíraná data graficky zobrazit, což umožňuje jednoduché sledování vývoje terapie. Příkladem sledování vývoje může být zlepšení času pacienta osm v dynamické scéně, který se po šesti týdnech zlepšil o třicet šest sekund. Tento výsledek je nejen vypovídající, ale také značně motivující pro pacienta. Tento způsob zpětné vazby vypovídá o kvantitativních hodnotách, ale nehodnotí kvalitu samotného cvičení. Důležité je, aby pacient pochopil důležitost zlepšení v kvantitativních hodnotách, ale zároveň myslel na kvalitu samotného cvičení. Samozřejmě má pomůcka i nedostatky. Zmínit také musíme fakt, že technické vybavení, které je zapotřebí pro cvičení, není možné zajistit pro všechny pacienty, kteří mají problémy s nestabilním kloubem. Mezi zásadní a nejčastěji pacienty zmiňované jsou technické problémy. Většina pacientů měla několikrát problém spojit tablet se stabilometrickou plošinou. Ač jsme při vstupním vyšetření na pacienty apelovali, aby nás v případě jakýkoliv problémů kontaktovali, nikdo z nich dané nabídky nevyužil. Všichni následně uvedli, že v případě technických problémů cvičení odložili na později, kdy se jim propojení mezi jednotlivými prvky povedlo bez problémů.

Dále bychom se rádi věnovali diskuzi výzkumných hypotéz, které byly formulovány na základě stanoveného cíle. První stanovená vědecká hypotéza měla dokázat, zda dojde při statickém stoji ke statisticky významně většímu zvýšení stability hlezenního kloubu na základě vyhodnocení statokineziogramů u pacientů, kteří cvičili s interaktivní pomůckou Homebalance než u pacientů, kteří cvičili senzomotorickou stimulaci dle Jandy a Vávrové. První výzkumná hypotéza byla zamítnuta. Data pro tuto hypotézu jsme vyhodnotili na základě porovnání vstupních a výstupních statokineziogramů. Tato data jsou tedy zatížena subjektivním hodnocením.

Druhá výzkumná hypotéza měla dokázat, zda dojde při dynamické scéně ke statisticky významně většímu časovému zlepšení u pacientů, kteří cvičili s interaktivní pomůckou Homebalance než u pacientů, kteří cvičili senzomotorickou stimulaci dle Jandy a Vávrové. Druhá výzkumná hypotéza byla potvrzena. Průměrné zlepšení pro pacienty první skupiny bylo osm sekund, pro pacienty druhé skupiny devatenáct celá dvě desetiny sekund. Data, která jsme získali pro tuto hypotézu, byla vyhodnocena interaktivní pomůckou Homebalance, nejsou tedy zatížena subjektivním hodnocením. Můžeme předpokládat, že důvodem výrazného zlepšení, kterého dosáhla druhá skupina pacientů oproti první skupině pacientů, může být skutečnost, že pacienti byli zvyklí s touto pomůckou cvičit.

Třetí výzkumná hypotéza měla dokázat, zda dojde při vyšetření svalové síly svalů hlezenního kloubu ke statisticky významně většímu zvýšení svalové síly, na základě vyhodnocení svalového testu, u pacientů, kteří cvičili senzomotorickou stimulaci dle Jandy a Vávrové než u pacientů, kteří cvičili s interaktivní pomůckou Homebalance. Třetí výzkumná hypotéza byla zamítnuta. Data, která jsme pro tuto hypotézu potřebovali, byla vyhodnocena na základě porovnání vstupního a výstupního vyšetření svalové síly. Jednalo se tedy o vyšetření, které bylo zatíženo subjektivním hodnocením.

Výsledek této hypotézy byl pro nás nejvíce překvapující, protože jsme se domnívali, že dojde k jednoznačnému zlepšení svalové síly u první skupiny pacientů. Tento výsledek může být zkreslen hodnotami, které měli pacienti již při vstupním vyšetření, které byly docela uspokojivé. Dále svalová síla u svalů, které jsme hodnotili, byla u jednoho pacienta první skupiny již při vstupním vyšetření hodnocena stupněm pět, tedy nejvyšším možným stupněm, kterého lze při vyšetření dosáhnout. Hodnocení u tohoto pacienta bylo tedy nezměněné oproti vstupnímu vyšetření.

V samém závěru diskuze bychom se chtěli věnovat otázce, zda lze předcházet vzniku úrazu v oblasti hlezenního kloubu. Fakta, která poskytují například Janda a Vávrová tvrdí, že ke snížení rizika úrazu může dojít pravidelným cvičením například dle metodiky senzomotorické stimulace tím, že dojde ke zpevnění svalových struktur hlezenního kloubu [18]. Pro podložení tohoto tvrzení můžeme použít i námi získaná data. Samozřejmě úraz může vzniknout i způsobem, který nezávisí na míře stabilitě kloubu a k úrazu by došlo i u jedinců, kteří mají stabilní hlezenní kloub. Pro příklad můžeme uvést studii, kde Snellman a jeho spolupracovníci rok zkoumali a zaznamenávala množství zranění ve florbalu. Tato studie dokládá, že se dvacet procent všech zranění týkalo hlezenního kloubu. Zároveň z této studie lze vyčíst, že individuální zranění, které by bylo způsobeno nestabilitou hlezenního kloubu, je relativně nízké, zatímco během hry, kdy může dojít ke zranění ve střetu s další osobou či předmětem, je poměrně vysoké [31].

9 ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se snažila zjistit a porovnat účinnost dvou vybraných fyzioterapeutických metod u terapie nestabilního hlezenního kloubu. Porovnávali jsme mezi sebou výsledky, kterých dosáhly dvě skupiny pacientů po šesti týdnech cvičení, přičemž každá skupina cvičila s využitím jiné metody.

Celkem se zúčastnilo deset pacientů, kteří byli rozděleni do dvou skupin a podstoupili šestitýdenní terapii. Z výsledků práce se lze domnívat, že obě fyzioterapeutické metody jsou efektivní v terapii nestabilního hlezenního kloubu, protože data, která jsme získali, nám potvrdila efektivitu zvolených fyzioterapeutických metod. Po proběhlých kinezioterapiích výsledky analýzy dat ukázaly statisticky významné hodnoty, které svědčí o tom, že u pacientů obou skupin došlo ke změnám ve všech aspektech, které jsme hodnotili. Některé výsledky byly lepší u první skupiny a některé výsledky byly lepší u druhé skupiny. Výsledky se také lišily v rámci jedné skupiny. Na základě námi získaných výsledků nemůžeme jednoznačně označit jednu metodu za vhodnější pro terapii nestabilního hlezenního kloubu.

Bakalářská práce poskytuje podklady k terapeutickému využití interaktivní pomůcky Homebalance, které dokládají její využitelnost jako pomůcku při diagnostice i terapii. Zároveň jsou výsledky této práce dalšími podklady ke konvenční fyzioterapeutické metodě senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové. Práce může být rovněž přínosem pro ty, kteří se snaží proložit konvenční fyzioterapeutické metody moderními technologiemi.

10 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AP – aktivní pohyb

FA – farmakologická anamnéza

GA – gynekologická anamnéza

H0 – nulová hypotéza

H1 – první hypotéza

H2 – druhá hypotéza

H3 – třetí hypotéza

HA – alternativní hypotéza

IBM – International Business Machines

L – levý

m. – musculus

mm. – musculi

NO – nynější onemocnění

OA – osobní anamnéza

P – pravý

PA – pracovní anamnéza

PP – pasivní pohyb

RA – rodinná anamnéza

SA – sociální anamnéza

SFTR – označení rovin lidského těla (sagitální-frontální-transverzální-rotace)

SpA – sportovní anamnéza

SPSS – Statistical Package for the Social Sciences

11 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
- [2] ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2011-2016. ISBN 978-80-247-3817-8.
- [3] KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
- [4] VAŘEKA, Ivan a Renata VAŘEKOVÁ. *Kineziologie nohy*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. ISBN 978-80-244-2432-3.
- [5] KALVASOVÁ, Eva. Možnosti terapeutického řešení laterálních instabilit ligament hlezna. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2009, **16**(3), 87-95. ISSN 1211-2658.
- [6] KOTRÁNYIOVÁ, Eva. Význam laterálních ligament hlezna. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2007, **14**(3), 122-129. ISSN 1211-2658.
- [7] HUBBARD, Tricia J. a Charlie A. HICKS-LITTLE. Ankle ligament healing after an acute ankle sprain: an evidence-based approach. *Journal of athletic training* [online]. 2008, **43**(5), 523-529 [cit. 2020-05-17]. DOI: 10.4085/1062-6050-43.5.523. Dostupné z: <https://sci-hub.tw/10.4085/1062-6050-43.5.523>

- [8] KAPADIA, Dhara a Pradnya GIRDHAR. Ankle Mortise Instability-A Case Study. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal* [online]. 2016, **10**(2) [cit. 2020-02-08]. DOI: 10.5958/0973-5674.2016.00053.8. ISSN 0973-5666. Dostupné z: <http://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:ijpot&volume=10&issue=2&article=017>
- [9] DUNGL, Pavel. *Ortopedie. 2.,* přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.
- [10] HRAZDIRA, Luboš a Jana ŘEZANINOVÁ. Poranění laterálních ligament hlezna – stále otevřený problém. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca*. 2014, **23**(4), 198. ISSN 1210-5481.
- [11] HERTEL, Jay. Functional anatomy, pathomechanics, and pathophysiology of lateral ankle instability. *Journal of athletic training* [online]. 2002, **37**(4), 364–375 [cit. 2020-04-15]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC164367/>
- [12] LEWIT, Karel a Magdaléna LEPŠÍKOVÁ. Chodidlo - významná část stabilizačního systému. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2008, **15**(3), 99-104. ISSN 1211-2658.
- [13] TAHAL, Radek. *Marketingový výzkum: postupy, metody, trendy*. První vydání. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-271-0206-8.

- [14] NAVRÁTIL, Leoš. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory. 2., zcela přepracované a doplněné vydání.* Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-271-0210-5.
- [15] HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému.* Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-80-7013-516-7.
- [16] JANDA, Vladimír a Dagmar PAVLŮ. *Goniometrie.* 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. ISBN 80-7013-160-8.
- [17] JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy.* Vyd. 1. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5.
- [18] JANDA, V. a M. VÁVROVÁ. Senzomotorická stimulace. Základy metodiky propioceptivního cvičení. *Rehabilitácia.* 1992, **25**(3), 14-34. ISSN 0375-0922.
- [19] HALADOVÁ, Eva. *Léčebná tělesná výchova: cvičení.* Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007. ISBN 978-80-7013-460-3.
- [20] *Homebalance: Interakční rehabilitační systém pro trénink rovnováhy* [online]. Praha, b.r. [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: <https://www.homebalance.cz>

- [21] JANATOVÁ, Markéta, et al. Terapie poruch rovnováhy u pacientky po cévní mozkové příhodě s využitím vizuální zpětné vazby a stabilometrické plošiny v domácím prostředí. *Rehabilitácia*. Bratislava, 2015, **52**(3), 140-148. ISSN 0375-0922.
- [22] *Návod k použití: Homebalance*. 1.1. Verze 1.1. LN 1802, 2018.
- [23] SEFTON, JoEllen M., et al. Sensorimotor function as a predictor of chronic ankle instability. *Clinical Biomechanics* [online]. 2009, **24**(5), 451-458 [cit. 2020-05-17]. DOI: 10.1016/j.clinbiomech.2009.03.003. Dostupné z: <https://sci-hub.tw/10.1016/j.clinbiomech.2009.03.003>
- [24] DE VASCONCELOS, Gabriela Souza, et al. Effects of proprioceptive training on the incidence of ankle sprain in athletes: systematic review and meta-analysis. *Clinical rehabilitation* [online]. 2018, **32**(12), 1581-1590 [cit. 2020-05-17]. DOI: 10.1177/0269215518788683. Dostupné z: <https://sci-hub.tw/10.1177/0269215518788683>
- [25] WIKSTROM, Erik A., et al. Comparative effectiveness of plantar-massage techniques on postural control in those with chronic ankle instability. *Journal of athletic training* [online]. 2017, **52**(7), 629-635 [cit. 2020-05-10]. DOI: 10.4085/1062-6050-52.4.02. Dostupné z: <https://sci-hub.tw/10.4085/1062-6050-52.4.02>
- [26] HRAZDIRA, Luboš, et al. Komplexní pohled na poranění hlezenního kloubu ve sportu. *Ortopedie*. 2008, **2**(6), 267-275. ISSN 1802-1727.

- [27] LEE, Dong-Rour a Young-Eun CHOI. Effects of a 6-week intrinsic foot muscle exercise program on the functions of intrinsic foot muscle and dynamic balance in patients with chronic ankle instability. *Journal of exercise rehabilitation* [online]. 2019, **15**(5), 709-714 [cit. 2020-05-17]. DOI: 10.12965/jer.1938488.244. Dostupné z: <https://www.e-jer.org/journal/view.php?number=2013600748>
- [28] FRASER, John J. a Jay HERTEL. Effects of a 4-week intrinsic foot muscle exercise program on motor function: a preliminary randomized control trial. *Journal of sport rehabilitation* [online]. 2019, **28**(4), 339-349 [cit. 2020-05-05]. DOI: 10.1123/jsr.2017-0150. Dostupné z: <https://scihub.tw/10.1123/jsr.2017-0150>
- [29] HADADI, Mohammad, et al. Effects of Kinesiotape vs Soft and Semirigid Ankle Orthoses on Balance in Patients With Chronic Ankle Instability: A Randomized Controlled Trial. *Foot & Ankle International* [online]. 2020 [cit. 2020-05-15]. DOI: 10.1177/1071100720917181. Dostupné z: <https://scihub.tw/10.1177/1071100720917181>
- [30] JANATOVÁ, Markéta, et al. Pilotní studie využití tenzometrické plošiny v domácí terapii poruch rovnováhy. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. 2016, **79**(5), 591-594 [cit. 2020-05-10]. ISSN 1210-7859. Dostupné z: <http://www.prolekare.cz/ceska-slovenska-neurologie-clanek/pilotni-studie-vyuziti-tenzometricke-plosiny-v-domaci-terapii-poruch-rovnovahy-59138>

- [31] SNELLMAN, K., et al. Sports injuries in floorball: a prospective one-year follow-up study. *International journal of sports medicine* [online]. 2001, **22**(07), 531-536 [cit. 2020-05-17]. DOI: 10.1055/s-2001-17609.
Dostupné z: <https://sci-hub.tw/10.1055/s-2001-17609>

12 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Seznam cviků pro první skupinu 1 (vlastní zdroj)	71
Obrázek 2 – Seznam cviků pro první skupinu 2 (vlastní zdroj).....	72
Obrázek 3 – Vstupní vyšetření statického stoje pacienta 1 (vlastní zdroj).....	75
Obrázek 4 – Vstupní vyšetření dynamické scény pacienta 1 (vlastní zdroj)	75
Obrázek 5 – Výstupní vyšetření statického stoje pacienta 1 (vlastní zdroj)	77
Obrázek 6 – Výstupní vyšetření statického stoje pacienta 1 (vlastní zdroj)	77
Obrázek 7 – Vstupní vyšetření statického stoje pacienta 2 (vlastní zdroj)	81
Obrázek 8 – Vstupní vyšetření dynamické scény pacienta 2 (vlastní zdroj)	81
Obrázek 9 – Výstupní vyšetření statického stoje pacienta 2 (vlastní zdroj).....	83
Obrázek 10 – Výstupní vyšetření dynamické scény pacienta 2 (vlastní zdroj)....	83
Obrázek 11 – Vstupní vyšetření statického stoje pacienta 3 (vlastní zdroj)	87
Obrázek 12 – Vstupní vyšetření dynamické scény pacienta 3 (vlastní zdroj)	87
Obrázek 13 – Výstupní vyšetření statického stoje pacienta 3 (vlastní zdroj)	89
Obrázek 14 – Výstupní vyšetření dynamické scény pacienta 3 (vlastní zdroj)....	89
Obrázek 15 – Vstupní vyšetření statického stoje pacienta 4 (vlastní zdroj).....	93
Obrázek 16 – Vstupní vyšetření dynamické scény pacienta 4 (vlastní zdroj)	93
Obrázek 17 – Výstupní vyšetření statického stoje pacienta 4 (vlastní zdroj)	95
Obrázek 18 – Výstupní vyšetření dynamické scény pacienta 4 (vlastní zdroj)....	95
Obrázek 19 – Vstupní vyšetření statického stoje pacienta 5 (vlastní zdroj).....	99
Obrázek 20 – Vstupní vyšetření dynamické scény pacienta 5 (vlastní zdroj).....	99
Obrázek 21 – Výstupní vyšetření statického stoje pacienta 5 (vlastní zdroj)	101
Obrázek 22 – Výstupní vyšetření dynamické scény pacienta 5 (vlastní zdroj) ...	101
Obrázek 23 – Vstupní vyšetření statického stoje pacienta 6 (vlastní zdroj)	105
Obrázek 24 – Vstupní vyšetření dynamické scény pacienta 6 (vlastní zdroj).....	105
Obrázek 25 – Výstupní vyšetření statického stoje pacienta 6 (vlastní zdroj).....	107
Obrázek 26 – Výstupní vyšetření dynamické scény pacienta 6 (vlastní zdroj) ..	107
Obrázek 27 – Vstupní vyšetření statického stoje pacienta 7 (vlastní zdroj).....	111
Obrázek 28 – Vstupní vyšetření dynamické scény pacienta 7 (vlastní zdroj).....	111

Obrázek 29 – Výstupní vyšetření statického stoje pacienta 7 (vlastní zdroj).....	113
Obrázek 30 – Výstupní vyšetření dynamické scény pacienta 7 (vlastní zdroj) ...	113
Obrázek 31 – Vstupní vyšetření statického stoje pacienta 8 (vlastní zdroj).....	117
Obrázek 32 – Vstupní vyšetření dynamické scény pacienta 8 (vlastní zdroj).....	117
Obrázek 33 – Výstupní vyšetření statického stoje pacienta 8 (vlastní zdroj).....	119
Obrázek 34 – Výstupní vyšetření dynamické scény pacienta 8 (vlastní zdroj) ...	119
Obrázek 35 – Vstupní vyšetření statického stoje pacienta 9 (vlastní zdroj)	123
Obrázek 36 – Vstupní vyšetření dynamické scény pacienta 9 (vlastní zdroj).....	123
Obrázek 37 – Výstupní vyšetření statického stoje pacienta 9 (vlastní zdroj).....	125
Obrázek 38 – Výstupní vyšetření dynamické scény pacienta 9 (vlastní zdroj) ..	125
Obrázek 39 – Vstupní vyšetření statického stoje pacienta 10 (vlastní zdroj).....	129
Obrázek 40 – Vstupní vyšetření dynamické scény pacienta 10 (vlastní zdroj) ...	129
Obrázek 41 – Výstupní vyšetření statického stoje pacienta 10 (vlastní zdroj).....	131
Obrázek 42 – Výstupní vyšetření dynamické scény pacienta 10 (vlastní zdroj) ..	131

13 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 – Porovnání výsledků goniometrie u první skupiny (vlastní zdroj)....	37
Tabulka 2 – Porovnání výsledků svalového testu u první skupiny (vlastní zdroj)	38
Tabulka 3 – Porovnání výsledků Véleho testu u první skupiny (vlastní zdroj)..	38
Tabulka 4 – Porovnání výsledků goniometrie u druhé skupiny (vlastní zdroj) .	38
Tabulka 5 – Porovnání výsledků svalového testu u druhé skupiny (vlastní zdroj)	38
Tabulka 6 – Porovnání výsledků Véleho testu u druhé skupiny (vlastní zdroj).	38
Tabulka 7 – Subjektivní hodnocení pacienty první skupiny (vlastní zdroj)	39
Tabulka 8 – Subjektivní hodnocení pacienty druhé skupiny (vlastní zdroj)	39
Tabulka 9 – Kontingenční tabulka k první výzkumné hypotéze (vlastní zdroj)..	40
Tabulka 10 – Test pro první výzkumnou hypotézu (vlastní zdroj)	40
Tabulka 11 – Data k druhé výzkumné hypotéze (vlastní zdroj).....	42
Tabulka 12 – Shapiro-Wilkův test pro druhou výzkumnou hypotézu (vlastní zdroj).....	42
Tabulka 13 – Dvouvýběrový t-test pro druhou výzkumnou hypotézu (vlastní zdroj).....	42
Tabulka 14 – Kontingenční tabulka ke třetí výzkumné hypotéze (vlastní zdroj).	43
Tabulka 15 – Test pro třetí výzkumnou hypotézu (vlastní zdroj).....	43
Tabulka 16 – Vstupní goniometrické vyšetření pacienta 1 (vlastní zdroj).....	74
Tabulka 17 – Vstupní vyšetření svalové síly pacienta 1 (vlastní zdroj)	74
Tabulka 18 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 1 (vlastní zdroj)	74
Tabulka 19 – Vstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 1 (vlastní zdroj).....	74
Tabulka 20 – Výstupní goniometrické vyšetření pacienta 1 (vlastní zdroj)	76
Tabulka 21 – Výstupní vyšetření svalové síly pacienta 1 (vlastní zdroj)	76
Tabulka 22 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 1 (vlastní zdroj).....	76

Tabulka 23 – Výstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 1 (vlastní zdroj).....	77
Tabulka 24 – Vstupní goniometrické vyšetření pacienta 2 (vlastní zdroj).....	80
Tabulka 25 – Vstupní vyšetření svalové síly pacienta 2 (vlastní zdroj).....	80
Tabulka 26 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 2 (vlastní zdroj).....	80
Tabulka 27 – Vstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 2 (vlastní zdroj).....	81
Tabulka 28 – Výstupní goniometrické vyšetření pacienta 2 (vlastní zdroj)	82
Tabulka 29 – Výstupní vyšetření svalové síly pacienta 2 (vlastní zdroj)	82
Tabulka 30 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 2 (vlastní zdroj)	82
Tabulka 31 – Výstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 2 (vlastní zdroj).....	83
Tabulka 32 – Vstupní goniometrické vyšetření pacienta 3 (vlastní zdroj).....	86
Tabulka 33 – Vstupní vyšetření svalové síly pacienta 3 (vlastní zdroj).....	86
Tabulka 34 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 3 (vlastní zdroj).....	86
Tabulka 35 – Vstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 3 (vlastní zdroj).....	86
Tabulka 36 – Výstupní goniometrické vyšetření pacienta 3 (vlastní zdroj)	88
Tabulka 37 – Výstupní vyšetření svalové síly pacienta 3 (vlastní zdroj)	88
Tabulka 38 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 3 (vlastní zdroj)	88
Tabulka 39 – Výstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu (vlastní zdroj)	88
Tabulka 40 – Vstupní goniometrické vyšetření pacienta 4 (vlastní zdroj)	92
Tabulka 41 – Vstupní vyšetření svalové síly pacienta 4 (vlastní zdroj)	92
Tabulka 42 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 4 (vlastní zdroj).....	93
Tabulka 43 – Vstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 4 (vlastní zdroj).....	93
Tabulka 44 – Výstupní goniometrické vyšetření pacienta 4 (vlastní zdroj).....	94
Tabulka 45 – Výstupní vyšetření svalové síly pacienta 4 (vlastní zdroj)	94
Tabulka 46 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 4 (vlastní zdroj)	95

Tabulka 47 – Výstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 4 (vlastní zdroj).....	95
Tabulka 48 – Vstupní goniometrického vyšetření pacienta 5 (vlastní zdroj)	98
Tabulka 49 – Vstupní vyšetření svalové síly pacienta 5 (vlastní zdroj).....	98
Tabulka 50 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů kloubu pacienta 5 (vlastní zdroj).....	98
Tabulka 51 – Vstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 5 (vlastní zdroj).....	99
Tabulka 52 – Výstupní goniometrické vyšetření pacienta 5 (vlastní zdroj)	100
Tabulka 53 – Výstupní vyšetření svalové síly pacienta 5 (vlastní zdroj)	100
Tabulka 54 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 5 (vlastní zdroj) ...	100
Tabulka 55 – Výstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 5 (vlastní zdroj).....	101
Tabulka 56 – Vstupní goniometrické vyšetření pacienta 6 (vlastní zdroj).....	104
Tabulka 57 – Vstupní vyšetření svalové síly pacienta 6 (vlastní zdroj)	104
Tabulka 58 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 6 (vlastní zdroj).....	104
Tabulka 59 – Vstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 6 (vlastní zdroj).....	105
Tabulka 60 – Výstupní goniometrické vyšetření pacienta 6 (vlastní zdroj)	106
Tabulka 61 – Výstupní vyšetření svalové síly pacienta 6 (vlastní zdroj).....	106
Tabulka 62 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 6 (vlastní zdroj) ...	106
Tabulka 63 – Výstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 6 (vlastní zdroj).....	107
Tabulka 64 – Vstupní goniometrické vyšetření pacienta 7 (vlastní zdroj)	110
Tabulka 65 – Vstupní vyšetření svalové síly pacienta 7 (vlastní zdroj)	110
Tabulka 66 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 7 (vlastní zdroj)	110
Tabulka 67 – Vstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 7 (vlastní zdroj).....	111
Tabulka 68 – Výstupní goniometrické vyšetření pacienta 7 (vlastní zdroj).....	112
Tabulka 69 – Výstupní vyšetření svalové síly pacienta 7 (vlastní zdroj)	112

Tabulka 70 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 7 (vlastní zdroj).....	112
Tabulka 71 – Výstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 7 (vlastní zdroj).....	113
Tabulka 72 – Vstupní goniometrické vyšetření pacienta 8 (vlastní zdroj)	116
Tabulka 73 – Vstupní vyšetření svalové síly pacienta 8 (vlastní zdroj)	116
Tabulka 74 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 8 (vlastní zdroj)	116
Tabulka 75 – Vstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 8 (vlastní zdroj).....	116
Tabulka 76 – Výstupní goniometrické vyšetření pacienta 8 (vlastní zdroj).....	118
Tabulka 77 – Výstupní vyšetření svalové síly pacienta 8 (vlastní zdroj).....	118
Tabulka 78 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 8 (vlastní zdroj)	118
Tabulka 79 – Výstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 8 (vlastní zdroj).....	119
Tabulka 80 – Vstupní goniometrické vyšetření pacienta 9 (vlastní zdroj).....	122
Tabulka 81 – Vstupní vyšetření svalové síly pacienta 9 (vlastní zdroj)	122
Tabulka 82 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 9 (vlastní zdroj).....	122
Tabulka 83 – Vstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 9 (vlastní zdroj).....	123
Tabulka 84 – Výstupní goniometrické vyšetření pacienta 9 (vlastní zdroj)	124
Tabulka 85 – Výstupní vyšetření svalové síly pacienta 9 (vlastní zdroj)	124
Tabulka 86 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 9 (vlastní zdroj) ...	125
Tabulka 87 – Výstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 9 (vlastní zdroj).....	125
Tabulka 88 – Vstupní goniometrické vyšetření pacienta 10 (vlastní zdroj)	128
Tabulka 89 – Vstupní vyšetření svalové síly pacienta 10 (vlastní zdroj)	128
Tabulka 90 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 10 (vlastní zdroj)	128
Tabulka 91 – Vstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 10 (vlastní zdroj).....	129
Tabulka 92 – Výstupní goniometrické vyšetření pacienta 10 (vlastní zdroj).....	130
Tabulka 93 – Výstupní vyšetření svalové síly pacienta 10 (vlastní zdroj).....	130

Tabulka 94 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 10 (vlastní zdroj)...	131
Tabulka 95 – Výstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 10 (vlastní zdroj).....	131

14 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A – Cviky pro první skupinu pacientů.....	71
Příloha B – Cviky pro první skupinu pacientů	72
Příloha C – Pacient 1.....	73
Příloha D – Pacient 1.....	74
Příloha E – Pacient 1	75
Příloha F – Pacient 1.....	76
Příloha G – Pacient 1.....	77
Příloha H – Pacient 1	78
Příloha I – Pacient 2.....	79
Příloha J – Pacient 2.....	80
Příloha K – Pacient 2	81
Příloha L – Pacient 2.....	82
Příloha M - Pacient 2	83
Příloha N – Pacient 2.....	84
Příloha O – Pacient 3	85
Příloha P – Pacient 3.....	86
Příloha Q – Pacient 3	87
Příloha R – Pacient 3.....	88
Příloha S – Pacient 3.....	89
Příloha T – Pacient 3.....	90
Příloha U – Pacient 4	91
Příloha V – Pacient 4	92
Příloha W – Pacient 4	93
Příloha X – Pacient 4.....	94
Příloha Y – Pacient 4.....	95
Příloha Z – Pacient 4.....	96
Příloha AA – Pacient 5	97
Příloha BB – Pacient 5	98

Příloha CC – Pacient 5.....	99
Příloha DD – Pacient 5.....	100
Příloha EE – Pacient 5	101
Příloha FF – Pacient 5.....	102
Příloha GG – Pacient 6.....	103
Příloha HH – Pacient 6.....	104
Příloha II – Pacient 6	105
Příloha JJ – Pacient 6.....	106
Příloha KK – Pacient 6	107
Příloha LL – Pacient 6	108
Příloha MM – Pacient 7.....	109
Příloha NN – Pacient 7.....	110
Příloha OO – Pacient 7.....	111
Příloha PP – Pacient 7.....	112
Příloha QQ – Pacient 7.....	113
Příloha RR – Pacient 7.....	114
Příloha SS – Pacient 8.....	115
Příloha TT – Pacient 8	116
Příloha UU – Pacient 8.....	117
Příloha VV – Pacient 8	118
Příloha WW – Pacient 8	119
Příloha XX – Pacient 8.....	120
Příloha YY – Pacient 9.....	121
Příloha ZZ – Pacient 9.....	122
Příloha AAA – Pacient 9.....	123
Příloha BBB – Pacient 9.....	124
Příloha CCC – Pacient 9.....	125
Příloha DDD – Pacient 9.....	126
Příloha EEE – Pacient 10	127
Příloha FFF – Pacient 10.....	128

Příloha GGG – Pacient 10.....	129
Příloha HHH – Pacient 10.....	130
Příloha III – Pacient 10.....	131
Příloha JJJ – Pacient 10.....	132

Příloha A – Cviky pro první skupinu pacientů

FACILITACE CHODIDLA

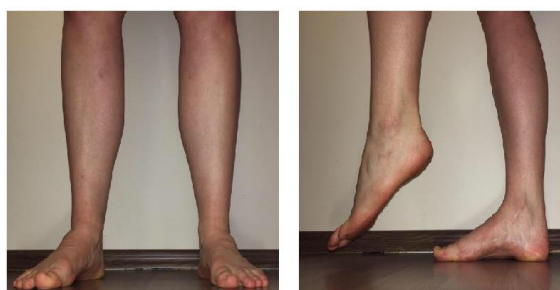
- MASÁŽNÍ MÍČEK
- KARTÁČOVÁNÍ
- POKLEPY



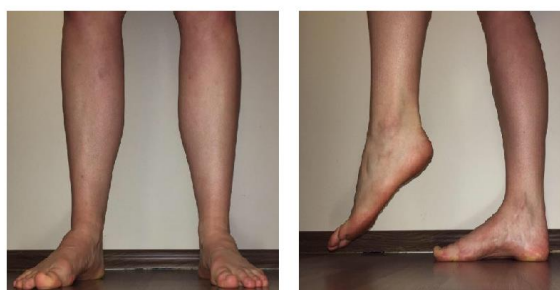
1. NÁCVIK MALÉ NOHY



2. KORIGOVANÝ STOJ



3. STOJ NA JEDNÉ DOLNÍ KONČETINĚ



4. PŘEDNÍ PŮLKROK



5. ZADNÍ PŮLKROK



6. VÝPADY



7. POSKOKY

Obrázek 1 – Seznam cviků pro první skupinu 1 (vlastní zdroj)

Příloha B – Cviky pro první skupinu pacientů

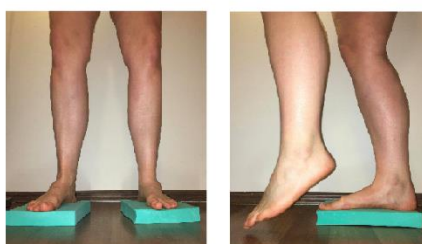
LABILNÍ PLOCHY



1. NÁCVIK MALÉ NOHY



2. KORIGOVANÝ STOJ



3. STOJ NA JEDNÉ DOLNÍ KONČETINĚ



4. PŘEDNÍ PŮLKROK

5. ZADNÍ PŮLKROK

6. VÝPADY

7. POSKOKY



Obrázek 2 – Seznam cviků pro první skupinu 2 (vlastní zdroj)

Příloha C – Pacient 1

Jméno: T. Ch.

Věk: 23 let

Pohlaví: žena

- Vstupní vyšetření ze dne 10. 1. 2020

Anamnéza

OA: běžné dětské nemoci. Lehká skolióza bederní páteře s vybočením doprava, řešeno konzervativně cvičením. Halux valgus na obou nohou. Dochází na fyzioterapii, kde změřili úhel valgozity pravého palce 15°. Nosí gumový korektor do boty, se kterým pociťuje úlevu.

NO: bolestivý halux valgus pravé nohy. Bolestivost roste s mírou zátěže. Po delší zátěži bolí celé chodidlo pravé nohy. Musí si ulevovat, což vede k bolestem hlezenních kloubů, zejména levého. V poslední době zaznamenává píchání v levém hlezenním kloubu z vnější strany.

RA: oba rodiče žijí. Otec má diagnostikovanou roztroušenou sklerózu. Matka trpí leidenskou mutací a trombocytózou na podkladě myeloproliferativního onemocnění.

PA: studentka vysoké školy.

SpA: chůze, jóga, rekreačně jezdí na kole a bruslích.

FA: neguje.

GA: pravidelná menstruace od třinácti let, těhotenství neguje.

SA: bydlí s přítelem v panelovém domě v šestém patře s výtahem.

Alergie: pyl, prach.

Abusus: káva, alkohol příležitostně.

Příloha D – Pacient 1

Vyšetření aspekci

Pacientka má těžiště zhruba uprostřed. Příčně a podélně ploché nohy. Véleho test pozitivní na levé noze, negativní na pravé noze. Vnitřní kotníky obou nohou níže než vnější kotníky. Valgózní postavení patních kostí. Halux valgus na obou nohou, výraznější na pravé noze. Kladívkové prsty na obou nohou, zejména malíky. Valgózní postavení kolenních kloubů.

Vyšetření chůze

Pacientka dělá stejně dlouhé kroky, které jsou stejně široké. Rytmus je pravidelný, došlapuje tiše. Krok odvíjí přes střední část chodidla. Peroneální typ chůze, pacientka dělá výraznější flexi v obou kolenních kloubech.

Tabulka 16 – Vstupní goniometrické vyšetření pacienta 1 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Aktivní pohyb		Pasivní pohyb	
	Levý	Pravý	Levý	Pravý
Sagitální rovina	10-0-45	15-0-50	15-0-50	15-0-50
Rotace	15-0-25	15-0-25	15-0-30	20-0-30

Tabulka 17 – Vstupní vyšetření svalové síly pacienta 1 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	5	5
M. soleus	5	5
M. tibialis anterior	5	5
M. tibialis posterior	4	5
Mm. peronei	4	5

Tabulka 18 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 1 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	1	1
M. soleus	0	0

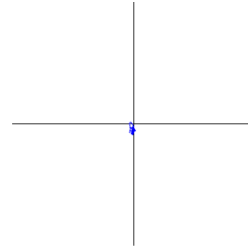
Tabulka 19 – Vstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 1 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
Přední zásuvkový test	Negativní	Negativní
Talar tilt test	Negativní	Negativní

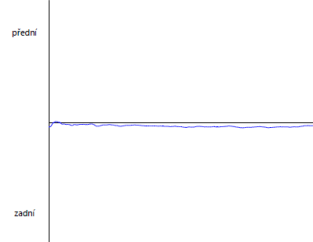
Příloha E – Pacient 1

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	10-01-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:30
Zpětná vazba	Ne

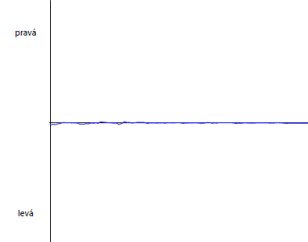
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



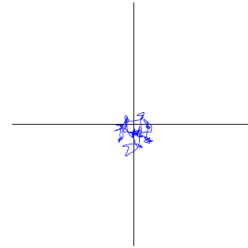
Stranová výchylka v čase



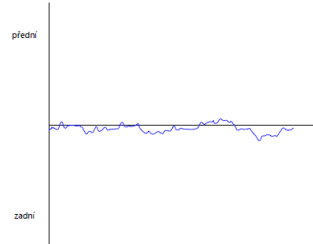
Obrázek 3 – Vstupní vyšetření statického stoje pacienta 1 (vlastní zdroj)

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	10-01-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:56
Body	13
Na pozici	1,0 s

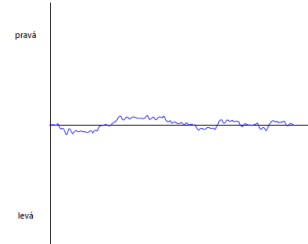
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



Stranová výchylka v čase



Obrázek 4 – Vstupní vyšetření dynamické scény pacienta 1 (vlastní zdroj)

Příloha F – Pacient 1

- Výstupní vyšetření ze dne 25. 2. 2020

Vyšetření aspektů

Pacientka stojí na celých chodidlech, těžiště má zhruba uprostřed. Baze na šíři kyčelních kloubů. Příčně a podélně ploché nohy. Vnitřní a vnější kotníky obou nohou ve stejné výši. Vélého test pozitivní na obou nohou.

Halux valgus na obou nohou, výraznější na pravé noze. Kladívkové prsty na obou nohou, zejména malíky. Mírné valgózní postavení kolenních kloubů.

Vyšetření chůze

Pacientka dělá stejně dlouhé a široké kroky, rytmus je pravidelný. Došlapuje tiše. Kontakt s podlahou začínají paty. Odráží se ze špiček nohou. Peroneální typ chůze, pacientka při chůzi dělá výraznou flexi v obou kolenních kloubech.

Tabulka 20 – Výstupní goniometrické vyšetření pacienta 1 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Aktivní pohyb		Pasivní pohyb	
	Levý	Pravý	Levý	Pravý
Sagitální rovina	20-0-45	20-0-50	20-0-50	25-0-50
Rotace	15-0-35	15-0-25	20-0-35	20-0-30

Tabulka 21 – Výstupní vyšetření svalové síly pacienta 1 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	5	5
M. soleus	5	5
M. tibialis anterior	5	5
M. tibialis posterior	5	5
Mm. peronei	5	5

Tabulka 22 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 1 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	0	0
M. soleus	0	0

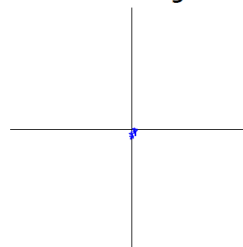
Příloha G – Pacient 1

Tabulka 23 – Výstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 1 (vlastní zdroj)

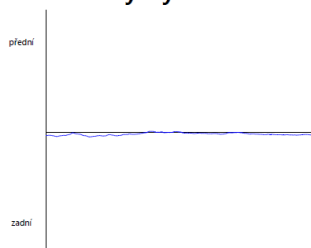
Hlezenní kloub	Levý	Pravý
Přední zásuvkový test	Negativní	Negativní
Talar tilt test	Negativní	Negativní

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	25-02-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:30
Zpětná vazba	Ne

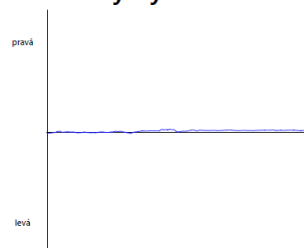
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



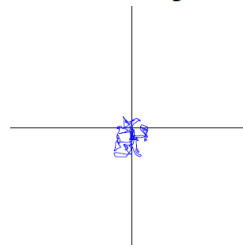
Stranová výchylka v čase



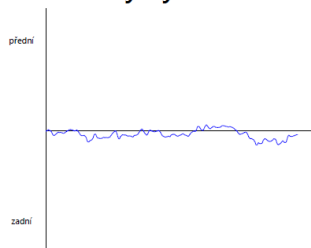
Obrázek 5 – Výstupní vyšetření statického stoje pacienta 1 (vlastní zdroj)

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	25-02-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:58
Body	13
Na pozici	1,0 s

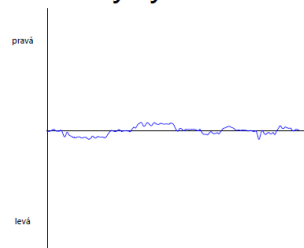
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



Stranová výchylka v čase



Obrázek 6 – Výstupní vyšetření statického stoje pacienta 1 (vlastní zdroj)

Příloha H – Pacient 1

Subjektivní hodnocení pacientkou: vnímá rozložení sil a zatížení chodidel. Při delší chůzi není chodidlo bolestivé. Bolest se přesto vyskytuje, zejména v pravém halux valgus. Píchání v hlezenním kloubu se vyskytuje v menší intenzitě. Při cvičení pocífuje lehkou bolest na vnější straně pravé holeně.

Objektivní hodnocení terapeutkou: u pacientky došlo ke změně zatížení nohou ve stoji, zatěžuje více malíkovou stranu nohou. Při chůzi dokáže vědomě odvíjet chodidla. Došlo ke zvýšení svalové síly svalů obou nohou. Rozsahy pohybu v hlezenních kloubech jsou téměř nezměněné.

Příloha I – Pacient 2

Jméno: E. B.

Věk: 22 let

Pohlaví: žena

- Vstupní vyšetření ze dne 10. 1. 2020

Anamnéza

OA: prodělala běžné dětské nemoci, zlomenina pravé nohy, která byla řešena sádrou fixací v roce 2012, artroskopie levého kolenního kloubu v roce 2013, lehký otřes mozku v roce 2015, pásový opar v roce 2019. Časté distorze pravého zevního kotníku, naposledy na podzim 2019. Vnímá nejistotu při pohybu. Na sport nosí stahovací ponožku na pravou nohu.

NO: pacientka si stěžuje na nestabilitu pravého hlezenního kloubu při sportu. Při delším pohybu se vyskytuje bolest.

RA: matka i otec žijí a s ničím se neléčí. Starší sestra prodělala hemoragickou cévní mozkovou příhodu v roce 2018. Mladší sestra a bratr se s ničím neléčí. Rodiče ze strany matky: matka Hodgkinův lymfom 2010, revmatoidní artritida, plicní fibróza, kardiostimulátor 2020.

PA: studentka vysoké školy.

SpA: turistika, běh, lezení na stěně, plavání.

FA: neguje.

GA: pravidelná bolestivá menstruace, těhotenství neguje.

SA: bydlí s přítelem v bytě v panelovém domě v sedmém patře s výtahem.

Alergie: neguje

Abusus: nekouří, alkohol příležitostně.

Příloha J – Pacient 2

Vyšetření aspektů

Těžiště více vpravo. Baze na šíři kyčelních kloubů. Příčná i podélná klenba obou nohou klenutá. Achillova šlacha levé nohy lehce zbytnělejší. Oba kotníky ve stejné výšce. Vélého test pozitivní na levé noze, na pravé negativní. Lehce zevně rotační postavení v kyčelních kloubech.

Vyšetření chůze

Pacientka dělá stejně dlouhé kroky, které jsou na šířku užší, než je baze kyčelních kloubů. Došlapuje na paty, kroky odvíjí přes střední část nohou a odráží se ze špiček nohou. Pacientka má peroneální typ chůze, při chůzi dělá výraznou flexi v obou kolenních kloubech a téměř žádnou flexi v kyčelních kloubech.

Tabulka 24 – Vstupní goniometrické vyšetření pacienta 2 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Aktivní pohyb		Pasivní pohyb	
	Levý	Pravý	Levý	Pravý
Sagitální rovina	20-0-50	15-0-45	20-0-50	20-0-50
Rotace	15-0-25	15-0-20	15-0-25	15-0-20

Tabulka 25 – Vstupní vyšetření svalové síly pacienta 2 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	5	5
M. soleus	5	5
M. tibialis anterior	5	5
M. tibialis posterior	5	5
Mm. peronei	5	4

Tabulka 26 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 2 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	0	0
M. soleus	0	0

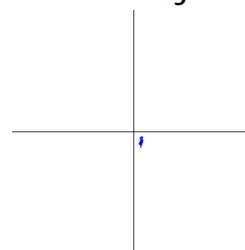
Příloha K – Pacient 2

Tabulka 27 – Vstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 2 (vlastní zdroj)

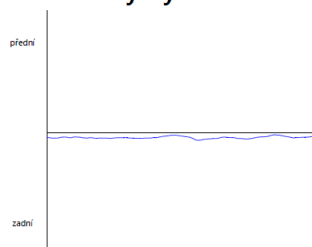
Hlezenní kloub	Levý	Pravý
Přední zásuvkový test	Negativní	Negativní
Talar tilt test	Negativní	Negativní

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	10-01-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:30
Zpětná vazba	Ne

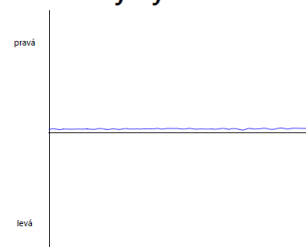
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



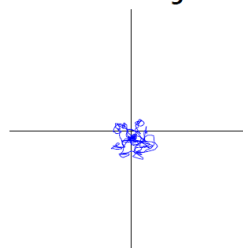
Stranová výchylka v čase



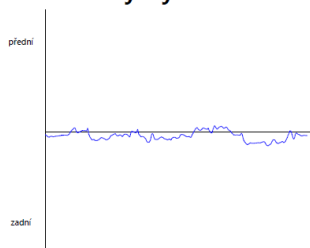
Obrázek 7 – Vstupní vyšetření statického stoje pacienta 2 (vlastní zdroj)

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	10-01-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:01:00
Body	13
Na pozici	1,0 s

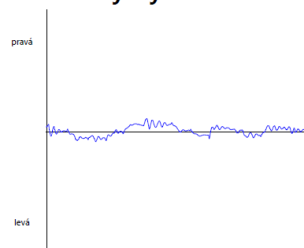
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



Stranová výchylka v čase



Obrázek 8 – Vstupní vyšetření dynamické scény pacienta 2 (vlastní zdroj)

Příloha L – Pacient 2

- Výstupní vyšetření ze dne 24. 2. 2020

Vyšetření aspektů

Pacientka má těžiště uprostřed. Stojí na širší kyčelních kloubů s mírným everzním postavením obou nohou. Příčná i podélná klenba obou nohou klenutá. Achillova šlacha levé nohy lehce zbytnělejší. Oba kotníky ve stejné výšce. Véleho test pozitivní na obou nohou. Lehce zevně rotační postavení v kyčelních kloubech.

Vyšetření chůze

Pacientka dělá stejně dlouhé kroky, které jsou stejně široké. Došlapuje na paty, kroky odvíjí přes střední část nohou a odráží se ze špiček nohou. Pacientka má peroneální typ chůze, při chůzi dělá výraznou flexi v obou kolenních kloubech a téměř žádnou flexi v kyčelních kloubech.

Tabulka 28 – Výstupní goniometrické vyšetření pacienta 2 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Aktivní pohyb		Pasivní pohyb	
	Levý	Pravý	Levý	Pravý
Sagitální rovina	20-0-45	20-0-45	20-0-50	20-0-50
Rotace	20-0-25	20-0-30	20-0-30	20-0-35

Tabulka 29 – Výstupní vyšetření svalové síly pacienta 2 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	5	5
M. soleus	5	5
M. tibialis anterior	5	5
M. tibialis posterior	5	5
Mm. peronei	5	5

Tabulka 30 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 2 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	0	0
M. soleus	0	0

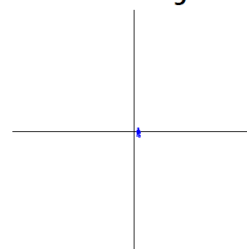
Příloha M - Pacient 2

Tabulka 31 – Výstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 2 (vlastní zdroj)

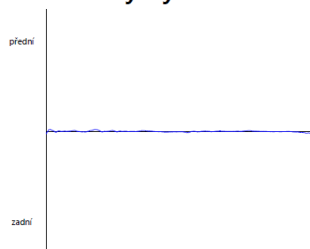
Hlezenní kloub	Levý	Pravý
Přední zásuvkový test	Negativní	Negativní
Talar tilt test	Negativní	Negativní

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	24-02-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:30
Zpětná vazba	Ne

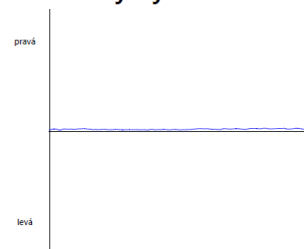
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



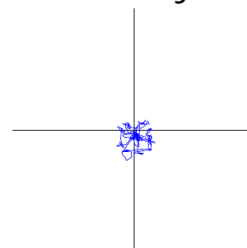
Stranová výchylka v čase



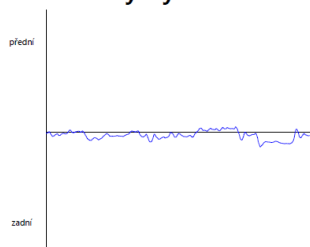
Obrázek 9 – Výstupní vyšetření statického stoje pacienta 2 (vlastní zdroj)

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	24-02-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:49
Body	13
Na pozici	1,0 s

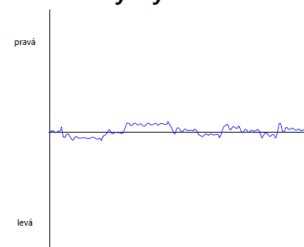
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



Stranová výchylka v čase



Obrázek 10 – Výstupní vyšetření dynamické scény pacienta 2 (vlastní zdroj)

Příloha N – Pacient 2

Subjektivní hodnocení pacientkou: cítí stabilnější oba hlezenní klouby. Má pocit lepšího stoje. Začala vnímat postavení nohou a způsob chůze. Zdá se jí, že má větší obvod kolem kotníků. Zkouší sportovat bez stahovací ponožky, avšak bez ní se bojí. Ve cvičení bude pokračovat.

Objektivní hodnocení terapeutkou: u pacientky došlo ke zvětšení rozsahu pohybů v rovině rotací. Začala zatěžovat obě dvě nohy stejně. Přesunula těžiště svého těla na střed, což potvrzuje i graf z vyšetření.

Příloha O – Pacient 3

Jméno: Z.Ř.

Věk: 21 let

Pohlaví: žena

- Vstupní vyšetření ze dne 11. 1. 2020

Anamnéza

OA: dysplázie kyčelních kloubů – Frejkova peřinka půl roku, běžné dětské nemoci, plastika ušních boltců 2007, zlomenina palcového proximálního phalangu levé nohy 2012, těžká distorze pravého hlezna 2014, luxace levého ramenního kloubu 2014, těžká distorze levého hlezna 2015, subluxace pravého loketního kloubu 2015, zlomenina čtvrtého žebra vpravo 2016, otřes mozku, zhmoždění krční páteře s úlomkem pátého krčního obratle 2016, mononukleóza 2016, artroskopie pravého ramenního kloubu 2017, konstituční hypermobilita, časté podklesnutí v obou hlezenních kloubech.

NO: bolesti kolenních kloubů, bolesti kyčelních kloubů a chodidel při sportu. Pocit nejistoty v hlezenních kloubech.

RA: matka hypertenze prvního stupně, benigní nádor prsu, myom dělohy. Otec zdrav. Bratr zdrav.

PA: studentka vysoké školy, trenérka juda, instruktorka v lanovém centru.

SpA: dříve judo na reprezentační úrovni, nyní běh, posilování a lezení.

FA: hormonální antikoncepce.

GA: pravidelná menstruace, těhotenství neguje.

SA: bydlí na studentské koleji.

Alergie: jarní pyly.

Abusus: neguje.

Příloha P – Pacient 3

Vyšetření aspektů

Pacientka má opěrnou bazi na šíři kyčelních kloubů. Stojí spíše na patách. Zatěžuje více zevní hrany chodidel. Příčná i podélná klenba obou nohou klenutá. Halux valgus na levé noze. Veleho test pozitivní na obou nohou. Vnitřní i vnější kotník obou nohou ve stejné výši. Achillovy šlachy symetrické.

Vyšetření chůze

Pacientka dělá stejně dlouhé kroky o stejné šíři. Při chůzi má bazi na šíři kyčelních kloubů. Došlapuje tiše. Rytmus pravidelný. Došlapuje na paty, krok odvíjí přes malíkové hrany a odráží se od špiček. Peroneální typ chůze.

Tabulka 32 – Vstupní goniometrické vyšetření pacienta 3 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Aktivní pohyb		Pasivní pohyb	
	Levý	Pravý	Levý	Pravý
Sagitální rovina	15-0-55	20-0-50	20-0-55	20-0-50
Rotace	20-0-30	20-0-35	20-0-35	25-0-40

Tabulka 33 – Vstupní vyšetření svalové síly pacienta 3 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	5	5
M. soleus	5	5
M. tibialis anterior	5	5
M. tibialis posterior	5	5
Mm. peronei	5	5

Tabulka 34 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 3 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	0	0
M. soleus	0	0

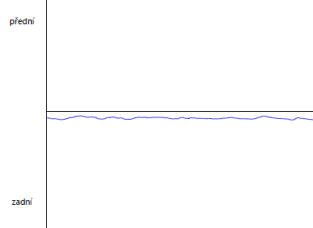
Tabulka 35 – Vstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 3 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
Přední zásuvkový test	Negativní	Negativní
Talar tilt test	Negativní	Negativní

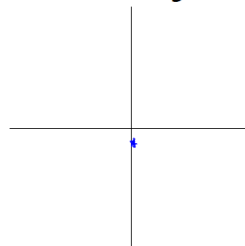
Příloha Q – Pacient 3

Uživatelské jméno	lanonymous!
Datum nahrání	11-01-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:30
Zpětná vazba	Ne

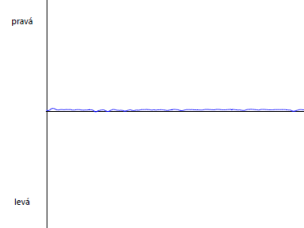
Předozadní výchylka v čase



Statokineziogram



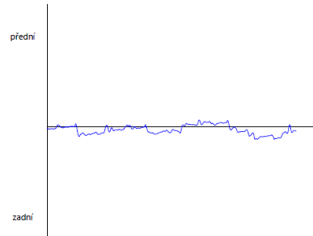
Stranová výchylka v čase



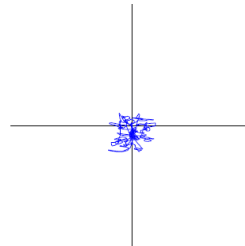
Obrázek 11 – Vstupní vyšetření statického stoje pacienta 3 (vlastní zdroj)

Uživatelské jméno	lanonymous!
Datum nahrání	11-01-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:01:07
Body	13
Na pozici	1,0 s

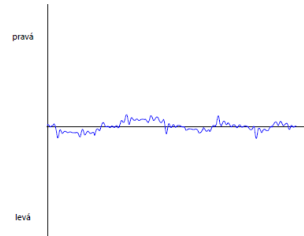
Předozadní výchylka v čase



Statokineziogram



Stranová výchylka v čase



Obrázek 12 – Vstupní vyšetření dynamické scény pacienta 3 (vlastní zdroj)

- Výstupní vyšetření ze dne 21. 2. 2020

Vyšetření aspektů

Pacientka má opěrnou bazi na širší kyčelních kloubů. Stojí spíše na patách a více na pravé dolní končetině. Zatěžuje více zevní hrany chodidel. Příčná i podélná klenba obou nohou klenutá. Halux valgus na levé noze. Véleho test pozitivní na obou nohou. Vnitřní i vnější kotník obou nohou ve stejné výši. Achillova šlacha obou nohou symetrická.

Příloha R – Pacient 3

Wyšetření chůze

Pacientka dělá stejně dlouhé kroky o stejné šíři. Při chůzi má bazi na šíři kyčelních kloubů. Došlapuje tiše. Rytmus pravidelný. Došlapuje na paty, krok odvíjí přes malíkové hrany a odráží se od špiček. Peroneální typ chůze.

Tabulka 36 – Výstupní goniometrické vyšetření pacienta 3 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Aktivní pohyb		Pasivní pohyb	
	Levý	Pravý	Levý	Pravý
Sagitální rovina	20-0-60	20-0-55	25-0-60	20-0-60
Rotace	25-0-35	25-0-40	25-0-40	25-0-40

Tabulka 37 – Výstupní vyšetření svalové síly pacienta 3 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	5	5
M. soleus	5	5
M. tibialis anterior	5	5
M. tibialis posterior	5	5
Mm. peronei	5	5

Při vyšetření svalové síly lupání v levém hlezenním kloubu.

Tabulka 38 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 3 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	0	0
M. soleus	0	0

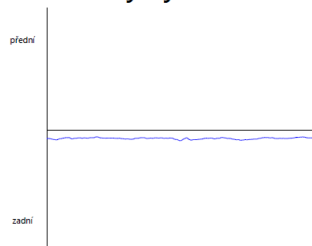
Tabulka 39 – Výstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
Přední zásuvkový test	Negativní	Negativní
Talar tilt test	Negativní	Negativní

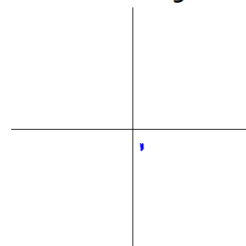
Příloha S – Pacient 3

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	21-02-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:30
Zpětná vazba	Ne

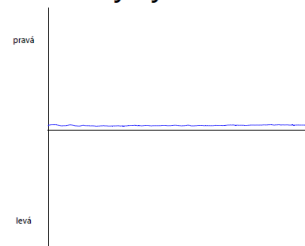
Předozadní výchylka v čase



Statokineziogram



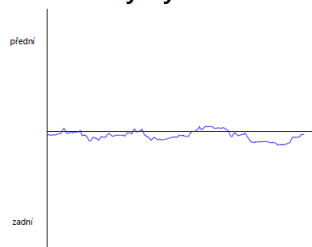
Stranová výchylka v čase



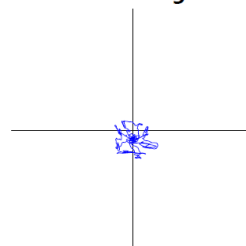
Obrázek 13 – Výstupní vyšetření statického stoje pacienta 3 (vlastní zdroj)

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	21-02-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:59
Body	13
Na pozici	1,0 s

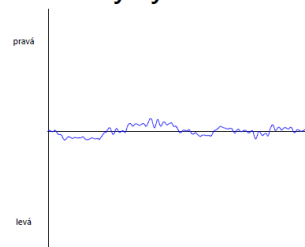
Předozadní výchylka v čase



Statokineziogram



Stranová výchylka v čase



Obrázek 14 – Výstupní vyšetření dynamické scény pacienta 3 (vlastní zdroj)

Subjektivní hodnocení pacientkou: byla z počátku cvičení nadšena, po dvou týdnech zaznamenala zlepšení v citlivosti a vnímání polohy nohou. Cvičení jí bavilo. Nyní pacientka pociťuje bolest na zevní straně pod kolenním kloubem v oblasti začátku peroneálních svalů na obou nohou. Stěžuje si na bolest v pravé hýždi. Při sportu se jí objevují větší bolesti nohou.

Příloha T – Pacient 3

Objektivní hodnocení terapeutkou: pacientka ke cvičení přistupovala velmi svědomitě. Cvičila každý den. V průběhu cvičení byla nadšená z výsledků. Ve výstupním vyšetření jsme zaznamenali zvýšenou pohyblivost v kloubech ve všech rovinách. Při vyšetření svalové síly u levého hlezenního kloubu docházelo k lupání v kloubu, které bylo nebolestivé. Při palpačním vyšetření jsme u pacientky našli velmi stažené svaly v oblasti pravé hýždě. Na grafickém znázornění můžeme vidět, že pacientka začala více zatěžovat patu pravé dolní končetiny.

Příloha U – Pacient 4

Jméno: M. T.

Věk: 27 let

Pohlaví: muž

- Vstupní vyšetření ze dne 24. 1. 2020

Anamnéza

OA: běžné dětské nemoci. Opakované distorze obou hlezenních kloubů. Laparoskopické odstranění červovitého výběžku slepého střeva před čtyřmi lety. Na začátku ledna při fotbalovém utkání špatně došlápl a došlo k poranění levého zevního kotníku. Trenér ihned aplikoval chladící sprej a stáhnul kloub obvazem. Zápas dohrál, po skončení zápasu začal cítit intenzivní bolest. Lékaře nenavštívil.

NO: stav po distorzi levého zevního kotníku. Pacient by chtěl zvýšit stabilitu hlezenních kloubů, aby snížil riziko opakování úrazu.

RA: oba rodiče žijí. Otec se léčí s hypertenzí druhého stupně. Matka zdravá. Sourozence nemá.

PA: pracuje jako programátor, většinu pracovní doby pracuje s počítačem.

SpA: hraje fotbal, dvakrát týdně chodí na tréninky, jednou týdně hraje zápas.

FA: ibalgin při bolestech.

SA: bydlí s přítelkyní v domě ve třetím patře bez výtahu.

Alergie: neguje.

Abusus: alkohol, vypije tři až čtyři půllitry piva čtyřikrát týdně.

Příloha V – Pacient 4

Vyšetření aspektů

Pacient má opěrnou bazi na širší kyčelních kloubů. Váha těla převážně na malíkových hranách obou nohou. Podélné klenby klenuté. Příčné klenby ploché. Véleho test pozitivní na obou nohou. Lehce zbytnělé Achillovy šlachy, výrazněji na levé noze. Hypertrofický musculus triceps surae obou nohou. Varózní postavení hlezenních kloubů. Varózní postavení kolenních kloubů. Lehké zevně rotační postavení v kyčelních kloubech, které se projevuje i na postavení chodidel při stoji.

Vyšetření chůze

Pacient dělá dlouhé kroky, které jsou stejně široké. Rytmus je pravidelný. Došlapuje hlasitěji. Kontakt s podložkou zahajují paty, krok odvíjí přes malíkové hrany a odráží se od špiček. Velmi výrazný pohyb v hlezenních kloubech oproti kolenním a kyčelním kloubům. Pacient má akrální typ chůze.

Tabulka 40 – Vstupní goniometrické vyšetření pacienta 4 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Aktivní pohyb		Pasivní pohyb	
	Levý	Pravý	Levý	Pravý
Sagitální rovina	5-0-45	10-0-45	10-0-45	10-0-45
Rotace	10-0-20	15-0-30	10-0-25	15-0-30

Tabulka 41 – Vstupní vyšetření svalové síly pacienta 4 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	5	5
M. soleus	5	5
M. tibialis anterior	4	5
M. tibialis posterior	4	5
Mm. peronei	4	4

Příloha W – Pacient 4

Tabulka 42 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 4 (vlastní zdroj)

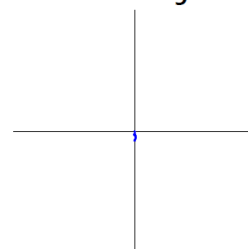
Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	1	0
M. soleus	0	0

Tabulka 43 – Vstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 4 (vlastní zdroj)

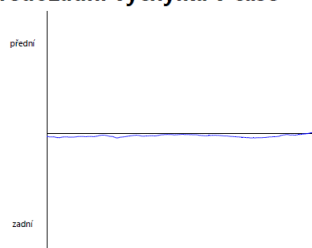
Hlezenní kloub	Levý	Pravý
Přední zásuvkový test	Negativní	Negativní
Talar tilt test	Negativní	Negativní

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	24-01-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:30
Zpětná vazba	Ne

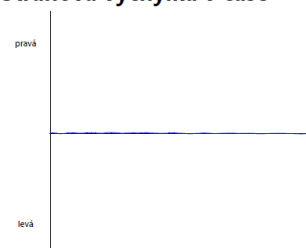
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



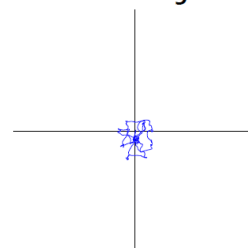
Stranová výchylka v čase



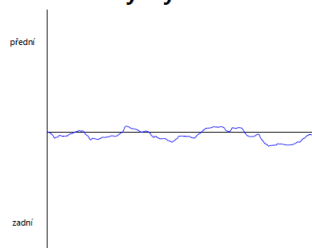
Obrázek 15 – Vstupní vyšetření statického stoje pacienta 4 (vlastní zdroj)

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	24-01-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:39
Body	13
Na pozici	1,0 s

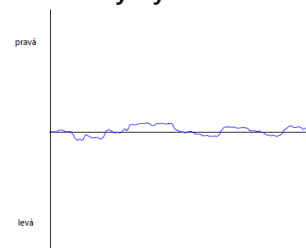
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



Stranová výchylka v čase



Obrázek 16 – Vstupní vyšetření dynamické scény pacienta 4 (vlastní zdroj)

Příloha X – Pacient 4

- Výstupní vyšetření ze dne 7. 3. 2020

Vyšetření aspektů

Šíře opěrné baze na šíři kyčelních kloubů. Rovnoměrné rozložení váhy těla na obou nohou. Zatěžuje převážně malíkové hrany chodidel. Podélné klenby klenuté. Příčné klenby ploché. Vélého test pozitivní na obou nohou. Lehce zbytnělé Achillovy šlachy, výrazněji na levé noze. Hypertrofický musculus triceps surae obou nohou. Lehce varózní postavení obou hlezenních kloubů. Varózní postavení kolenních kloubů.

Vyšetření chůze

Pacient dělá stejně dlouhé a široké kroky. Rytmus kroků je pravidelný. Došlapuje hlasitěji. Kontakt s podlahou zahajují paty, krok odvíjí přes malíkové hrany a odráží se od špiček. Výraznější pohyby v hlezenních kloubech oproti kolenním a kyčelním kloubům. Pacient má akrální typ chůze. Při vyšetření chůze vzad nedostatečná extenze v kyčelních kloubech.

Tabulka 44 – Výstupní goniometrické vyšetření pacienta 4 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Aktivní pohyb		Pasivní pohyb	
	Levý	Pravý	Levý	Pravý
Sagitální rovina	10-0-50	15-0-50	10-0-50	15-0-50
Rotace	10-0-25	15-0-30	10-0-30	15-0-30

Tabulka 45 – Výstupní vyšetření svalové síly pacienta 4 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	5	5
M. soleus	5	5
M. tibialis anterior	5	5
M. tibialis posterior	5	5
Mm. peronei	5	5

Příloha Y – Pacient 4

Tabulka 46 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 4 (vlastní zdroj)

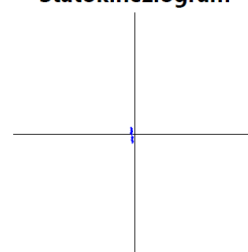
Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	0	0
M. soleus	0	0

Tabulka 47 – Výstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 4 (vlastní zdroj)

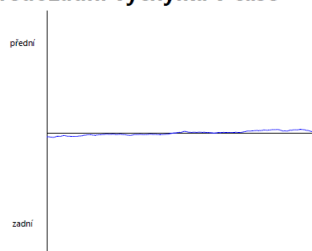
Hlezenní kloub	Levý	Pravý
Přední zásuvkový test	Negativní	Negativní
Talar tilt test	Negativní	Negativní

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	07-03-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:30
Zpětná vazba	Ne

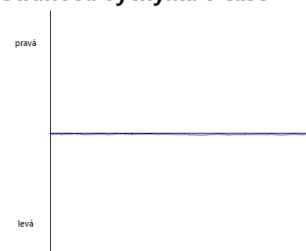
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



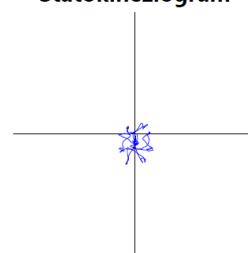
Stranová výchylka v čase



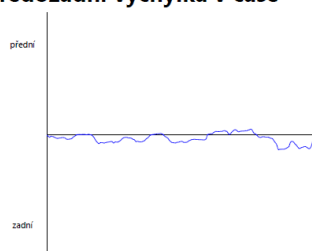
Obrázek 17 – Výstupní vyšetření statického stoje pacienta 4 (vlastní zdroj)

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	07-03-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:28
Body	13
Na pozici	1,0 s

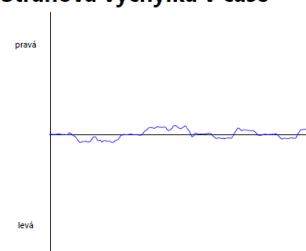
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



Stranová výchylka v čase



Obrázek 18 – Výstupní vyšetření dynamické scény pacienta 4 (vlastní zdroj)

Příloha Z – Pacient 4

Subjektivní hodnocení pacientem: cítí stabilnější oba hlezenní klouby. Změnu vnímá ve stoji i v běhu při fotbalu. Vnímá lepší zatížení nohou ve stoji. Ve cvičení bude pokračovat.

Objektivní hodnocení terapeutkou: pacient začal více vnímat postavení svých nohou. Snaží se vědomě korigovat zevně rotační postavení v kyčelních kloubech. Došlo ke zvýšení svalové síly svalů v oblasti hlezenních kloubů obou nohou. Rozsahy pohybu jsou téměř identické.

Příloha AA – Pacient 5

Jméno: S. V.

Věk: 23 let

Pohlaví: žena

- Vstupní vyšetření ze dne 25. 1. 2020

Anamnéza

OA: v dětství prodělala běžné dětské nemoci. Zlomenina distální části rádia levé ruky při pádu z kola před pěti lety, řešeno sádrou fixací. Na konci listopadu 2019 si pacientka způsobila zlomeninu pravého vnějšího kotníku, když uklouzla na přechodu pro chodce. Zlomenina byla řešena sádrou fixací na šest týdnů. Po šesti týdnech byla ortopedem doporučena ortéza na tři týdny.

NO: pacientka přichází bez ortézy a kompenzačních pomůcek po zlomenině pravého vnějšího kotníku. Po delším stání udává bolest v místě zranění. Večer zaznamenává mírný otok.

RA: oba rodiče žijí. Matka má alergii na peří. Otec se s ničím neléčí. Čtrnáctiletý bratr trpí lehkou mentální retardací.

PA: studentka vysoké školy, masérka.

SpA: jízda na kole, časté procházky se psem.

FA: hormonální antikoncepce, léky na alergii.

GA: menstruace pravidelná, těhotenství neguje.

SA: bydlí se svou rodinou a přítelem v rodinném domě. S přítelem bydlí v prvním patře domu, kam vede třináct schodů.

Alergie: peří, pyly.

Abusus: káva a sladkosti.

Příloha BB – Pacient 5

Vyšetření aspektů

Pacientka má bazi na šíři kyčelních kloubů. Těžiště uprostřed. Prsty jsou klidné a v kontaktu s podlahou. Pod nehtem levého palce pravé nohy odrůstající hematom. Oblast pravého hlezenního kloubu s mírným otokem. Podélné a příčné klenby obou nohou mírně ploché. Veleho test negativní na obou nohou.

Vyšetření chůze

Pacientka dělá stejně dlouhé a široké kroky. Rytmus chůze není pravidelný. V momentu, kdy se otáčí výrazně zpomaluje. Levým chodidlem došlapuje na patu, odvíjí přes malíkovou hranu a odráží se od špičky. Pravým chodidlem našlapuje spíše na střední část a odráží se od špičky. Peroneální typ chůze.

Tabulka 48 – Vstupní goniometrického vyšetření pacienta 5 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Aktivní pohyb		Pasivní pohyb	
	Levý	Pravý	Levý	Pravý
Sagitální rovina	15-0-40	5-0-30	20-0-45	5-0-35
Rotace	10-0-20	5-0-10	10-0-30	5-0-10

Při pasivním goniometrickém vyšetření pravého hlezna pacientka udává bolest.

Tabulka 49 – Vstupní vyšetření svalové síly pacienta 5 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	5	4+
M. soleus	5	4+
M. tibialis anterior	4+	4
M. tibialis posterior	4	4
Mm. peronei	4	4

Tabulka 50 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů kloubu pacienta 5 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	0	Nehodnoceno
M. soleus	0	Nehodnoceno

Vzhledem k bolesti při goniometrickém vyšetření jsme nevyšetřovali pravý hlezenní kloub.

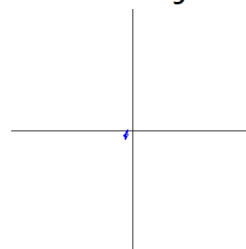
Příloha CC – Pacient 5

Tabulka 51 – Vstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 5 (vlastní zdroj)

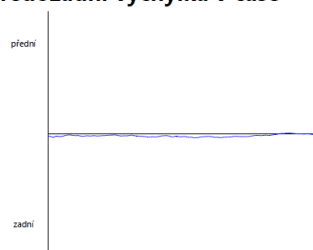
Hlezenní kloub	Levý	Pravý
Přední zásuvkový test	Negativní	Negativní
Talar tilt test	Negativní	Negativní

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	25-01-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:30
Zpětná vazba	Ne

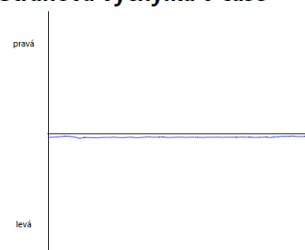
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



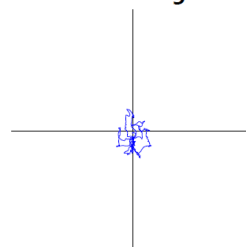
Stranová výchylka v čase



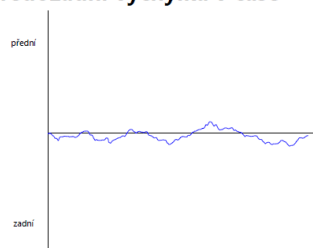
Obrázek 19 – Vstupní vyšetření statického stoje pacienta 5 (vlastní zdroj)

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	25-01-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:54
Body	13
Na pozici	1,0 s

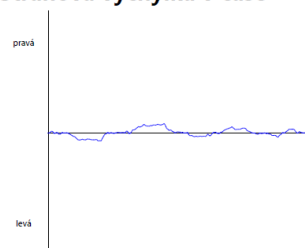
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



Stranová výchylka v čase



Obrázek 20 – Vstupní vyšetření dynamické scény pacienta 5 (vlastní zdroj)

Příloha DD – Pacient 5

- Výstupní vyšetření ze dne 10. 3. 2020

Vyšetření aspektů

Pacientka stojí na šíři kyčelních kloubů. Zatěžuje obě nohy stejně. Těžiště má uprostřed. Prsty jsou klidné a v kontaktu s podlahou. Podélné a příčné klenby obou nohou mírně ploché. Pravý hlezenní kloub bez otoku, vizuálně stejně jako levý. Vélého test pozitivní na obou nohou.

Vyšetření chůze

Pacientka dělá stejně dlouhé a široké kroky. Rytmus je pravidelný. Paty zahajují kontakt s podložkou, pohyb je prováděn přes malíkové hrany chodidel a k odrazu dochází od špiček nohou. Výraznější flexe v kolenních kloubech. Peroneální typ chůze.

Tabulka 52 – Výstupní goniometrické vyšetření pacienta 5 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Aktivní pohyb		Pasivní pohyb	
	Levý	Pravý	Levý	Pravý
Sagitální rovina	15-0-40	10-0-40	20-0-45	15-0-40
Rotace	10-0-20	10-0-15	15-0-30	15-0-25

Tabulka 53 – Výstupní vyšetření svalové síly pacienta 5 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	5	5
M. soleus	5	5
M. tibialis anterior	5	5
M. tibialis posterior	4	4
Mm. peronei	5	4+

Tabulka 54 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 5 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	0	0
M. soleus	0	0

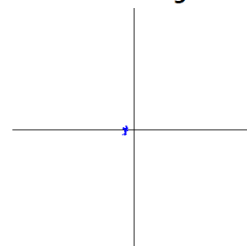
Příloha EE – Pacient 5

Tabulka 55 – Výstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 5 (vlastní zdroj)

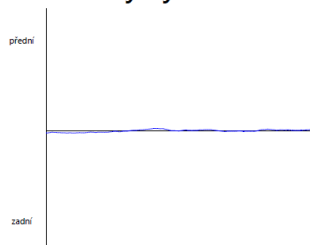
Hlezenní kloub	Levý	Pravý
Přední zásuvkový test	Negativní	Negativní
Talar tilt test	Negativní	Negativní

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	10-03-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:30
Zpětná vazba	Ne

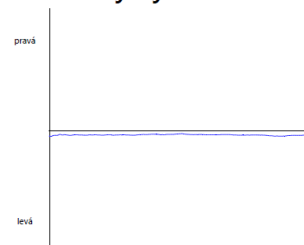
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



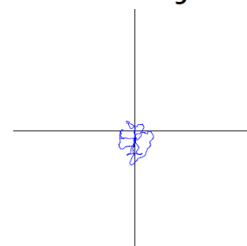
Stranová výchylka v čase



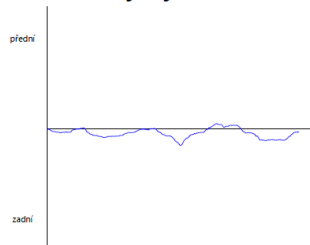
Obrázek 21 – Výstupní vyšetření statického stoje pacienta 5 (vlastní zdroj)

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	10-03-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:42
Body	13
Na pozici	1,0 s

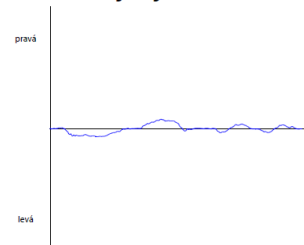
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



Stranová výchylka v čase



Obrázek 22 – Výstupní vyšetření dynamické scény pacienta 5 (vlastní zdroj)

Příloha FF – Pacient 5

Subjektivní hodnocení pacientkou: hodnotí terapii jako přínosnou. Při delším zatěžování se již nevyskytuje bolest. Otok se vyskytl jednou po výletu. Zaznamenává změnu ve stabilitě hlezenního kloubu. Cítí stabilnější stoj i lepší rozložení sil na chodidlech. Při chůzi si je jistější.

Objektivní hodnocení terapeutkou: u pacientky došlo ke zvýšení svalové síly svalů obou hlezenních kloubů, dále k výraznému zvýšení pohyblivosti u pravého hlezenního kloubu. Změna nastala i ve způsobu odvíjení chodila při chůzi.

Příloha GG – Pacient 6

Jméno: K.K.

Věk: 22 let

Pohlaví: žena

- Vstupní vyšetření ze dne 15.12.2019

Anamnéza

OA: běžné dětské nemoci, opakované výrony zevního kotníku na pravé noze, v patnácti letech natržená Achillova šlacha na pravé noze, mononukleóza v šestnácti letech, pásový opar ve dvaceti letech, distorze pravého zevního kotníku před čtyřmi týdny.

NO: stav po distorzi pravého zevního kotníku. Pacientka pociťuje nejistotu při náslapu a udává časté podvrknutí pravého hlezenního kloubu, zejména ve chvíli, kdy má například doběhnout tramvaj.

RA: oba rodiče žijí a s ničím se neléčí.

PA: pracuje jako asistentka ředitele stavební firmy. Většinu dne pracuje s počítačem.

SpA: dříve hrála basketbal, nyní dva roky rekreačně plave.

FA: nebere žádné léky.

GA: menstruace od dvanácti let, těhotenství neguje.

SA: žije s rodiči v desátém patře panelového domu s výtahem.

Alergie: včelí bodnutí.

Abusus: alkohol příležitostně, nekouří.

Příloha HH – Pacient 6

Vyšetření aspektů

Pacientka více zatěžuje vnitřní stranu chodidel, plochá podélná i příčná klenba obou nohou. Lehký pokles vnitřních kotníků obou nohou. Valgózní postavení patních kostí. Prsty jsou klidné. Veleho test pozitivní na levé noze, na pravé negativní. Lehce zbytnělá Achillova šlacha na pravé noze. Hyperextenze obou kolen.

Vyšetření chůze

Pacientka při chůzi došlapuje tiše. Kontakt s podložkou zahajuje pata, odvíjení probíhá přes střed chodidla, odráží se ze špičky. Délka i šířka kroků je stejně dlouhá. Rytmus je pravidelný. Dochází k hyperextenzi v kolenních kloubech. Peroneální typ chůze.

Tabulka 56 – Vstupní goniometrické vyšetření pacienta 6 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Aktivní pohyb		Pasivní pohyb	
	Levý	Pravý	Levý	Pravý
Sagitální rovina	10-0-40	15-0-40	10-0-45	15-0-50
Rotace	10-0-20	10-0-25	15-0-25	15-0-30

Tabulka 57 – Vstupní vyšetření svalové síly pacienta 6 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	5	5
M. soleus	5	5
M. tibialis anterior	5	4+
M. tibialis posterior	4+	4+
Mm. peronei	4	4

Tabulka 58 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 6 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	1	0
M. soleus	0	0

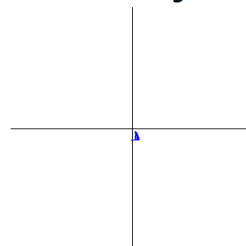
Příloha II – Pacient 6

Tabulka 59 – Vstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 6 (vlastní zdroj)

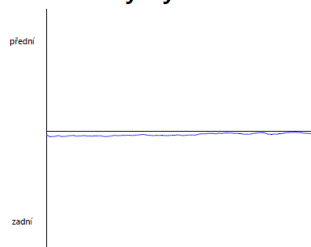
Hlezenní kloub	Levý	Pravý
Přední zásuvkový test	Negativní	Negativní
Talar tilt test	Negativní	Negativní

Uživatelské jméno !anonymous!
 Datum nahrání 15-12-2019
 Citlivost Střední
 Délka cvičení 00:00:30
 Zpětná vazba Ne

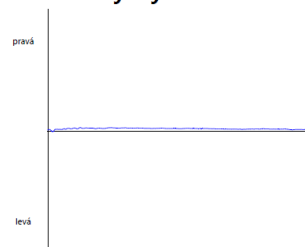
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



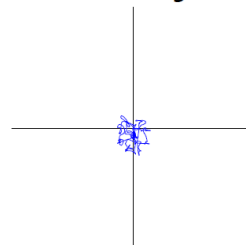
Stranová výchylka v čase



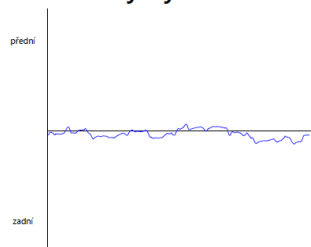
Obrázek 23 – Vstupní vyšetření statického stoje pacienta 6 (vlastní zdroj)

Uživatelské jméno !anonymous!
 Datum nahrání 15-12-2019
 Citlivost Střední
 Délka cvičení 00:00:49
 Body 13
 Na pozici 1,0 s

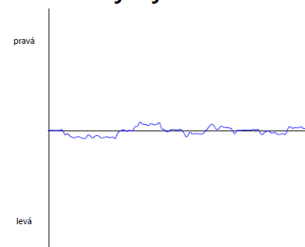
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



Stranová výchylka v čase



Obrázek 24 – Vstupní vyšetření dynamické scény pacienta 6 (vlastní zdroj)

Příloha JJ – Pacient 6

- Výstupní vyšetření ze dne 24. 1. 2020

Vyšetření aspektů

Pacientka má těžiště zhruba uprostřed. Opěrnou bazi má na širší kyčelních kloubů. Lehce plochá podélná klenba obou nohou. Lehce pokleslé vnitřní kotníky obou nohou. Prsty jsou klidné. Vého test pozitivní na obou nohou. Lehce zbytnělá Achillova šlacha na pravé noze.

Vyšetření chůze

Pacientka při chůzi dělá stejně dlouhé kroky s pravidelným rytmem, došlapuje tiše. Kroky jsou stejně široké. Odvíjení kroků probíhá přes malíkové části chodidel, odráží se ze špiček. Délka i šířka kroků je stejně dlouhá. Rytmus je pravidelný. Peroneální typ chůze.

Tabulka 60 – Výstupní goniometrické vyšetření pacienta 6 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Aktivní pohyb		Pasivní pohyb	
	Levý	Pravý	Levý	Pravý
Sagitální rovina	10-0-45	15-0-40	10-0-45	15-0-50
Rotace	10-0-25	10-0-25	15-0-25	15-0-30

Tabulka 61 – Výstupní vyšetření svalové síly pacienta 6 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	5	5
M. soleus	5	5
M. tibialis anterior	5	4+
M. tibialis posterior	5	5
Mm. peronei	4+	4+

Tabulka 62 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 6 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	1	0
M. soleus	0	0

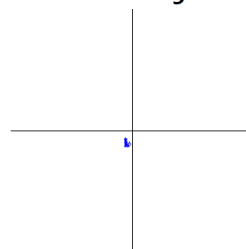
Příloha KK – Pacient 6

Tabulka 63 – Výstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 6 (vlastní zdroj)

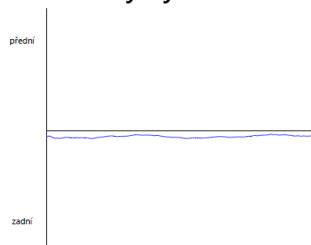
Hlezenní kloub	Levý	Pravý
Přední zásuvkový test	Negativní	Negativní
Talar tilt test	Negativní	Negativní

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	24-01-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:30
Zpětná vazba	Ne

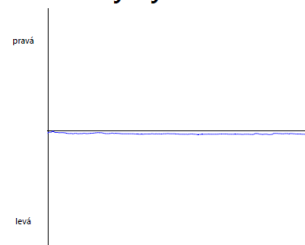
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



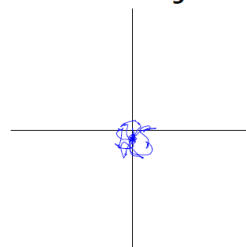
Stranová výchylka v čase



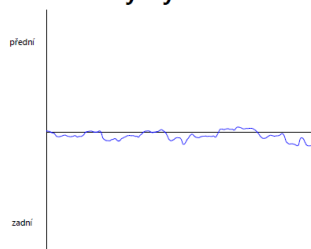
Obrázek 25 – Výstupní vyšetření statického stoje pacienta 6 (vlastní zdroj)

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	24-01-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:30
Body	13
Na pozici	1,0 s

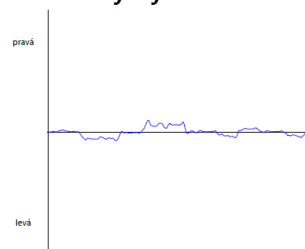
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



Stranová výchylka v čase



Obrázek 26 – Výstupní vyšetření dynamické scény pacienta 6 (vlastní zdroj)

Příloha LL – Pacient 6

Subjektivní hodnocení pacientkou: nepociťuje výrazný rozdíl po ukončení šestitýdenního cvičení. Při cvičení občas pociťovala bolest v obou přednožích.

Objektivní hodnocení terapeutkou: pacientka vědomě dokáže korigovat stoj, aby se vyvarovala hyperextenzi v kolenních klubech. Rozsahy pohybu téměř neměnné. Lehké zvýšení svalové síly.

Příloha MM – Pacient 7

Pacient: M.K

Věk: 52 let

Pohlaví: žena

- Vstupní vyšetření ze dne 15.12.2019

Anamnéza

OA: běžné dětské nemoci, zlomenina levého předloktí v dětství, naražená žebra po pádu z kola v dětství, před rokem fraktura os cuboideum na levé noze, která byla řešena sádrou fixací, dle rentgenového snímku kost zhojena bez komplikací, ale dle pacientky nedošlo ke správnému zhojení, protože od té doby má bolesti v dané oblasti při delším stání a větší sportovní aktivitě, bolestivý halux valgus na levé noze.

NO: přetrvávající bolest po zhojené zlomenině, která pacientku limituje. Vědomě ulevuje levé noze.

RA: matka žije, otec zemřel při výkonu povolání, má dvě dospělé dcery.

PA: pracuje jako účetní. Většinu dne pracuje s počítačem. Občas pracuje z domova.

SpA: chodí na výlety, rekreačně lyžuje.

FA: neguje.

GA: dva porody, oba přirozenou cestou bez komplikací. Období klimakteria.

SA: žije s manželem a dcerou v desátém patře panelového domu s výtahem.

Alergie: neguje

Abusus: alkohol příležitostně, kouří zhruba pět cigaret denně od šestnácti let.

Příloha NN – Pacient 7

Vyšetření aspektů

Pacientka zatěžuje obě nohy stejně. Pěkně klenutá podélná i příčná klenba na obou nohou. Halux valgus na obou nohou, výraznější na levé noze. Vélého test pozitivní na levé i pravé noze. Povrchové varixy na obou dolních končetinách.

Vyšetření chůze

Pacientka dělá stejně dlouhé kroky, má užší bazi. Malé odvíjení chodidel. Došlapuje tiše. Vyšetření chůze vzad potvrdilo nedostatečnou extenzi v kyčelních kloubech. Pacientka při chůzi vzad nejistá, ohlíží se a kouká pod nohy. Proximální typ chůze.

Tabulka 64 – Vstupní goniometrické vyšetření pacienta 7 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Aktivní pohyb		Pasivní pohyb	
	Levý	Pravý	Levý	Pravý
Sagitální rovina	25-0-40	20-0-45	25-0-40	25-0-45
Rotace	15-0-25	15-0-30	15-0-30	15-0-35

Tabulka 65 – Vstupní vyšetření svalové síly pacienta 7 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	5	5
M. soleus	5	5
M. tibialis anterior	4	4+
M. tibialis posterior	4	4
Mm. peronei	4+	4+

Tabulka 66 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 7 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	0	0
M. soleus	0	0

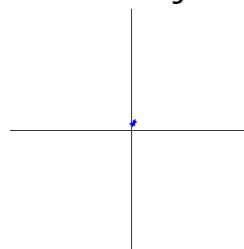
Příloha OO – Pacient 7

Tabulka 67 – Vstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 7 (vlastní zdroj)

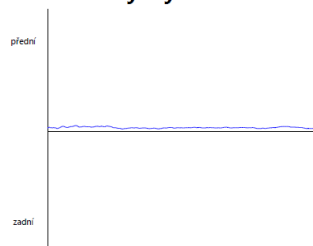
Hlezenní kloub	Levý	Pravý
Přední zásuvkový test	Negativní	Negativní
Talar tilt test	Negativní	Negativní

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	15-12-2019
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:30
Zpětná vazba	Ne

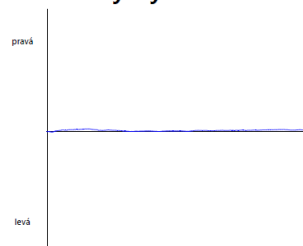
Statokineziogram



Předozaďní výchylka v čase



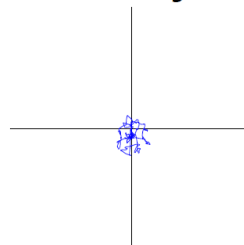
Stranová výchylka v čase



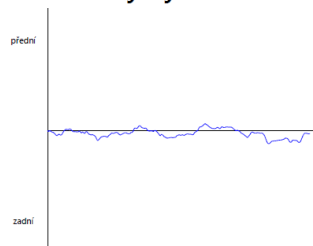
Obrázek 27 – Vstupní vyšetření statického stoje pacienta 7 (vlastní zdroj)

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	15-12-2019
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:49
Body	13
Na pozici	1,0 s

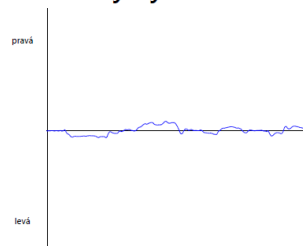
Statokineziogram



Předozaďní výchylka v čase



Stranová výchylka v čase



Obrázek 28 – Vstupní vyšetření dynamické scény pacienta 7 (vlastní zdroj)

Příloha PP – Pacient 7

- Výstupní vyšetření ze dne 24. 1. 2020

Vyšetření aspektů

Pacientka zatěžuje obě nohy stejně. Podélná i příčná klenba obou nohou klenutá. Výška kotníků symetrická. Halux valgus na obou nohou, výraznější na levé noze. Vélého test pozitivní na obou nohou. Povrchové varixy na obou dolních končetinách.

Vyšetření chůze

Při chůzi dělá stejně dlouhé kroky, které jsou na šířku stejné. Má opěrnou bazi na šířku kyčelních kloubů. Malé odvíjení chodidel. Došlapuje tiše. Při chůzi vzad pacientka nedělá dostatečnou extenzi v kyčelních kloubech. Proximální typ chůze.

Tabulka 68 – Výstupní goniometrické vyšetření pacienta 7 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Aktivní pohyb		Pasivní pohyb	
	Levý	Pravý	Levý	Pravý
Sagitální rovina	25-0-40	20-0-45	25-0-45	25-0-45
Rotace	15-0-30	15-0-30	15-0-30	15-0-35

Tabulka 69 – Výstupní vyšetření svalové síly pacienta 7 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	5	5
M. soleus	5	5
M. tibialis anterior	5	5
M. tibialis posterior	5	5
Mm. peronei	5	5

Tabulka 70 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 7 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	0	0
M. soleus	0	0

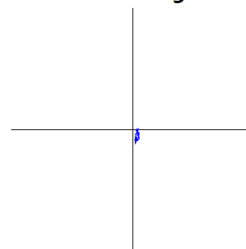
Příloha QQ – Pacient 7

Tabulka 71 – Výstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 7 (vlastní zdroj)

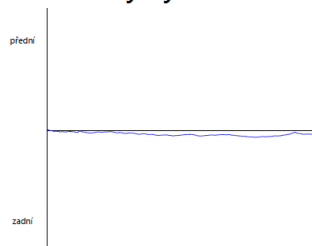
Hlezenní kloub	Levý	Pravý
Přední zásuvkový test	Negativní	Negativní
Talar tilt test	Negativní	Negativní

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	24-01-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:30
Zpětná vazba	Ne

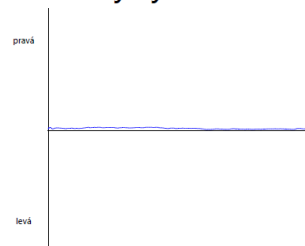
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



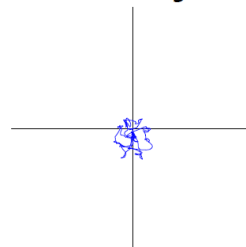
Stranová výchylka v čase



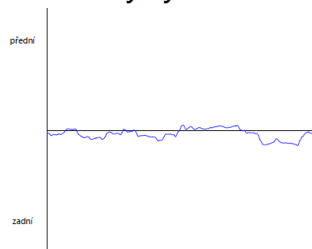
Obrázek 29 – Výstupní vyšetření statického stoje pacienta 7 (vlastní zdroj)

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	24-01-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:39
Body	13
Na pozici	1,0 s

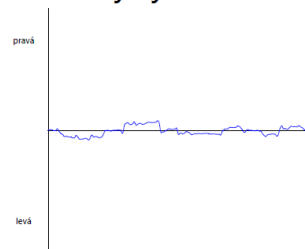
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



Stranová výchylka v čase



Obrázek 30 – Výstupní vyšetření dynamické scény pacienta 7 (vlastní zdroj)

Příloha RR – Pacient 7

Subjektivní hodnocení pacientkou: cítí stabilnější oba hlezenní klouby. Vnímá zvýšenou sílu svalů. Začala si uvědomovat rozložení sil na chodidlech a způsob zatěžování nohou během dne. Bolest po zlomenině přetrvává v menší intenzitě. Cvičení jí bavilo.

Objektivní hodnocení terapeutkou: pacientce se zvýšila svalová síla svalů obou hlezenních kloubů. Rozsahy pohybu zůstaly téměř nezměněné. Pacientka je z výsledku nadšena.

Příloha SS – Pacient 8

Jméno: D.K.

Věk: 50 let

Pohlaví: muž

- Vstupní vyšetření ze dne 15. 12. 2019

Anamnéza

OA: běžné dětské nemoci, časté distorze zevního kotníku na obou nohách v mládí při sportu, operace předního zkříženého vazů levého kolenního kloubu před deseti lety po úrazu na lyžích, opakované podvrknutí obou nohou, naposledy pravého hlezna před třemi týdny, výhřez meziobratlové ploténky v bederní části před dvěma roky, řešeno konzervativně cvičením, nosí ortopedické vložky.

NO: při sportu pociťuje nestabilitu zejména pravého hlezenního kloubu.

RA: oba rodiče žijí. Matka myom dělohy, hypertenze druhého stupně. Otec má diagnostikovanou Alzheimerovu chorobu.

PA: pracuje jako architekt. Práci charakterizuje jako mírně stresovou.

SpA: rekreačně hraje basketbal, badminton a plave.

FA: nebere žádné léky.

SA: žije s manželkou a dcerou v desátém patře panelového domu s výtahem.

Alergie: neguje.

Abusus: pije alkohol zhruba třikrát týdně, nekouří.

Příloha TT – Pacient 8

Vyšetření aspektů

Pacient stojí více na patách, zatěžuje vnitřní stranu chodidel, plochá podélná i příčná klenba obou nohou. Valgózní postavení obou patních kostí. Věleho test negativní na obou nohou. Lehce zbytnělá Achillova šlacha na pravé noze.

Vyšetření chůze

Pacient má stejně dlouhé kroky, normální bazi a pravidelný rytmus kroku. Téměř neodvívá chodidla. Hlasitě došlapuje. Proximální typ chůze.

Tabulka 72 – Vstupní goniometrické vyšetření pacienta 8 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Aktivní pohyb		Pasivní pohyb	
	Levý	Pravý	Levý	Pravý
Sagitální rovina	15-0-45	10-0-40	20-0-45	10-0-40
Rotace	10-0-15	5-0-10	10-0-20	10-0-15

Tabulka 73 – Vstupní vyšetření svalové síly pacienta 8 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	5	5
M. soleus	5	5
M. tibialis anterior	4	4
M. tibialis posterior	4	4+
Mm. peronei	4	4+

Tabulka 74 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 8 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	0	1
M. soleus	0	0

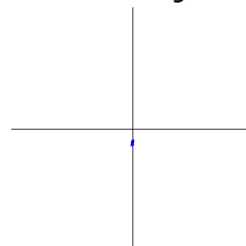
Tabulka 75 – Vstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 8 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
Přední zásuvkový test	Negativní	Negativní
Talar tilt test	Negativní	Negativní

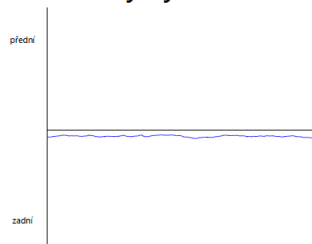
Příloha UU – Pacient 8

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	15-12-2019
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:30
Zpětná vazba	Ne

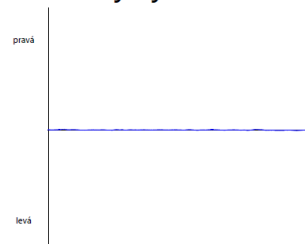
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



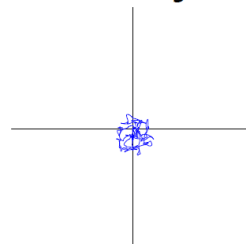
Stranová výchylka v čase



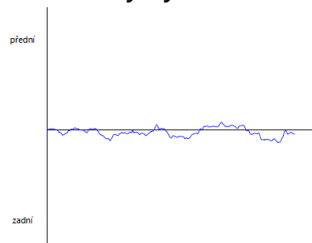
Obrázek 31 – Vstupní vyšetření statického stoje pacienta 8 (vlastní zdroj)

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	15-12-2019
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:01:12
Body	13
Na pozici	1,0 s

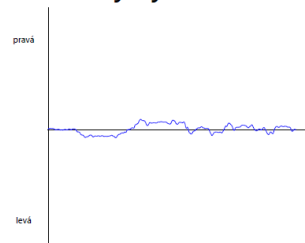
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



Stranová výchylka v čase



Obrázek 32 – Vstupní vyšetření dynamické scény pacienta 8 (vlastní zdroj)

Příloha VV – Pacient 8

- Výstupní vyšetření ze dne 24. 1. 2020

Vyšetření aspektů

Pacient má těžiště uprostřed, zatěžuje více vnitřní stranu chodidel. Plochá podélná i příčná klenba obou nohou. Pokleslé vnitřní strany kotníků obou nohou. Valgózní postavení patní kosti. Vélého test pozitivní na levé noze, negativní na pravé noze. Lehce zbytnělá Achillova šlacha na pravé noze.

Vyšetření chůze

Pacient má stejně dlouhé a široké kroky, normální bazi a pravidelný rytmus kroku. Došlapuje na střed chodidla obou nohou. Odráží se ze špiček nohou. Došlapuje hlasitě. Proximální typ chůze.

Tabulka 76 – Výstupní goniometrické vyšetření pacienta 8 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Aktivní pohyb		Pasivní pohyb	
	Levý	Pravý	Levý	Pravý
Sagitální rovina	15-0-45	15-0-40	20-0-45	15-0-40
Rotace	10-0-20	10-0-15	10-0-20	10-0-20

Tabulka 77 – Výstupní vyšetření svalové síly pacienta 8 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	5	5
M. soleus	5	5
M. tibialis anterior	5	4
M. tibialis posterior	4	5
Mm. peronei	4	4+

Tabulka 78 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 8 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	0	0
M. soleus	0	0

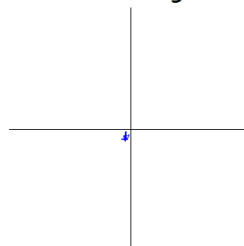
Příloha WW – Pacient 8

Tabulka 79 – Výstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 8 (vlastní zdroj)

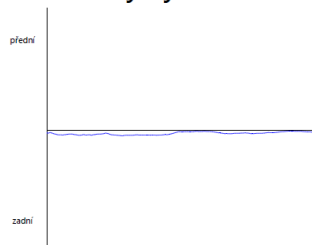
Hlezenní kloub	Levý	Pravý
Přední zásuvkový test	Negativní	Negativní
Talar tilt test	Negativní	Negativní

Uživatelské jméno !anonymous!
 Datum nahrání 24-01-2020
 Citlivost Střední
 Délka cvičení 00:00:30
 Zpětná vazba Ne

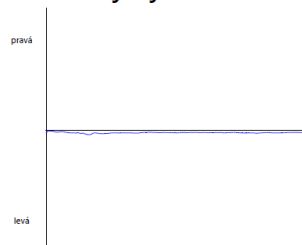
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



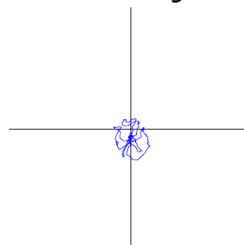
Stranová výchylka v čase



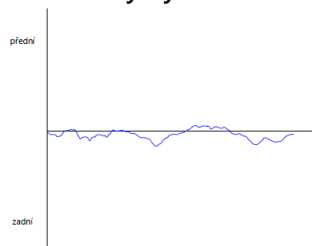
Obrázek 33 – Výstupní vyšetření statického stoje pacienta 8 (vlastní zdroj)

Uživatelské jméno !anonymous!
 Datum nahrání 24-01-2020
 Citlivost Střední
 Délka cvičení 00:00:36
 Body 13
 Na pozici 1,0 s

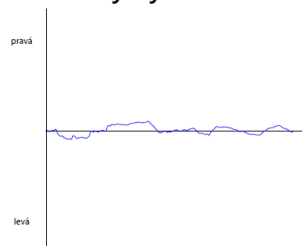
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



Stranová výchylka v čase



Obrázek 34 – Výstupní vyšetření dynamické scény pacienta 8 (vlastní zdroj)

Příloha XX – Pacient 8

Subjektivní hodnocení pacientem: začal si uvědomovat postavení nohou. Po cvičení ho občas bolela chodidla. Vnímá mírnou změnu ve stabilitě. Cvičení s interaktivní pomůckou ho velmi bavilo a motivovalo ke cvičení.

Objektivní hodnocení terapeutkou: u pacienta nedošlo k výraznému zvýšení svalové síly. Došlo k lehkému zvýšení rozsahů pohybu v obou hlezenních kloubech. Při chůzi začal odvíjet chodidla.

Příloha YY – Pacient 9

Jméno: M. P.

Věk: 21 let

Pohlaví: žena

- Vstupní vyšetření ze dne 28. 1. 2020

Anamnéza

OA: běžné dětské nemoci, mononukleóza v patnácti letech, lehký otřes mozku a zlomenina levé holenní kosti v distální části po pádu ze schodů před půl rokem. Zlomenina řešena operačně. Následně chodila na rehabilitace.

NO: bolest na vnitřní straně hlezenního kloubu levé nohy po zlomenině holenní kosti.

RA: oba rodiče žijí a s ničím se neléčí. Starší sestra se léčí s astma bronchiale.

PA: studentka vysoké školy, občasná brigády.

SpA: chůze.

FA: hormonální antikoncepce.

GA: pravidelná menstruace od jedenácti let. Těhotenství neguje.

SA: bydlí s rodiči v bytě v prvním patře bez výtahu.

Alergie: neguje

Abusus: sladkosti.

Příloha ZZ – Pacient 9

Vyšetření aspektů

Pacientka má těžiště více na patách. Velmi úzká база. Příčná a podélná klenba levé nohy lehce plochá. Vnitřní kotník levé nohy níže než vnější kotník. Příčná a podélná klenba pravé nohy klenutá. Vnitřní i vnější kotník pravé nohy ve stejné výši. Veleho test negativní na obou nohou. Nad levým vnitřním kotníkem jizva.

Vyšetření chůze

Pacientka dělá stejně dlouhé kroky, které jsou stejně široké. Šířka je velmi malá. Rytmus je pravidelný. Při chůzi téměř neodvívá chodidlo. Došlapuje tiše. Velmi výrazný pohyb v kyčelních kloubech. Při chůzi dochází k výraznému laterolaterálnímu posunu pánve. Proximální typ chůze.

Tabulka 80 – Vstupní goniometrické vyšetření pacienta 9 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Aktivní pohyb		Pasivní pohyb	
	Levý	Pravý	Levý	Pravý
Sagitální rovina	10-0-45	15-0-45	15-0-50	20-0-45
Rotace	5-0-15	10-0-30	10-0-20	15-0-35

Tabulka 81 – Vstupní vyšetření svalové síly pacienta 9 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	5	5
M. soleus	5	5
M. tibialis anterior	4	5
M. tibialis posterior	4	4
Mm. peronei	4	4

Tabulka 82 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 9 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	0	0
M. soleus	0	0

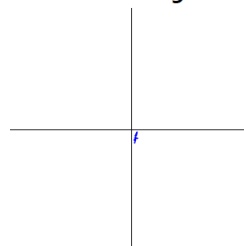
Příloha AAA – Pacient 9

Tabulka 83 – Vstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 9 (vlastní zdroj)

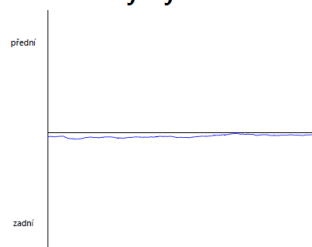
Hlezenní kloub	Levý	Pravý
Přední zásuvkový test	Negativní	Negativní
Talar tilt test	Negativní	Negativní

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	28-01-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:30
Zpětná vazba	Ne

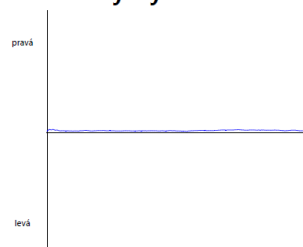
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



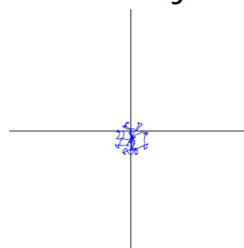
Stranová výchylka v čase



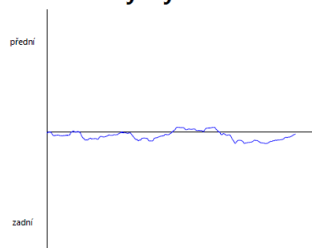
Obrázek 35 – Vstupní vyšetření statického stoje pacienta 9 (vlastní zdroj)

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	28-01-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:47
Body	13
Na pozici	1,0 s

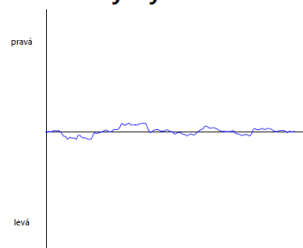
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



Stranová výchylka v čase



Obrázek 36 – Vstupní vyšetření dynamické scény pacienta 9 (vlastní zdroj)

Příloha BBB – Pacient 9

- Výstupní vyšetření ze dne 12. 3. 2020

Vyšetření aspektů

Pacientka má těžiště uprostřed. Velmi úzká baze. Příčná a podélná klenba levé nohy klenutá. Vnitřní kotník levé nohy níže než vnější kotník. Pravá příčná i podélná klenba hezky klenutá. Vnitřní i vnější kotník pravé nohy ve stejné výši. Vélého test negativní na levé noze, pozitivní na pravé noze. Nad levým vnitřním kotníkem jizva.

Vyšetření chůze

Pacientka dělá stejně dlouhé kroky, které jsou stejně široké. Šířka je velmi malá. Rytmus je pravidelný. Došlapuje na střed chodidla a odvíjí krok přes střední část, odráží se od špičky. Došlapuje tiše. Velmi výrazný pohyb v kyčelních kloubech. Při chůzi dochází k výraznému laterolaterálnímu posunu pánve. Proximální typ chůze.

Tabulka 84 – Výstupní goniometrické vyšetření pacienta 9 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Aktivní pohyb		Pasivní pohyb	
	Levý	Pravý	Levý	Pravý
Sagitální rovina	15-0-45	20-0-45	20-0-50	20-0-45
Rotace	15-0-30	15-0-35	15-0-35	15-0-35

Tabulka 85 – Výstupní vyšetření svalové síly pacienta 9 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	5	5
M. soleus	5	5
M. tibialis anterior	5	5
M. tibialis posterior	4+	4+
Mm. peronei	5	5

Příloha CCC – Pacient 9

Tabulka 86 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 9 (vlastní zdroj)

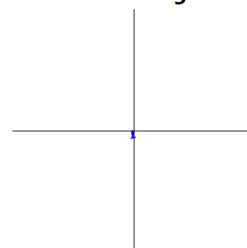
Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	0	0
M. soleus	0	0

Tabulka 87 – Výstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 9 (vlastní zdroj)

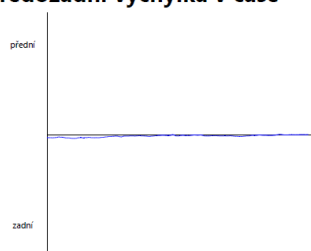
Hlezenní kloub	Levý	Pravý
Přední zásuvkový test	Negativní	Negativní
Talar tilt test	Negativní	Negativní

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	12-03-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:30
Zpětná vazba	Ne

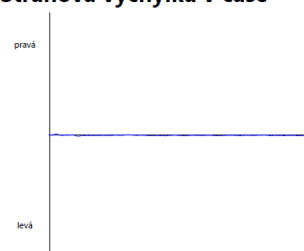
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



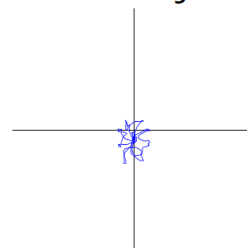
Stranová výchylka v čase



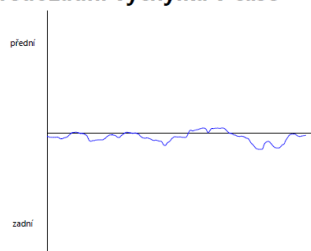
Obrázek 37 – Výstupní vyšetření statického stoje pacienta 9 (vlastní zdroj)

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	12-03-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:27
Body	13
Na pozici	1,0 s

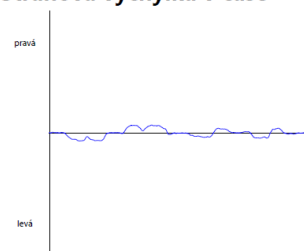
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



Stranová výchylka v čase



Obrázek 38 – Výstupní vyšetření dynamické scény pacienta 9 (vlastní zdroj)

Příloha DDD – Pacient 9

Subjektivní hodnocení pacientky: hodnotí cvičení na plošině jako kladnou zkušenost. Cvičení jí bavilo. Změnu vnímá hlavně v uvědomění si, jakým způsobem během dne zatěžuje obě dolní končetiny.

Objektivní hodnocení terapeutkou: u pacientky došlo ke zvýšení svalové síly obou hlezenních kloubů, došlo ke zvýšení rozsahů pohybu obou hlezenních kloubů. Na pacientce je vidět nadšení ze cvičení.

Příloha EEE – Pacient 10

Jméno: J. P.

Věk: 47 let

Pohlaví: muž

- Vstupní vyšetření ze dne 28. 1. 2020

Anamnéza

OA: běžné dětské nemoci, v dětství zlomenina levé ruky, operace žlučníku před patnácti lety, totální endoprotéza levého kyčelního kloubu před rokem, indikováno kvůli artróze. Od té doby noze nedůvěřuje, vědomě ji odlehčuje. Nosí vycházkovou hůl v pravé ruce. V prosinci 2019 spadl ze žebříku a způsobil si distorzi vnějšího levého kotníku.

NO: bolest levého hlezenního kloubu a levého kyčelního kloubu při došlapu po pádu ze žebříku.

RA: matka nežije, otec bydlí s jeho sestrou a s ničím se neléčí. Sestra se léčí s anémií. Má dvě dcery, obě jsou zdravé a s ničím se neléčí.

PA: pracuje jako zedník.

SpA: nesportuje.

FA: neguje.

SA: bydlí s manželkou a dcerou v bytě v prvním patře.

Alergie: neguje.

Abusus: alkohol příležitostně, kouří půl krabičky cigaret denně.

Příloha FFF – Pacient 10

Vyšetření aspektů

Pacient zatěžuje více pravou dolní končetinu. Těžiště těla vychýleno nad pravou dolní končetinu. Podélná i příčná klenba obou nohou klenutá. Prsty v kontaktu s podložkou a jsou klidné. Lehce zbytnělé Achillovy šlachy obou nohou. Vélého test negativní na obou nohou.

Vyšetření chůze

Pacient dělá stejně dlouhé a široké kroky. Došlapuje tiše. Rytmus pravidelný. Došlapuje na paty, kroky odvíjí přes malíkové hrany nohou a odráží se ze špiček nohou. Pacient při chůzi dělá výraznější flexi v kolenních kloubech. Peroneální typ chůze. Rytmus je pravidelný. Při chůzi bez vycházkové hole pacient lehce zpomaluje a více se soustředí na jednotlivé kroky.

Tabulka 88 – Vstupní goniometrické vyšetření pacienta 10 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Aktivní pohyb		Pasivní pohyb	
	Levý	Pravý	Levý	Pravý
Sagitální rovina	5-0-45	10-0-50	10-0-45	10-0-50
Rotace	10-0-15	10-0-20	10-0-20	10-0-25

Tabulka 89 – Vstupní vyšetření svalové síly pacienta 10 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	5	5
M. soleus	5	5
M. tibialis anterior	4	4
M. tibialis posterior	4	4
Mm. peronei	4	4

Tabulka 90 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 10 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	1	1
M. soleus	1	0

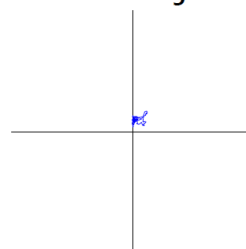
Příloha GGG – Pacient 10

Tabulka 91 – Vstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 10 (vlastní zdroj)

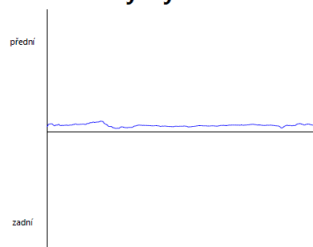
Hlezenní kloub	Levý	Pravý
Přední zásuvkový test	Negativní	Negativní
Talar tilt test	Negativní	Negativní

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	28-01-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:30
Zpětná vazba	Ne

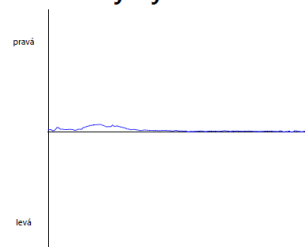
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



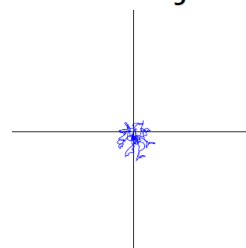
Stranová výchylka v čase



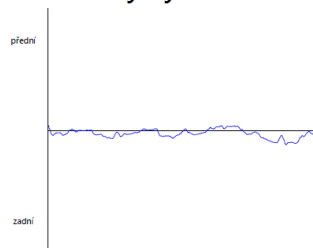
Obrázek 39 – Vstupní vyšetření statického stoje pacienta 10 (vlastní zdroj)

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	28-01-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:56
Body	13
Na pozici	1,0 s

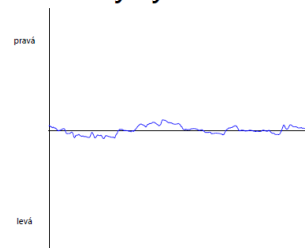
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



Stranová výchylka v čase



Obrázek 40 – Vstupní vyšetření dynamické scény pacienta 10 (vlastní zdroj)

Příloha HHH – Pacient 10

- Výstupní vyšetření ze dne 12. 3. 2020

Vyšetření aspektů

Pacient zatěžuje více pravou dolní končetinu a má těžiště těla vychýlené nad pravou dolní končetinu. Podélná i příčná klenba obou nohou klenutá. Prsty v kontaktu s podložkou a jsou klidné. Lehce zbytnělé Achillovy šlachy obou nohou. Vélého test pozitivní na pravé noze a negativní na levé noze.

Vyšetření chůze

Pacient dělá stejně dlouhé kroky, které jsou stejně široké. Došlapuje tiše. Rytmus chůze je pravidelný. Pacient došlapuje na paty, kroky odvíjí přes malíkové hrany nohou a odráží se ze špiček nohou. Pacient při chůzi dělá výraznější flexi v kolenních kloubech. Peroneální typ chůze. Rytmus je pravidelný. Při chůzi bez vycházkové hole má pacient stejný rytmus i způsob došlapu a odvíjení kroků.

Tabulka 92 – Výstupní goniometrické vyšetření pacienta 10 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Aktivní pohyb		Pasivní pohyb	
	Levý	Pravý	Levý	Pravý
Sagitální rovina	10-0-45	10-0-50	10-0-50	10-0-50
Rotace	15-0-20	15-0-25	15-0-20	15-0-25

Tabulka 93 – Výstupní vyšetření svalové síly pacienta 10 (vlastní zdroj)

Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	5	5
M. soleus	5	5
M. tibialis anterior	5	4
M. tibialis posterior	4	4
Mm. peronei	4	4

Příloha III – Pacient 10

Tabulka 94 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů pacienta 10 (vlastní zdroj)

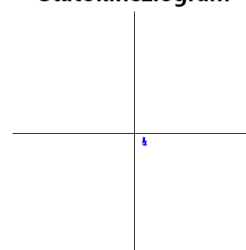
Hlezenní kloub	Levý	Pravý
M. triceps surae	1	1
M. soleus	1	0

Tabulka 95 – Výstupní vyšetření testů na nestabilitu kloubu pacienta 10 (vlastní zdroj)

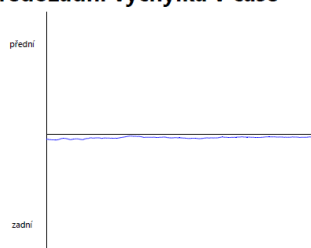
Hlezenní kloub	Levý	Pravý
Přední zásuvkový test	Negativní	Negativní
Talar tilt test	Negativní	Negativní

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	12-03-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:30
Zpětná vazba	Ne

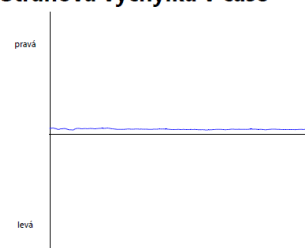
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



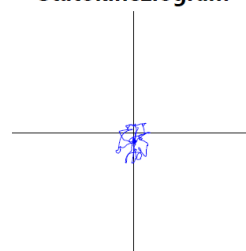
Stranová výchylka v čase



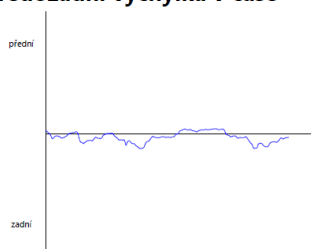
Obrázek 41 – Výstupní vyšetření statického stoje pacienta 10 (vlastní zdroj)

Uživatelské jméno	!anonymous!
Datum nahrání	12-03-2020
Citlivost	Střední
Délka cvičení	00:00:45
Body	13
Na pozici	1,0 s

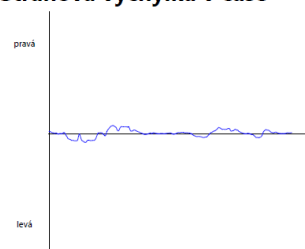
Statokineziogram



Předozadní výchylka v čase



Stranová výchylka v čase



Obrázek 42 – Výstupní vyšetření dynamické scény pacienta 10 (vlastní zdroj)

Příloha JJJ – Pacient 10

Subjektivní hodnocení pacienta: naučil se vnímat zatížení dolní končetiny. Snaží se zatěžovat obě dvě dolní končetiny stejně. Zaznamenal zlepšení pohyblivosti kloubů. Pacient hodnotí lépe chůzi bez vycházkové hole, avšak odložit ji nehodlá. Je si jistější při stoji, vnímá zlepšení stability hlezenního kloubu.

Objektivní hodnocení terapeutkou: u pacienta nedošlo k výrazné změně při porovnání vstupního a výstupního vyšetření. K viditelné změně došlo při porovnání vstupního a výstupního statokineziogramu.