



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Fyzioterapie u pacientů po distorzi hlezenního kloubu

Physiotherapy in Patients After Ankle Distortion

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Miroslav Ťupa

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Štěpánka Křížková

Kladno 2023

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Župa** Jméno: **Miroslav** Osobní číslo: **491364**
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:

Fyzioterapie u pacientů po distorzi hlezenního kloubu

Název bakalářské práce anglicky:

Physiotherapy in Patients After Ankle Distortion

Pokyny pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce bude porovnání dvou terapeutických přístupů u léčby pacientů po distorzi hlezenního kloubu. Teoretická část se bude zabývat anatomii a kineziologií nohy a hlezenního kloubu, dále bude popsána i biomechanika tohoto kloubu. Budou zde zmíněny příčiny vzniku distorze hlezenního kloubu. V kapitole metodika bude popsán posturograf, který bude tvořit součást vyšetření i terapie. Ve speciální části bakalářské práce bude kineziologický rozbor pacientů, popis terapie pacientů. V závěru výstupní kineziologický rozbor, na jehož základě budou vyhodnoceny výsledky fyzioterapeutických přístupů.

Seznam doporučené literatury:

- [1] KOLÁŘ, Pavel, Rehabilitace v klinické praxi., ed. 2, Praha: Galén, 2020, 714 s., ISBN 978-80-7492-500-9
- [2] ČIHÁK, Radomír a Miloš GRIM, Anatomie 1., ed. 3, Praha: Grada, 2011, ISBN 978-80-247-3817-8
- [3] HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ, Vyšetřovací metody hybného systému, ed. 2, Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005, ISBN 80 7013-393-7

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

Mgr. Štěpánka Křížková

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **15.02.2023**

Platnost zadání bakalářské práce: **20.09.2024**

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

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

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Fyzioterapie u pacientů po distorzi hlezenního kloubu vypracoval 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 08.05.2023

.....
Miroslav Ťupa

PODĚKOVÁNÍ

V první řadě bych rád poděkoval vedoucí práce Mgr. Štěpánce Křížkové za důležité rady a neutuchající trpělivost během zpracování bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat Oblastní nemocnici Kladno za poskytnutí prostorů pro zpracování této práce. V neposlední řadě chci poděkovat své rodině a přátelům za vytvoření klidného prostředí pro psaní této bakalářské práce.

ABSTRAKT

Cílem této bakalářské práce je zpracování problematiky distorze hlezenního kloubu. Teoretickou část tvoří popis anatomie a kineziologie hlezna a nohy, etiologie vzniku, diagnostika a terapie, jejíž součástí je i posturograf. V metodické části je popsán postup při sběru dat, dále vyšetřovací a terapeutické postupy.

Cílem speciální části je porovnání dvou terapeutických přístupů a zhodnocení efektu terapie. Součástí jsou vstupní vyšetření a stanovené krátkodobé i dlouhodobé rehabilitační plány podle potřeb pacientů. V této práci jsou srovnané dva terapeutické postupy. Jeden tvoří individuální terapie a jeho součástí je i cvičení na posturografu. Druhý postup tvoří standardizovaná terapeutická jednotka. Vyšetření na posturografu je využito u obou skupin.

Výsledky jsou tvořeny porovnáním vstupních a výstupních vyšetření. U obou skupin nastalo zlepšení a byl prokázán pozitivní efekt terapie, který byl umocněn využitím posturografu. Dále jsou tyto výsledky porovnány se studiemi dalších autorů. Celá práce je zakončena shrnutím v podobě závěru.

Klíčová slova

Posturografie; hlezenní kloub; distorze; fyzioterapie; senzomotorická stimulace.

ABSTRACT

This bachelor's thesis explores the issue of ankle joint distortion. The study comprises a theoretical section detailing the anatomy and kinesiology of the leg and ankle, the etiology of ankle joint distortion, diagnostic strategies, and therapeutic options, including the use of posturography. The methodological section delineates the data collection process, alongside examination and therapeutic procedures.

The study's unique aspect involves a comparative evaluation of two distinct therapeutic approaches, with a keen emphasis on assessing therapy effectiveness. These approaches include an individualized therapy plan involving posturographic exercises and a standard therapeutic regimen. Initial examinations, short-term and long-term rehabilitation plans are formulated to meet individual patient needs. Posturograph examination is employed across both therapy groups.

The study culminates in a comparative analysis of pre- and post-therapy examinations, demonstrating notable improvements in both groups, and a significantly enhanced therapeutic effect through the incorporation of posturography. These results are juxtaposed with similar studies conducted by other researchers. The thesis concludes with a comprehensive summary encapsulating the study's findings.

Keywords

Posturography; ankle joint; distortion; physiotherapy; sensory-motor stimulation.

Obsah

1	Úvod.....	10
2	Cíle práce	11
3	Přehled současného stavu.....	12
3.1	Anatomie a kineziologie hlezna a nohy.....	12
3.1.1	Kostra nohy	12
3.1.2	Horní zánártní kloub	12
3.1.3	Dolní zánártní kloub.....	12
3.1.4	Lisfrankův kloub	13
3.2	Vazivový aparát hlezna	13
3.3	Svalový aparát bérce a nohy.....	14
3.3.1	Svaly bérce	14
3.3.2	Svaly nohy.....	15
3.4	Distorze.....	16
3.4.1	Rozdělení vazivových poškození:.....	16
3.4.2	Diagnostika	16
3.4.3	Terapie.....	17
3.4.4	Chronická instabilita hlezna.....	18
3.5	Posturografie.....	18
3.5.1	Posturální stabilita.....	18
3.5.2	Princip posturografu.....	18
4	Metodika	20
4.1	Sběr dat.....	20
4.2	Vyšetřovací postupy.....	20
4.2.1	Anamnéza.....	20
4.2.2	Škála bolesti	21
4.2.3	Aspekce	21

4.2.4	Vyšetření stoje	21
4.2.5	Vyšetření chůze	23
4.2.6	Vyšetření palpací	23
4.2.7	Pasivní pohyby a aktivní pohyby	23
4.2.8	Goniometrie.....	23
4.2.9	Testy na nestabilitu hlezna	24
4.2.10	Vyšetření kloubní hybnosti (joint play)	24
4.2.11	Vyšetření svalové síly.....	24
4.2.12	Vyšetření zkrácených svalů	25
4.2.13	Antropometrie	25
4.3	Posturografické vyšetření	26
4.3.1	Hodnocení posturografického vyšetření	27
4.3.2	Neurologické vyšetření	28
4.4	Terapeutické postupy	29
4.4.1	Techniky měkkých tkání	29
4.4.2	Mobilizační a manipulační techniky	29
4.4.3	Senzomotorická stimulace	29
4.4.4	Analytické cvičení.....	30
4.4.5	Terapie na posturografu.....	31
5	SPECIÁLNÍ ČÁST	32
5.1	Skupina A	32
5.1.1	Pacient 1.....	32
5.1.2	Pacient 2	35
5.1.3	Pacient 3	38
5.1.4	Pacient 4	41
5.1.5	Pacient 5	44
5.2	Skupina B	48

5.2.1	Pacient 6	48
5.2.2	Pacient 7	51
5.2.3	Pacient 8	54
5.2.4	Pacient 9	57
5.2.5	Pacient 10	60
6	Výsledky	64
6.1.1	Pacient 1 - výsledky	64
6.1.2	Pacient 2 - výsledky	67
6.1.3	Pacient 3 - výsledky	70
6.1.4	Pacient 4 - výsledky	73
6.1.5	Pacient 5 - výsledky	76
6.1.6	Pacient 6 - výsledky	79
6.1.7	Pacient 7 - výsledky	82
6.1.8	Pacient 8 - výsledky	85
6.1.9	Pacient 9 - výsledky	88
6.1.10	Pacient 10 - výsledky.....	91
6.2	Porovnání obou skupin	94
7	Diskuze.....	96
8	Závěr	101
9	Seznam použitých zkratk	102
10	Seznam použité literatury.....	103
11	Seznam použitých obrázků	106
12	Seznam použitých tabulek	109

1 ÚVOD

Akutní poranění hlezenního kloubu patří mezi nejčastější důvody návštěvy ambulantního zařízení. Nejčastěji se tak děje během sportovních aktivit, kde je náhlá změna směru. Mezi časté příčiny rovněž patří každodenní činnosti, někdy stačí pouze špatný došlap při chůzi ze schodů a vzniká úraz zvaný distorze hlezenního kloubu.

K této práci jsem se rozhodl rovněž z důvodu, že i já jsem na toto poranění často trpěl a potkal jsem se s nevhodným řešením problému a zbytečné recidivě zranění.

Chtěl bych v této bakalářské práci shrnout příčiny vzniku, následnou diagnostiku a terapii distorzí hlezenního kloubu. Budu zde srovnávat dvě možnosti terapie, jednu s využitím posturografu a druhou standardizovanou terapeutickou jednotku.

2 CÍLE PRÁCE

Cíl teoretické části této bakalářské práce je poukázat z pohledu fyzioterapie na problematiku distorzí hlezenního kloubu. A seznámit čtenáře s využitím posturografie, která se u této diagnózy může využít.

Cílem speciální části je porovnat dva terapeutické postupy u distorzí hlezenního kloubu a zjistit, jestli má terapie na posturografu nějaký pozitivní efekt. Obě skupiny budou docházet na individuální terapie. První skupina bude využívat jako součást terapie posturograf, skupina druhá podstoupí klasickou terapii.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

Dolní končetiny slouží jako opora a prostředek pro vzpřímený pohyb. Májí silnější kostru a svalové skupiny než horní končetina. Zároveň má ale menší volnost pohybu v kloubech za účelem zajištění stability. Hlavním úkolem dolních končetin je umožňovat lokomoci [1].

3.1 Anatomie a kineziologie hlezna a nohy

3.1.1 Kostra nohy

V porovnání s rukou má noha kratší prsty, silnější zánártní kosti a omezenou volnost pohybu mezi jednotlivými částmi, což souvisí s její funkcí. Kostra nohy se skládá ze tří částí: zánártí (tarsus), nártu (metatarsus) a prstů (phalanges). Kostru nohy tvoří sedm tarzálních kostí, pět nártních kostí (ossa metatarsalia), které se číslovají od 1 do 5 od palce k malíku a články prstů (phalanges), přičemž palec má pouze dva a ostatní prsty tři články [2].

3.1.2 Horní zánártní kloub

Horní zánártní kloub (art. talocruralis) spojuje tři kosti: holenní kost (tibia), lýtkovou kost (fibulu) a hlezenní kost (talus). Tento typ kloubu umožňuje pohyb v rozsahu 35-40 stupňů do plantární flexe a přibližně 20 stupňů do dorzální flexe. Při dorzální flexi dochází ke změně zakřivení kloubní plochy, což vede k inverzi a při plantární flexi k everzi. Tyto pohyby jsou doprovázeny rotací fibuly. Talus je poměrně nestabilní, proto je zevnitř stabilizován pomocí lig. deltoideum a ze zevní strany dalšími vazy, z nichž nejdůležitější je lig. talofibulare anterius [1, 2].

3.1.3 Dolní zánártní kloub

Dolní zánártní kloub je funkční jednotka spojující talus s ostatními kostmi nohy a umožňující šikmé naklání nožního skeletu vůči talu. Dolní kloub zánártní se skládá z předního (art. talocalcaneonavicularis) a zadního oddílu (art. subtalaris). Pohyby tohoto kloubu jsou složení plantární flexe s addukcí a inverzí, případně dorzální flexe a abdukce a everzí [1, 2, 3].

Articulatio subtalaris má kloubní plochy hlavici na os calcaneus a jamku na talu. Tento kloub je válcovitý. Pouzdro tohoto kloubu je krátké, proto je zpevněné třemi vazy, a to lig. talocalcaneum laterale et mediale a lig. talocalcaneum interosseum [1, 2, 3].

Articulatio talocalcaneonavicularis je část předního oddílu dolního zánártního kloubu. Kloubní plochy tvoří hlavice na os talus, která je překrytá hlubokou konkavitou os naviculare, dále střední a přední kloubní ploška talu a kalkaneu. Vazivový aparát zpevňující tuto strukturu je z plantární strany lig. calcaneonaviculare plantare, z dorzální strany lig. calcaneonaviculare dorsale, které je součástí komplexu lig. bifurcatum. Ligamentum bifurcatum je tvořeno dvěma vazy jdoucími z kalkaneu na os naviculare [1, 2, 3].

Chopartův kloub je spojení talu s os naviculare (art. talonavicularis) a kalkaneu s os cuboideum (art. calcaneocuboidea). Celý kloub zesilují vazy lig. calcaneocuboideum a lig. plantare longum. V tomto kloubu jsou možné pohyby ve smyslu abdukce, addukce, plantární flexe, inverze a everze [1, 2, 3].

3.1.4 Lisfrankův kloub

Lisfrankův kloub (art. tarsometatarsalis) je kloub, který uskutečňuje pérovací pohyby nohy. Je to kloub plochý a tvoří spojení mezi tarsálními a metatarsálními kostmi [2, 3].

3.2 Vazivový aparát hlezna

Talus je velmi nestabilním článkem skeletu, proto musí být stabilizován. Na jeho stabilizaci se podílí vazivový aparát. Tento systém je poměrně rozsáhlý a pevný. Stabilizace kloubu je pouze vnitřní a vnější. Zepředu a zezadu je kloubní spojení slabé a volné. Vnitřní postranní vaz se nazývá lig. deltoideum a vnější hlavní vaz lig. talofibulare anterius [1].

Ligamentum collaterale mediale (lig. deltoideum)

Tento vaz je silný, plochý, trojúhelníkový pás a nachází se na vnitřní straně hlezna. Tento vaz má svoji povrchovou a hlubokou vrstvu, začíná na medialním malleolu tibie a tvoří ho 4 vlákna (lig. tibionaviculare, lig. tibioalcaneum, tibiotalarare posterius et

anteriorus). Hluboká vrstva vazů probíhá téměř transversálně a má základní význam pro vnitřní stabilizaci kloubu [4].

Ligamentum collaterale laterale

Vnější stabilizace kotníku je oproti lig. deltoideum slabší, proto velká část poškození vzniká právě na vnějším kotníku pohybem do inverze. Nejsilnějším vazem toho komplexu je lig. talofibulare anterior, který jde z laterálního malleolu tibie na talus. Tento vaz je hlavním stabilizátorem hlezenního kloubu, zároveň tento vaz bývá nejvíce postižen během úrazů. Další dva vazy, které tvoří tento komplex, se nazývají lig. calcaneofibulare a lig. talofibulare posterior [1, 3, 4].

3.3 Svalový aparát bérce a nohy

Společně s vazivovým aparátem se na stabilizaci hlezenního kloubu podílejí i svaly bérce a nohy. Za ty nejdůležitější se považuje mm. peronei a m. tibialis anterior [1, 3].

3.3.1 Svaly bérce

Svaly bérce se rozdělují na tři skupiny - svaly přední skupiny, laterální a zadní. Mezi svaly přední skupiny patří - m. tibialis anterior, m. extensor digitorum longus a m. extensor hallucis longus. Do laterální skupiny patří m. fibularis longus et. brevis jinak mm. peronei. Do zadní skupiny se zařazují svaly m. triceps surae, m. plantaris, m. popliteus, m. tibialis posterior a flexory prstů [1, 3].

Musculus tibialis anterior je dlouhý sval na přední straně bérce vedoucí od zevního kondylu holenní kosti k bázi prvního metatarsu. K jeho funkcím patří dorzální flexe, inverze nohy, stabilizace hlezenního kloubu a také udržuje podélnou klenbu nohy [1, 3].

Musculus triceps surae je jeden z nejsilnějších svalů na lidském těle. Jeho povrchová část se skládá z dvou hlav caput mediale et laterale dohromady tvořící m. gastrocnemius. Obě tyto hlavy začínají na stehenní kosti příslušného kondylu a upínají se Achillovou šlachou na tuber calcanei. Třetí hluboká hlava je m. soleus, která začíná na hlavičce fibuly a jde rovněž na tuber calcanei. Hlavní funkcí trojhlavého

lýtkového svalu je plantární flexe nohy (stoj na špičkách). Zatímco m. gastrocnemius má spíše funkci dynamickou při chůzi, tak m. soleus statickou při stožení [1, 3].

Musculus peroneus longus et brevis jsou svaly na laterální straně bérce. Musculus peroneus longus začíná na hlavici fibuly a končí na bázi prvního metatarsu. Musculus peroneus brevis je kratší a začíná na distální polovině laterální plochy fibuly a upíná se na pátý metatars. Oba tyto svaly způsobují pronaci nohy (zdvížení zevního okraje nohy), pomocnou plantární flexi, stabilizují hlezno a udržují klenbu nohy [1, 3].

3.3.2 Svaly nohy

Svaly nohy rozdělujeme na svaly dlouhé a krátké. Svaly dlouhé začínají už na bérce dolní končetiny a jsou to m. extensor digitorum longus, m. flexor digitorum longus a quadratus plantae. Krátké mají svůj začátek i úpon na noze. Dále svaly můžeme rozdělit na svaly hřbetu a plosky nohy. Na hřbetu nohy jsou svaly m. extensor digitorum brevis a m. extensor hallucis brevis, které umožňují extenzy prstů. Na plantární straně jsou svaly palce, malíku, svaly střední skupiny a mm.interossei. Svaly nohy pohybují jednotlivými prsty, a zároveň podporují funkci nožní klenby [2, 3].

Svaly palce se podílejí na konci stejné fáze kroku, a to odvalením palce od podložky a vyrovnáváním nerovností terénu. Patří sem m. flexor hallucis brevis, m. abduktor hallucis a m. adduktor hallucis a jejich funkce odpovídá názvu. Do svalů malíku patří m. abduktor digiti minimi, m.flexor digiti minimi a m. opponens digiti minimi. Tyto svaly umožňují pohyby malíku [2, 3].

Mezi svaly střední skupiny patří m. quadratus plantae a m. flexor digitorum brevis, které dělají flexi prstů a mm. lubricales, jejichž funkcí je flexe metatarzofalangových kloubů a extenze kloubů interfalangových [2, 3].

Musculi interossei se dělí na dorsales a plantares. Funkcí mm. interossei dorsales je abdukce prstů, flexe metatarzofalangových kloubů a extenze interfalangových kloubů. Funkcí mm. interossei plantares je addukce třetího až pátého prstu [2, 3].

3.4 Distorze

Distorze (podvrtnutí) vzniká při překročení fyziologického rozsahu v daném kloubu. Mezi nejčastější příčiny distorzí patří špatný dopad nebo doskok. Nejvíce distorzí vzniká při sportu, jako je fotbal, kde nastávají rychlé změny pohybu. Rozdělení distorzí je možné na lehké a těžké. Liší se tím, že u lehkých distorzí zůstává stabilita kloubu zachována, proto její prognóza do budoucna zůstává dobrá a nemusí vznikat trvalý následek. U těžkých distorzí vzniká porušení vazů, které zpevňují daný kloub, tím vzniká nestabilita kloubu. Distorze kloubu doprovází palpační bolestivost nebo klidová, otok a vznik hematomu. Rozsah pohybu bývá pro bolest rovněž omezen. Při nedostatečné léčbě může vzniknout chronická instabilita kloubu [5].

Nejčastější poranění hlezenního kloubu nastává při pohybu do inverze, tím vzniká poranění kalkaneofibulární vazy, talofibulárního předního a zadního vazy. Při pohybu do everze vzniká poranění lig. deltoidea [6].

3.4.1 Rozdělení vazivových poškození:

Mikroruptura - Ve vazy vznikají pouze minimální trhliny, můžou se projevit např. otokem a palpační bolestivostí. Není to závažný problém a do pár dní odeznívá [5, 7, 8].

Distenze - Pro distenzi je charakteristické natažení vazy, ale jeho struktura je zachována. Objevuje se otok, bolest a může vzniknout hematoma. Pro zhojení se doporučuje třítydenní fixace kloubu [5, 7, 8].

Parciální a totální ruptura - Parciální ruptura zahrnuje vyšší četnost ruptur a traumat vazy, ale jeho kontinuita zůstává zachována. U kompletní ruptury nastává přerušování kontinuity vazy, vzniká hematoma a dominuje velká bolestivost. Doba hojení se liší podle autorů a po repozici může být v rozmezí tří až osmi týdnů [5, 7, 8].

3.4.2 Diagnostika

Pro diagnostiku je možno využít speciálních testů, jako jsou **přední zásuvkový test** a **talar tilt test**. Dále se využívá předozadní a boční RTG diagnostika, abychom

vyloučili kostní poranění. Magnetická rezonance je nejlepší pro zjištění rozsahu vazivových lézí. Pro detekci léze povrchových vazů se rovněž používá sonografické vyšetření, je to levné a pro pacienta nenáročně vyšetření, protože ho nevystavuje záření. Důkazy naznačují, že ultrazvuk odhalí u lig. fibulotalare anterius jeho poškození se specifitou od 94 % do 100 % [5, 9].

3.4.3 Terapie

Ve většině případů se využívá konzervativní metoda léčby jak u lehčích, tak i u těch těžších poranění. Základem prvotní léčby je imobilizace poškozené části pomocí ortézy. U lehčích distorzí se fixace doporučuje kolem tří týdnů, u těch těžších týdnů šest. V oblasti fyzikální terapie se často využívají různé metody, jako například kryoterapie, galvanizace a laserová terapie. Po snížení otoku a bolesti může být zahájena rehabilitace, která má za úkol postupně obnovit funkci postižené oblasti. Pokud dojde k úplnému přerušení vazů, existuje možnost chirurgické léčby, při které se vaz obnovuje pomocí sutury, ale také může být použita konzervativní léčba s využitím fixace [5, 8].

Pourazová péče se dělí do tří částí:

První fáze léčby po úrazu se označuje jako "PRICE" a zahrnuje několik opatření, jejichž názvy jsou odvozeny od počátečních písmen anglických slov. Prvním opatřením je "P" - ochrana (protection) poškozené oblasti, která zahrnuje snížení zátěže na končetině. Následuje "R" - odpočinek (rest), který znamená omezení pohybu poraněného místa v závislosti na závažnosti zranění. Poté se aplikuje "I" - kryoterapie (ice) pomocí ledového obkladu, který pomáhá zmírnit bolest a otok. Dále následuje "C" - komprese (compression), při které se na postiženou oblast aplikuje tlaková bandáž, aby se minimalizoval otok. Nakonec je doporučeno "E" - zvednutí (elevation) poškozené končetiny nad úroveň srdce, což pomáhá minimalizovat otok [8].

V další fázi se využívá technik měkkých tkání, mobilizací kloubů, fyzikální terapie a individuálního cvičení, abychom zamezili otoku, bolesti a vzniku patologických pohybových vzorců [8].

V poslední fázi rehabilitace se pacient připravuje na návrat ke sportovním aktivitám, které provozoval před zraněním. Tento proces zahrnuje posilování svalů, trénink

rychlých změn směru a specifických pohybových vzorců pro danou sportovní aktivitu. Cílem je, aby pacient byl schopen provozovat svůj sport bez omezení a rizika opětovného zranění [8].

3.4.4 Chronická instabilita hlezna

Chronická instabilita může vznikat jako následek nedůsledné léčby akutního poranění vazivového aparátu. Pokud se vaz zhojí v prodloužené délce oproti původnímu stavu, nebo se nezhojí vůbec, umožňuje kloubu větší rozsah pohybu. V kloubu je poté pocit nejistoty, nestability a je náchylnější k dalším poraněním [5, 8].

3.5 Posturografie

Posturografie je metoda měření posturální stability na statické nebo dynamické měřicí plošině. V této práci byl pro terapii a vyšetření využíván přístroj PROKIN 252 [10].

3.5.1 Posturální stabilita

Reakcí na vnější síly, které se nás snaží dostat ze stabilní polohy, reagujeme schopností, která se jmenuje posturální stabilita. Držíme těžiště nad opěrnou bází a tím se bráníme pádu. Čím je postavené těžiště níže, tím je lehčí udržet stabilní polohu. Proces držení stability probíhá neustále, a to i při stání a sedu [8].

3.5.2 Princip posturografu

Při použití posturografu měříme síly, které působí na tenzometrickou plošinu, a to včetně tíhové síly pacienta a síly svalů, kterými drží vzpřímenou polohu těla. Posturograf zaznamenává tyto síly a měří reakční síly plošiny. Pomocí tenzometrů umístěných v balanční plošině posturograf snímá reakční síly a vyhodnotí umístění COP (Center of Pressure). Center of pressure je bod, ve kterém působí reakce podložky proti tíze těla. Posturograf nám umožní vyhodnotit amplitudy COP a identifikovat balanční deficity u pacienta. Výsledky je možné zaznamenat graficky i numericky a porovnávat jejich změnu. Pacient rovněž dostává zpětnou vazbu [8, 10, 11].

PROKIN

Přístroj PROKIN 252 obsahuje spousty senzorů, které zachycují jednotlivé pacientovy pohyby přenášené z balanční desky. Informace o pacientovi jsou promítány na monitoru pomocí grafů a křivek, které zlepšují hodnocení pacienta. Pacient rovnou dostává zpětnou vazbu o svém pohybu a přístroj vytváří různé tréninkové programy a hry podle nedostatků pacienta. Dále bude přístroj popsán v kapitole 4 Metodika [12].

4 METODIKA

4.1 Sběr dat

Speciální část této bakalářské práce probíhala v Oblastní nemocnici Kladno. Byl využíván přístroj PROKIN, který tvořil jak část vstupních a výstupních vyšetření, tak i část terapie jedné zkoumané skupiny.

Bakalářské práce se účastnilo 10 pacientů nemocnice ve věkové skupině od 17 do 50 let, kteří byli náhodně rozděleni do dvou skupin po 5. Sběr dat probíhal od konce listopadu 2022 do března 2023. Všichni pacienti byli seznámeni s okolnostmi týkajícími se sběru dat a následných terapií. Všichni potvrdili zpracování údajů podpisem v informovaném souhlasu. Jediným kritériem výběru pacientů byla jejich diagnóza distorze hlezenního kloubu, a zároveň všichni měli rehabilitaci předepsanou lékařem.

Všichni pacienti podstoupili vstupní a výstupní kineziologické vyšetření pomocí vyšetřovacích postupů a posturografu. Všechny tyto postupy budou vysvětleny v této kapitole.

Skupinu A tvořily 2 ženy a 3 muži. Pacienti této skupiny absolvovali jak individuální terapii na cvičebně, tak cvičení na posturografu. Skupina B byla tvořena 2 ženami a 3 muži. Terapii u této skupiny tvořilo pouze individuální terapie na cvičebně. Obě skupiny podstoupily 8 terapeutických jednotek včetně vstupních a výstupních vyšetření. Každá jednotka trvala mezi 30 až 40 minutami.

4.2 Vyšetřovací postupy

4.2.1 Anamnéza

Sběr anamnestických údajů předchází specializované vyšetření pohybového aparátu. Zjednoduší nám získat obecné informace o pacientovi [8].

Tyto údaje, které od pacienta získáme pomocí rozhovoru, nám slouží k vytvoření celkového obrazu o jeho stavu. Nejdůležitější je dobrat se k příčině, která nám způsobila bolest [8].

Otázky by měly být kladené přesně, aby nebyly zavádějící. Někdy se dotazy kladou i během léčby, ale největší část anamnestických údajů by mělo být zjištěno během prvního setkání [8].

Při tomto rozhovoru se zaměřujeme na několik důležitých oblastí, jako je nynější onemocnění (NO), kdy se snažíme zjistit, jak dlouho pacient trpí bolestí a jaký je charakter jeho problému. Dále se ptáme na osobní anamnézu (OA), abychom získali informace o předchozích onemocněních a úrazech, kterým pacient čelil. Další důležitou částí je farmakologická anamnéza (FA), která zahrnuje seznam léků, které pacient momentálně užívá. Zajímáme se také o sportovní anamnézu (SpA) a pracovní anamnézu (PA). Zeptáme se na sportovní aktivity, které pacient provozuje, a jak intenzivně je praktikuje. Dále se ptáme na povolání pacienta, nebo studijní obor, pokud je pacientem studentem [13, 14].

Během rozhovoru získáváme informace o rodinné anamnéze, abúzu a gynekologické anamnéze, pokud se jedná o pacientku [13, 14].

4.2.2 Škála bolesti

Pacient nám subjektivně zhodnotí svoji bolest na numerické škále od 0 do 10, kde 0 je stav bez bolesti a 10 je největší bolest, kterou si pacient dokáže představit [8].

4.2.3 Aspekce

Aspekci vytvoříme nejen komplexní obraz o těle pacienta, ale zároveň také o jeho psychickém rozpoložení a náladě [8].

Vyšetření aspekci začíná hned po příchodu pacienta, sledujeme jeho přirozený pohyb a držení těla [8].

4.2.4 Vyšetření stoje

Pacienta si vyšetříme zezadu, z boku a zepředu.

U pánve sledujeme její odchylky v předozadním směru (anteverze, retroverze). Dále sledujeme, jestli u pacienta nedochází k šikmému postavení pánve, laterálnímu posunu, torzi pánve, outflare a inflare [8].

U dolních končetin si dáváme pozor na porovnání stranové difference, ale i posouzení samostatně [8].

Zjišťujeme přítomnost plochonoží, postavení patní kosti, srovnáváme výšku hlaviček lýtkových kostí a popliteální rýhy. Pozorujeme konturu stehenních svalů, vnitřní nebo vnější rotace femuru a zvýšené napětí ischiokrurálních svalů. Dále popisujeme i postavení horní části těla [8].

Při pohledu zepředu je sledována poloha svalů m. quadriceps femoris, postavení patel, linie svalu tibialis anterior, pozice kolenních kloubů, prstů na nohou a hallux valgus [8].

Vyšetření stoje v modifikacích:

Vyšetření dle Romberga zahrnuje tři kroky, při kterých se hodnotí stabilita a postoj pacienta. Romberg I se zaměřuje na pozorování stoje pacienta s otevřenými očima. Zohledňuje se šířka stoje, držení těla a přítomnost titubací. Romberg II se provádí ve stoji spatném s otevřenými očima a upozorňuje na problémy se stabilitou. Nakonec, Romberg III se provádí ve stoji spatném se zavřenými očima, při kterém se sleduje, zda se stabilita pacienta zhoršuje v porovnání se stojem II. Pokud se tak stane, test je pozitivní a dává nám informace o poruše posturální stability [15].

Při vyšetření na jedné dolní končetině se provádí Trendelenburgova zkouška, která nám umožňuje zjistit, zda pacient může stabilizovat svou pánev pomocí abduktorů kyčelního kloubu stejné končetiny. Během testu pacient stojí na jedné dolní končetině. Pokud pánev poklesne na straně pokrčené končetiny, test se považuje za pozitivní. Tento test poskytuje užitečné informace o schopnosti pacienta udržet stabilitu v pánevní oblasti během stání na jedné noze [8].

4.2.5 Vyšetření chůze

Při hodnocení chůze se zaměřujeme na její vzhled z různých úhlů - zepředu, z boku a zezadu. Sledujeme, jak nohy dopadají na zem, jak se odvíjejí a jak se mění tvar nožní klenby během pohybu. Důležitým faktorem je symetrie chůze, délka a šířka kroku a také postavení páteře, pánve a dolních končetin. Kromě toho si všímáme i propínání kolen a celkové dynamiky pohybu [8, 16].

Existuje několik modifikací chůze, které nám pomáhají odhalit další poruchy. Tyto modifikace mohou zahrnovat chůzi s užší opěrnou bází, chůzi po nestabilním povrchu, chůzi pozpátku, chůzi po stranách, chůzi po špičkách nebo patách a další [8, 16].

4.2.6 Vyšetření palpací

Při palpaci se vyšetřují mechanické vlastnosti tkání, a to konkrétně protažitelnost, tonus, teplota atd. U palpací se využívá fenoménu bariéry. U měkkých tkání a kloubů při nefyziologickém stavu dochází k snížení mobility. Při využití tlaku na vyšetřovanou tkáň se nám dostane malého odporu (funkční bariéry), pokud při zvýšení tlaku v bariéře dochází k pružení, je to fyziologický stav, pokud k pružení nedojde, je to stav patologický [8].

4.2.7 Pasivní pohyby a aktivní pohyby

Při vyšetření hlezenního kloubu se zkoumají pasivní i aktivní pohyby, při kterých se pozoruje dorzální a plantární flexe s extendovaným a flektovaným kolenem. Zajímá nás i pohyb nohy v pronaci a supinaci, rovněž pohyblivost patní kosti vůči talu. Při aktivních pohybech sledujeme koordinaci a svalovou sílu při cirkumdukci. Pro získání kompletního obrazu pacienta se provádí i vyšetření kolenního a kyčelního kloubu. Terapeut také provádí pohyby proti odporu, které tvoří důležitou součást vyšetření [8].

4.2.8 Goniometrie

Goniometrie slouží k určení rozsahů pohybu v různých kloubech. Pohyby jsou měřeny ve stupních pomocí goniometru. Vyšetřuje se při pasivním i aktivním pohybu. Měření probíhá v přesně definovaných pozicích [16].

4.2.9 Testy na nestabilitu hlezna

Přední zásuvkový test - vyšetřující jednou rukou pevně drží distální část bérce pacienta, který sedí na vyšetřovacím stole, a druhou rukou obejmě patu. Noha by měla být mírně ohnutá v plantární flexi v rozmezí 15 - 20 stupňů. Vyšetřující poté provádí tlak na calcaneus a sleduje translační pohyb směrem dopředu. Pokud pohyb přesáhne 3 mm, znamená to chronickou nestabilitu hlezenního kloubu nebo lézi lig. fibulotalare anterius. Tento pozitivní výsledek testu indikuje chronickou nestabilitu [8].

Talar tilt test - během tohoto testu terapeut pevně fixuje distální část bérce u sedícího pacienta, který má nohu svěšenou z vyšetřovacího stolu. Poté druhou rukou uchopí patu a provádí v subtalárním kloubu inverzi a everzi. Pokud vyšetřující zaznamená nadměrný inverzní, nebo everzní pohyb, znamená to pozitivní výsledek testu. Zvýšený pohyb směrem do inverze signalizuje poškození lig. fibulocalcaneare a směrem do everze lig. deltoideum [8].

Kleiger test - během tohoto testu terapeut fixuje bérce u sedícího pacienta, který má nohu svěšenou z vyšetřovacího stolu. Poté druhou rukou rotuje nohu zevně. Pokud se během tohoto testu objeví bolest na mediální straně hlezenního kloubu a přední straně distálního bérce, znamená to pozitivní výsledek. Tento výsledek signalizuje poranění lig. deltoidea a tibiofibulární syndesmózy [17].

4.2.10 Vyšetření kloubní hybnosti (joint play)

Joint play jsou to malé pohyby kloubů vůči sobě např. distrakce (oddálení), pohyby translační a rotační. Poruchy joint play rovněž diagnostikujeme pomocí fenoménu bariery [8, 18].

4.2.11 Vyšetření svalové síly

Svalový test je metoda, která slouží k zjištění síly jednotlivých svalových skupin a analyzuje provedení celého pohybu. Pro zajištění co nejpřesnějšího hodnocení je nutné dodržovat určité standardy, jako je například fixace segmentu, správně kladený odpor nebo provádění celého pohybu [19].

Podle Jandy existuje šest stupňů svalové síly, které jsou důležité pro správné hodnocení: Stupeň 5 odpovídá normální funkci svalu, což znamená, že sval dokáže provést pohyb v celém rozsahu proti značnému odporu. Stupeň 4 odpovídá dobré funkci svalu, který dokáže provést pohyb v celém rozsahu proti středně velkému odporu. Stupeň 3 znamená slabou funkci svalu a ten dokáže provést pohyb v celém rozsahu s překonáním zemské tíže. Stupeň 2 je velmi slabá funkce svalu a sval dokáže provést pohyb v celém rozsahu, ale pouze s vyloučením zemské tíže. Stupeň 1 znamená pouze záškub svalu a ten tak nedokáže provést pohyb testované části. Stupeň 0 znamená nulovou svalovou aktivitu, kdy při snaze o pohyb sval neukazuje žádné známky stahu [19].

4.2.12 Vyšetření zkrácených svalů

Svalové zkrácení představuje stav, kdy sval zůstává v neúplném natažení, což nám brání v dosažení maximálního rozsahu pohybu v daném kloubu při pasivním natahování. Zkrácení nejčastěji nastává u tzv. posturálních svalů, které udržují naše tělo vzpřímené. Mezi tyto svaly patří například m. triceps surae, flexory kyčelního kloubu, flexory kolenního kloubu a adduktory kyčelního kloubu. Podobně jako při svalovém testu i zde je nutné dodržovat určité standardy, aby bylo měření co nejpřesnější [19].

Podle Jandy můžeme rozlišit tři stupně svalového zkrácení. Stupeň 0 znamená, že se nejedná o svalové zkrácení, stupněm 1 se označuje malé zkrácení a stupněm 2 velké zkrácení [19].

4.2.13 Antropometrie

Antropometrie je soubor technik k měření šířkových a obvodových rozměrů lidského těla. Při postupu jsou na těle měřeny vzdálenosti dvou bodů (antropometrické body). Pacient je při vyšetření pouze v nejnútnejším oblečení, rozměry by se měly měřit u pacienta ve stejnou denní dobu a stejným terapeutem. K měření se využívá krejčovský metr [16].

Délky na dolních končetinách:

Anatomická délka dolní končetiny: se měří od trochanteru major po malleolus lateralis.

Délka stehna: se měří od trochanteru major po zevní šterbinu kolenního kloubu.

Délka bérce: se měří od zevní šterbiny kolenního kloubu po malleolus laterallis.

Obvody na dolních končetinách:

Obvod stehna: se měří 15 cm nad horním okrajem patelly a u dětí 10 cm.

Obvod kolena: se měří přes patellu.

Obvod lýtka: se měří v jeho nejsilnějším místě.

Obvod nad kotníky: se měří nad malleoly.

Obvod přes kotníky: se měří přes oba malleoly.

Obvod přes nárt a patu.

Obvod přes hlavičky metatarsů [16].

4.3 Posturografické vyšetření

Pro vyšetření a část terapie byl použit přístroj ProKin 252, který snímá zatížení pomocí plošiny a Center of pressure. Pomocí tohoto přístroje se hodnotilo statické a dynamické vyšetření. Součástí sestavy je monitor, který dává pacientovi zpětnou vazbu o naměřených údajích [19].

Celkové vyšetření se skládalo ze statického a dynamického vyšetření. Pacient byl před vyšetřením s úkoly seznámen a nastaven do správné polohy.

4.3.1 Hodnocení posturografického vyšetření

Statický test (Static test)

Při tomto vyšetření pacient drží vzpřímenou polohu těla po dobu 30 sekund nejdříve s otevřenými očima a poté se zavřenými. Poté nám přístroj zhodnotí COP pacienta a zobrazí ho ve výsledném grafu. Součástí jsou konfidenční elipsy. Grafy vstupního a výstupního vyšetření budou popsány v kapitole 6. Jako součást této bakalářské práce jsem využil jako hodnotící faktor tohoto testu obsah elips v mm^2 a výchylky COP na osách X a Y. V posturografickém vyšetření jsou 2 hodnoty obsahu elips, jedna je z testu s otevřenými očima a druhá z testu se zavřenými očima. U testu s otevřenými očima posturograf vyhodnotil normu obsahu elips kolem 200 mm^2 a níže. U testu se zavřenými očima hodnoty až do 500 mm^2 [20].

Dynamické testy

Limits stability (Limits of stability) je první dynamický test, u kterého pacient sleduje na monitoru kružnici s osmi body a pomocí přenášení váhy těla se je snaží propojit. Přístroj měří, za jaký čas pacient body propojí. Určí procentuální úspěšnost přenosu váhy a ukáže stranové porovnání, které je zhodnoceno v kapitole 6. Posturograf vyhodnotil normu tohoto testu na 75 % a více [20].

Druhý dynamický test je balancování obou chodidel (Balance both feet). Podobně jako u prvního dynamického vyšetření má pacient optickou odezvu na monitoru. Při tomto vyšetření se pacient snaží držet 30 sekund rovnováhu na pohybuující se plošině. Na monitoru se zobrazuje kurzor a cílem je udržet ho uprostřed v zeleném kruhu. Přístroj nám vizuálně ukáže změnu kurzoru během měření, výsledky budou porovnány v kapitole 6. Pro hodnocení se používal index posturální stability (PSI), který hodnotil posturální stabilitu na nestabilní podložce a vypočítal nám ve stupních průměrnou výchylku stabilometrické plošiny posturografu. Posturograf vyhodnotil normu přibližně do $2,6^\circ$ [20, 21].



Obrázek 1 - ProKin 252 [12].

4.3.2 Neurologické vyšetření

U dolních končetin vyšetřujeme, zda je držení aktivní, nebo pasivní. Kontrolujeme svalový tonus, kontraktury a hypotonie. Hodnotí se jak držení celé končetiny, tak i jejích segmentů [22].

Provádíme testy, které nám pomohou identifikovat parézu. Na dolních končetinách vyšetřujeme napínací manévry, myotatické reflexy včetně patelárního reflexu, reflexu Achillovy šlachy a medioplantárního reflexu. Prokazujeme výskyt spastických jevů a provádíme vyšetření povrchového a hlubokého cití [22].

Vyšetření probíhá vždy bilaterálně, postižená strana se srovnává se zdravou stranou. Využívá se neurologické kladívko [22].

4.4 Terapeutické postupy

4.4.1 Techniky měkkých tkání

Pomocí manuálních technik léčíme poruchy měkkých tkání, které obklopují celou pohybovou soustavu. Při dysfunkci není možný jejich harmonický pohyb vůči kosternímu aparátu. K nápravě používáme přepětí, v místě dysfunkce (bariéry). Naším cílem je tuto bariéru pomocí tlaku a posunu kožních řas uvolnit. Po přepětí dochází k fenoménu tání a uvolnění. Pro terapii lze využít molitanové míčky [8].

4.4.2 Mobilizační a manipulační techniky

Tyto techniky se používají při funkční poruše v kloubu. Jedná se o postupné obnovování hybnosti v daném místě ve směru blokády. Mobilizace se provádí pouze ve směru omezení, zároveň se nevrací do pozice před omezením. Dodržuje se správný manuální kontakt, fixace a distrakce v kloubu. Mobilizace se neprovádí v akutních stádiích zánětu [18].

Pro práci byly využity mobilizace:

- mobilizace interphalangeálních kloubů
- mobilizace metatarzophalangeálních kloubů
- mobilizace Lisfrankova a Chopartova kloubu
- mobilizace a manipulace tarzálních kůstek
- mobilizace talokrurálního kloubu
- mobilizace a manipulace hlavičky fibuly [18]

4.4.3 Senzomotorická stimulace

Senzomotorická stimulace je metoda založená na provázanosti aferentní a eferentní informace během řízení pohybu. Základem je facilitace pohybu z chodidla a přenos informací z periferie do CNS. Tento přenos je uskutečněn pomocí exteroceptorů a proprioreceptorů ze svalů a kloubů v této oblasti. Pacient se podílí na facilitaci přes cvičení prvku „malá noha.“ Metodika obsahuje rovněž i balanční cviky v různých polohách. Cílem této metody je zlepšení svalové koordinace, zrychlení nástupu svalové kontrakce, zlepšení rovnováhy, celkové zlepšení postury a chůze [8].

První část této metodiky závisí na tom, že pacient se snaží provádět nový pohyb pořád dokola, tato část je řízená z oblasti frontálního a parietálního laloku mozkové kůry. Postupně se tento pohyb dostane do tzv. automatizace a jeho řízení probíhá subkortikálně. To je důležité pro předcházení dalším úrazům, kdy člověk musí reagovat intuitivně pro ochranu před pádem [8].

Metodický postup senzomotorické stimulace:

Již zmíněná **malá noha** je součástí této metodiky, u které se využívá velké množství proprioreceptorů na plantární části nohy, které při cvičení posílají do CNS velké množství vzruchů. Veškerému cvičení předchází stimulace plosky. S nácvikem malé nohy se začíná vsedě. Pacient se snaží přitahovat k sobě přednoží a patu (zvedat nárt). Prsty zůstávají co nejvíce relaxované a hlavička 1. a 5. metatarsu je přilepené na podlaze. Pokud je pacient zdatný a tento postup zvládne, je možné přejít na malou nohu ve stoje [8].

Následuje korigovaný stoj, který začíná postavením nohou na šířku kyčelních kloubů a následné přenesení váhy na přednoží. Tento pohyb vychází pouze z hlezenních kloubů. Následně pacient přidá lehkou flexi v kolenních kloubech a zevní rotaci v kyčlích. V poslední fázi se přidá na obou nohách „malá noha,“ pro ztížení může terapeut pacienta z této polohy vychylovat [8].

Postupně se přechází na cviky v nároku a výpady. Pro ztížení těchto cviků se využívají balanční pomůcky tj. pěnové podložky, čocky a bossu [8].

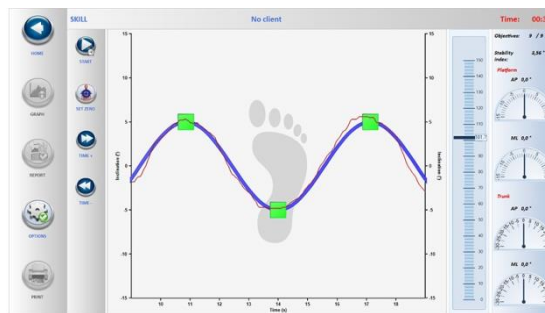
4.4.4 Analytické cvičení

Analytické cvičení je forma protahování a posilování svalů, které vychází z kontrakce svalu od začátku k úponu. Svalovou sílu lze trénovat pomocí fitness strojů, odporových gum a činek. Během práce bylo využíváno analytické cvičení na hlezenní kloub s odporovou gumou, manuálním odporem a aktivním pohybem bez odporu [8].

V práci bylo rovněž použito technik pro zvýšení rozsahu v kloubu, a to aktivní pohyby, pasivní pohyby postizometrická relaxace a postizometrická relaxace s protažením [23].

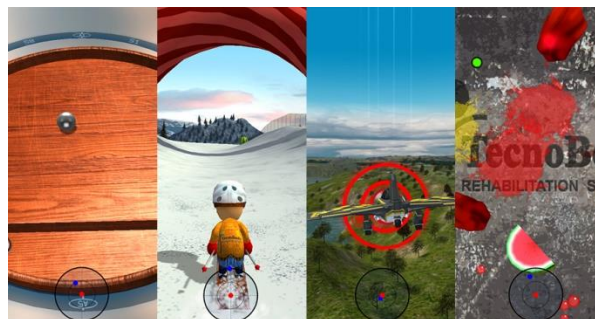
4.4.5 Terapie na posturografu

Na základě předchozího posturografického hodnocení nám software navrhne tréninkové moduly, které se zaměřují na pohyb těžiště. Pacient sleduje na monitoru body, které přenášením váhy spojuje. Tréninkový modul nám zajišťuje proprioreceptivní cvičení [12].



Obrázek 2 - ProKin 252 [12].

Součástí softwaru jsou i rehabilitační hry, které jsou schopny upoutat pozornost pacienta a udržet lépe jeho koncentraci [12].



Obrázek 3 - ProKin 252 [12].

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

Bakalářské práce se účastnilo 10 pacientů náhodně rozdělených do dvou skupin, kteří docházeli na individuální terapie do Oblastní nemocnice Kladno. Účastnili se 8 terapií, přičemž první terapie byla věnována vstupnímu kineziologickému vyšetření. Vyšetření bylo prováděno pomocí vyšetřovacích postupů a posturografu, které jsou popsány v kapitole 4 Metodika. V dalších terapiích se postupovalo vždy od individuálních potřeb daných pacientů. Délka každé terapie se pohybovala v rozmezí 30 až 40 minut. Poslední terapie byla věnována výstupnímu kineziologickému vyšetření. U skupiny A byl jako součást terapie využíván posturograf, zatímco u skupiny B byl použit pouze v rámci vyšetření. V anamnéze byly zaznamenány pouze odchylky od normy, které jsou důležité pro tuto práci.

5.1 Skupina A

5.1.1 Pacient 1

Osobní údaje:

iniciály: M. M.;

pohlaví: muž;

věk: 17 let;

výška: 188 cm;

váha: 73 kg;

terapie: 28.11.2022 - 5.1.2023.

Anamnéza:

NO: Pacient přichází po distorzi pravého hlezenního kloubu na fotbalovém zápase (1 měsíc po úrazu). Momentálně trénuje 2-3x týdně, ale po zápase, nebo tréninku kotník otéká. Bolest hodnotí na škále 3/10 a poraněný kotník podvědomě nezatěžuje naplno.

OA: Běžná dětská onemocnění.

FA: 0.

SpA: Hraje okresní fotbalovou ligu, trénuje 2-3x týdně, o víkendu zápasy.

PA: Student střední průmyslové školy.

Objektivní hodnocení: Hlezno je palpačně nebolestivé, Romberg III pozitivní, zvýšený tonus m. triceps surae bilaterálně.

Aspekce:

Zezadu: Pánev lehce sešikmená vlevo, vytáčení špiček zevně.

Zepředu: Mírná hra šlach v oblasti bérce na pravé DK, mírný otok pravého nártu.

Z boku: Spadá podélná nožní klenba bilaterálně.

Antropometrické, goniometrické a posturografické vyšetření, vyšetření zkrácených svalů svalové síly:

Pozorujeme úbytek svalové hmoty v oblasti stehna na pravé DK, přes kotníky a nárt je stále otok, pravé hlezno má mírné omezení rozsahu pohybu do dorzální flexe a inverze v hlezenním kloubu. Velké svalové zkrácení je u flexorů kolenního kloubu bilaterálně a mírné u m. rectus femoris bilaterálně. Mírně je snížena svalová síla v m. triceps surae, m. tibialis anterior a mm. peronei. Static test, Balance both feet test a Limits of stability testy jsou v normě.

Tabulka 1 - Vstupní obvodové rozměry na DKK: Pacient 1 [zdroj vlastní].

Obvody dolních končetin [cm]	LDK	PDK
Obvod stehna	51	49
Obvod kolene	40	41
Obvod lýtky	40	40
Obvod nad kotníky	25	24
Obvod přes kotníky	28	29
Obvod přes nárt a patu	34	33
Obvod přes metatarsy	26	26

Tabulka 2 - Vstupní délkové rozměry na DKK: Pacient 1 [zdroj vlastní].

Délky dolních končetin [cm]	LDK	PDK
Anatomická délka DKK	89	89
Délka stehna	44	44
Délka bérce	45	45

Tabulka 3 - Vstupní goniometrické vyšetření hlezna: Pacient 1 [zdroj vlastní].

Hlezenní kloub goniometrie[°]	LDK		PDK	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Dorzální flexe	25	25	20	20
Plantární flexe	50	50	50	50
Inverze	15	15	10	10
Everze	20	25	20	25

Tabulka 4 - Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 1 [zdroj vlastní].

Zkrácené svaly	LDK	PDK
m. soleus	0	0
mm. gastrocnemii	0	0
adduktory kyčelního kloubu	0	0
flexory kolenního kloubu	2	2
m. ilipsoas	0	0
m. rectus femoris	1	1

Tabulka 5 - Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 1 [zdroj vlastní].

Svalová síla	LDK	PDK
Plantární flexe (m. triceps surae)	5	4
Supinace s dorzální flexí (m. tibialis anterior)	5	4
Plantární pronace (mm. peronei)	5	4
Extenze kolenního kloubu	5	5
Flexe kolenního kloubu	5	5

Tabulka 6 - Vstupní posturografické vyšetření: Pacient 1 [zdroj vlastní].

Posturografické testy	Výsledky
Static test - otevřené/zavřené oči[mm ²]	339/152
Limits of stability	76,4 %
Balance both feet[°]	1,97

Orientační neurologické vyšetření reflexů a cití

Bez patologického nálezu.

5.1.2 Pacient 2

Osobní údaje:

iniciály: L. K.;

pohlaví: žena;

věk: 23 let;

výška: 174 cm;

váha: 62 kg;

terapie 12.12.2022 - 18.1.2023.

Anamnéza:

NO: Pacientka přichází 2 týdny po distorzi pravého hlezenního kloubu, kotník je nateklý a bolestivý. Bolest hodnotí na škále 6/10.

OA: Červenec 2015 distorze pravého hlezna.

FA: 0.

SpA: Ve volném čase hraje fotbal, kondiční cvičení, dříve hrála závodně fotbal.

PA: Studentka vysoké školy.

Objektivní hodnocení: Hlezno je nateklé, Romberg III pozitivní, stoj na pravé noze není možný, nosí fixační ortézu, antalgická chůze - uhýbání bolesti.

Aspekce:

Ze zadu: Pravá popliteální rýha je výše, mírné valgózní postavení pravého hlezna.

Zepředu: Mírná hra šlach v oblasti bérce na pravé straně, spadlá příčná klenba, pately vtočeny mediálně.

Z boku: Anteverze pánve.

Antropometrické, goniometrické a posturografické vyšetření, vyšetření zkrácených svalů svalové síly:

Mírný úbytek svalové hmoty v oblasti stehna na LDK a na lýtkovém svalu PDK, na PDK je zvýšený otok kotníků a nártu. Mírně je omezen rozsah do dorzální flexe a plantární flexe, více je omezená inverze a everze na poraněné noze v hlezenním kloubu. Malé zkrácení mm. gastrocnemii na PDK, velké na flexorech kolenního kloubu a m. rectus femoris bilaterálně, ale více vpravo. Mírně je snížena svalová síla v m. triceps surae, m. tibialis anterior a mm. peronei. Static test, balance both feet test a limits of stability test jsou v normě.

Tabulka 7 - Vstupní obvodové rozměry na DKK: Pacient 2 [zdroj vlastní].

Obvody dolních končetin [cm]	LDK	PDK
Obvod stehna	44	45
Obvod kolene	36	36
Obvod lýtky	32	30,5
Obvod nad kotníky	21	20
Obvod přes kotníky	23	24
Obvod přes nárt a patu	32	32,5
Obvod přes metatarsy	20	20

Tabulka 8 - Vstupní délkové rozměry na DKK: Pacient 2 [zdroj vlastní].

Délky dolních končetin [cm]	LDK	PDK
Anatomická délka DKK	85	85
Délka stehna	43	42
Délka bérce	42	43

Tabulka 9 - Vstupní goniometrické vyšetření hlezna: Pacient 2 [zdroj vlastní].

Hlezenní kloub goniometrie[°]	LDK		PDK	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Dorzální flexe	15	15	10	15
Plantární flexe	40	45	30	35
Inverze	35	35	25	25
Everze	25	25	15	15

Tabulka 10 - Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 2 [zdroj vlastní].

Zkrácené svaly	LDK	PDK
m. soleus	0	0
mm. gastrocnemii	0	1
adduktory kyčelního kloubu	0	0
flexory kolenního kloubu	2	2
m. ilipsoas	0	0
m. rectus femoris	1	2

Tabulka 11 - Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 2 [zdroj vlastní].

Svalová síla	LDK	PDK
Plantární flexe (m. triceps surae)	5	4
Supinace s dorzální flexí (m. tibialis anterior)	5	4
Plantární pronace (mm. peronei)	5	4
Extenze kolenního kloubu	5	5
Flexe kolenního kloubu	5	5

Tabulka 12 - Vstupní posturografické vyšetření: Pacient 2 [zdroj vlastní].

Posturografické testy	Výsledky
Static test - otevřené/zavřené oči[mm ²]	101/222
Limits of stability	74,4 %
Balance both feet[°]	1,56

Orientační neurologické vyšetření reflexů a cití

Bez patologického nálezu.

5.1.3 Pacient 3

Osobní údaje:

iniciály: N. S.;

pohlaví: žena;

věk: 50 let;

výška: 160 cm;

váha: 57 kg;

terapie: 1.12.2022 - 7.1.2023.

Anamnéza:

NO: Pacientka před dvěma týdny při cestě domů špatně došlápla a přivodila si distorzi levého hlezna. Nemůže nyní plně došlápnout na LDK. Bolest hodnotí na škále 5/10.

OA: Běžná dětská onemocnění, artróza malíku na HK.

FA: 0.

SpA: Pacientka nesportuje.

PA: Pracuje jako zdravotní sestra.

Objektivní hodnocení: Nášlap na LDK je bolestivý, hlezno je s lehkým otokem pod zevním kotníkem, zároveň je palpačně bolestivé, vnitřní kotník nebolestivý, přednoží je volné, chůze je lehce asymetrická.

Aspekce:

Ze zadu: Levá Achillova šlacha je výraznější, opticky výraznější laterální část lýtky.

Zepředu: Špičky jsou vytočeny zevně.

Z boku: Pánev je v lehké antevertzi, zvýšená bederní lordóza.

Antropometrické, goniometrické a posturografické vyšetření, vyšetření zkrácených svalů svalové síly:

Snížená svalová hmota na stehně LDK, otok je viditelný přes kotníky a nárt. Je výrazně omezen rozsah do dorzální, plantární flexe a inverze LDK v hlezenním kloubu. Malé svalové zkrácení je u obou flexorů kolenního kloubu. Svalová síla je snížena u m. triceps surae, m. tibialis anterior a mm. peronei. Nejvíce ale mm. peronei. Static test, balance both feet test a limits of stability test jsou v normě.

Tabulka 13 - Vstupní obvodové rozměry na DKK: Pacient 3 [zdroj vlastní].

Obvody dolních končetin [cm]	LDK	PDK
Obvod stehna	41	43
Obvod kolene	35	35
Obvod lýtky	36	36
Obvod nad kotníky	23	23
Obvod přes kotníky	26	25
Obvod přes nárt a patu	33	32
Obvod přes metatarsy	20	21

Tabulka 14 - Vstupní délkové rozměry na DKK: Pacient 3 [zdroj vlastní].

Délky dolních končetin [cm]	LDK	PDK
Anatomická délka DKK	78	78
Délka stehna	39	39
Délka bérce	39	39

Tabulka 15 - Vstupní goniometrické vyšetření hlezna: Pacient 3 [zdroj vlastní].

Hlezenní kloub goniometrie[°]	LDK		PDK	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Dorzální flexe	5	10	20	20
Plantární flexe	15	20	50	50
Inverze	15	20	25	25
Everze	30	30	30	30

Tabulka 16 - Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 3 [zdroj vlastní].

Zkrácené svaly	LDK	PDK
m. soleus	0	0
mm. gastrocnemii	0	0
adduktory kyčelního kloubu	0	0
flexory kolenního kloubu	1	1
m. ilipsoas	0	0
m. rectus femoris	0	0

Tabulka 17 - Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 3 [zdroj vlastní].

Svalová síla	LDK	PDK
Plantární flexe (m. triceps surae)	4	5
Supinace s dorzální flexí (m. tibialis anterior)	4	5
Plantární pronace (mm. peronei)	3	5
Extenze kolenního kloubu	5	5
Flexe kolenního kloubu	5	5

Tabulka 18 - Vstupní posturografické vyšetření: Pacient 3 [zdroj vlastní].

Posturografické testy	Výsledky
Static test - otevřené/zavřené oči[mm ²]	34/49
Limits of stability	77 %
Balance both feet[°]	0,24

Orientační neurologické vyšetření reflexů a cití

Bez patologického nálezu.

5.1.4 Pacient 4

Osobní údaje:

iniciály: L. J.;

pohlaví: muž;

věk: 23 let;

výška: 175 cm;

váha: 76 kg;

terapie: 13.12.2022 - 12.1.2023.

Anamnéza:

NO: Pacientovi při fotbale protihráč přišlápnul nohu (asi 6 týdnů zpět) má distorzi levého hlezna, nosí fixační ortézu. Bolest hodnotí na škále 2/10.

OA: Distorze pravého hlezna 2019, distorze levého hlezna 2021, běžecké koleno 2021.

FA: 0.

SpA: Pacient hraje okresní fotbalovou ligu, trénuje 1x týdně a o víkendu hraje zápasy.

PA: Studuje vysokou školu.

Objektivní hodnocení: Chodí samostatně bez opory, zatěžuje plně obě DK, stoj na pravé DK je stabilnější, při chůzi malý odraz přes špičky, levé hlezno je s mírným

otokem nad zevním kotníkem, palpačně bolestivé nad FTA, hlezno je celkově stabilní, bolestivá je plantární flexe hlezna a inverze.

Aspekce:

Ze zadu: Výraznější Achillova šlacha na PDK.

Zepředu: Spadlá podélná nožní klenba.

Z boku: Oploštělá bederní lordóza.

Antropometrické, goniometrické a posturografické vyšetření, vyšetření zkrácených svalů svalové síly:

Úbytek svalové hmoty na stehně a lýtku LDK. Mírné omezení rozsahů do dorzální, plantární flexe a everze v hlezenním kloubu. Výraznější svalové zkrácení je u flexorů kolenních kloubů bilaterálně. Svalová síla je v normě. Static test s otevřenýma očima je podprůměrný se zavřenýma v normě, Balance both feet test a Limits of stability test jsou podprůměrné.

Tabulka 19 - Vstupní obvodové rozměry na DKK: Pacient 4 (vlastní zdroj).

Obvody dolních končetin [cm]	LDK	PDK
Obvod stehna	52	53
Obvod kolene	36	37
Obvod lýtky	38	40
Obvod nad kotníky	22,5	23
Obvod přes kotníky	26	27
Obvod přes nárt a patu	33	32
Obvod přes metatarsy	24	25

Tabulka 20 - Vstupní délkové rozměry na DKK: Pacient 4 (vlastní zdroj).

Délky dolních končetin [cm]	LDK	PDK
Anatomická délka DKK	85	85,5
Délka stehna	42	41,5
Délka bérce	43	44

Tabulka 21 - Vstupní goniometrické vyšetření hlezna: Pacient 4 [zdroj vlastní].

Hlezenní kloub goniometrie[°]	LDK		PDK	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Dorzální flexe	15	15	20	20
Plantární flexe	30	30	40	40
Inverze	40	40	40	40
Everze	15	15	20	20

Tabulka 22 - Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 4 [zdroj vlastní].

Zkrácené svaly	LDK	PDK
m. soleus	0	0
mm. gastrocnemii	0	0
adduktory kyčelního kloubu	0	0
flexory kolenního kloubu	2	2
m. ilipsoas	0	0

Tabulka 23 - Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 4 [zdroj vlastní].

Svalová síla	LDK	PDK
Plantární flexe (m. triceps surae)	5	5
Supinace s dorzální flexí (m. tibialis anterior)	5	5
Plantární pronace (mm. peronei)	5	5
Extenze kolenního kloubu	5	5
Flexe kolenního kloubu	5	5

Tabulka 24 - Vstupní posturografické vyšetření: Pacient 4 [zdroj vlastní].

Posturografické testy	Výsledky
Static test - otevřené/zavřené oči[mm ²]	307/160
Limits of stability	72 %
Balance both feet[°]	2,32

Orientační neurologické vyšetření reflexů a cití

Bez patologického nálezu.

5.1.5 Pacient 5

Osobní údaje:

iniciály: T. M.;

pohlaví: muž;

věk: 22 let;

výška: 174 cm;

váha: 75 kg;

terapie: 15.12.2022 - 16.1.2023.

Anamnéza:

NO: Pacient 2 týdny zpět při doskoku během basketbalu uklouzl a provedl si distorzi pravého hlezna. Bolest hodnotí na škále 5/10.

OA: Zlomenina hlavičky rádia 2019.

FA: 0.

SpA: Pacient příležitostně sportuje - fotbal, basketbal, volejbal.

PA: Studuje vysokou školu.

Objektivní hodnocení: Chodí samostatně bez opory, došlap na pravé hlezno je bolestivý, otok je v místě vnějšího kotníku.

Aspekce:

Ze zadu: Hlezna v mírném valgózním postavení.

Ze předu: Bilaterálně spadá příčná klenba.

Z boku: Páneve v mírné anteverzi.

Antropometrické, goniometrické a posturografické vyšetření, vyšetření zkrácených svalů svalové síly:

Na LDK je mírný úbytek svalové hmoty v oblasti stehna a lýtka. Na nártu je výrazný otok. Výrazně je omezená dorzální flexe, inverze a everze na PDK, mírně i plantární flexe v hlezenním kloubu. Svaly na PDK jsou zkrácené, zejména flexory kolenního kloubu a m. rectus femoris. Malé zkrácení je m. soleus, mm. gastrocnemii, a adduktorech kyčelního kloubu. Na LDK je velké zkrácení flexorů kolenního kloubu a m. rectus femoris a malé na adduktorech kyčelního kloubu. Svalová síla je výrazně snížena u m. triceps surae a mm. peronei, mírně potom u m. tibialis anterior. Static test, balance both feet test a limits of stability test jsou v normě.

Tabulka 25 - Vstupní obvodové rozměry na DKK: Pacient 5 [zdroj vlastní].

Obvody dolních končetin [cm]	LDK	PDK
Obvod stehna	46	47
Obvod kolene	38	37
Obvod lýtka	36	37
Obvod nad kotníky	24	24
Obvod přes kotníky	27	27,5
Obvod přes nárt a patu	35	37
Obvod přes metatarsy	25	24

Tabulka 26 - Vstupní délkové rozměry na DKK: Pacient 5 [zdroj vlastní].

Délky dolních končetin [cm]	LDK	PDK
Anatomická délka DKK	81	81
Délka stehna	40	40
Délka bérce	41	41

Tabulka 27 - Vstupní goniometrické vyšetření hlezna: Pacient 5 [zdroj vlastní].

Hlezenní kloub goniometrie[°]	LDK		PDK	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Dorzální flexe	15	20	0	5
Plantární flexe	60	60	40	45
Inverze	25	25	5	10
Everze	30	30	10	15

Tabulka 28 - Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 5 [zdroj vlastní].

Zkrácené svaly	LDK	PDK
m. soleus	0	1
mm. gastrocnemii	0	1
adduktory kyčelního kloubu	1	1
flexory kolenního kloubu	2	2
m. ilipsoas	0	0
m. rectus femoris	2	2

Tabulka 29 - Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 5 [zdroj vlastní].

Svalová síla	LDK	PDK
Plantární flexe (m. triceps surae)	5	3
Supinace s dorzální flexí (m. tibialis anterior)	5	4
Plantární pronace (mm. peronei)	5	3+
Extenze kolenního kloubu	5	5
Flexe kolenního kloubu	5	5

Tabulka 30 - Vstupní posturografické vyšetření: Pacient 5 [zdroj vlastní].

Posturografické testy	Výsledky
Static test - otevřené/zavřené oči[mm ²]	35/146
Limits of stability	78,5 %
Balance both feet[°]	0,85

Orientační neurologické vyšetření reflexů a čítí

Bez patologického nálezu.

Rehabilitační plán skupiny A

Krátkodobý rehabilitační plán byl u všech pacientů této skupiny stejný. Tvořila ho eliminace bolesti a otoku, zejména v oblasti hlezenního kloubu. Zaměřili jsme se na zvýšení rozsahů pohybu, posílení oslabených svalových skupin v oblasti hlezenního kloubu, ale i v kloubu kolenním a kyčelním, i na stabilizaci stoje a chůze ve správném centrovaném postavení. Dále byli pacienti edukováni k domácí autoterapii.

Dlouhodobý rehabilitační plán má za cíl udržení bezbolestného stavu i po individuální terapii a stabilizaci hlezenního kloubu. Zahrnuje zlepšení stereotypu stoje a chůze a maximální zapojení do původních denních činností a pohybových aktivit.

Terapie skupiny A

Terapie u všech pacientů proběhla v osmi terapeutických jednotkách. Vždy individuálně dle kontrolního vyšetření. Byly využity techniky měkkých tkání pro uvolnění hypertonických svalů a eliminaci bolesti, mobilizace kloubů nohy, postizometrická relaxace s protažením pro zvýšení rozsahu, stejně tak analytické pasivní pohyby k protažení svalů a aktivní k posílení svalů. Dále byla využívána senzomotorická stimulace a cvičení na posturografu.

5.2 Skupina B

5.2.1 Pacient 6

Osobní údaje:

iniciály: J. Š.;

pohlaví: muž;

věk: 18 let;

výška: 178 cm;

váha: 88 kg;

terapie 28.11.2022 - 3.1.2023.

Anamnéza:

NO: Pacient přichází 3 týdny po distorzi pravého hlezna, distenze FTA, pacient dolní končetinu plně zatěžuje, při prudším pohybu bolest na laterální straně hlezna a lýtka. Bolest hodnotí na škále 3/10.

OA: Běžná dětská onemocnění.

FA: 0.

SpA: Pacient hraje závodně fotbal, trénuje 3x týdně.

PA: Studuje střední školu.

Objektivní hodnocení: Chodí samostatně bez opory, chůze symetrická, mírný otok, cítí v pořádku.

Aspekce:

Ze zadu: Opticky výraznější pravý lýtkový sval.

Ze předu: Bilaterální plochonoží.

Antropometrické, goniometrické a posturografické vyšetření, vyšetření zkrácených svalů svalové síly:

Na pravém stehnu je očividný úbytek svalové hmoty. Na pravém hleznu je mírný otok. Rozsahy v hleznu nejsou prakticky omezené. Zkrácené jsou flexory kolenního kloubu a m. rectus femoris bilaterálně a mm. gastrocnemii na PDK. Svalová síla není snížena. Posturografické vyšetření je v normě.

Tabulka 31 - Vstupní obvodové rozměry na DKK: Pacient 6 [zdroj vlastní].

Obvody dolních končetin [cm]	LDK	PDK
Obvod stehna	56	54
Obvod kolene	41	41
Obvod lýtky	41,5	42
Obvod nad kotníky	26	26
Obvod přes kotníky	27	28
Obvod přes nárt a patu	33	34
Obvod přes metatarsy	25	25

Tabulka 32 - Vstupní délkové rozměry na DKK: Pacient 6 [zdroj vlastní].

Délky dolních končetin [cm]	LDK	PDK
Anatomická délka DKK	84	84
Délka stehna	43	43
Délka bérce	41	41

Tabulka 33 - Vstupní goniometrické vyšetření hlezna: Pacient 6 [zdroj vlastní].

Hlezenní kloub goniometrie[°]	LDK		PDK	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Dorzální flexe	15	20	15	20
Plantární flexe	55	55	50	50
Inverze	30	35	25	35
Everze	25	25	20	25

Tabulka 34 - Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 6 [zdroj vlastní].

Zkrácené svaly	LDK	PDK
m. soleus	0	0
mm. gastrocnemii	0	1
adduktory kyčelního kloubu	0	0
flexory kolenního kloubu	1	1
m. ilipsoas	0	0
m. rectus femoris	2	2

Tabulka 35 - Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 6 [zdroj vlastní].

Svalová síla	LDK	PDK
Plantární flexe (m. triceps surae)	5	5
Supinace s dorzální flexí (m. tibialis anterior)	5	5
Plantární pronace (mm. peronei)	5	5
Extenze kolenního kloubu	5	5
Flexe kolenního kloubu	5	5

Tabulka 36 - Vstupní posturografické vyšetření: Pacient 6 [zdroj vlastní].

Posturografické testy	Výsledky
Static test - otevřené/zavřené oči[mm ²]	187/168
Limits of stability	81 %
Balance both feet[°]	2,05

Orientační neurologické vyšetření reflexů a čítí

Bez patologického nálezu.

5.2.2 Pacient 7

Osobní údaje:

iniciály: M. M.;

pohlaví: žena;

věk: 39 let;

výška: 173 cm;

váha: 97 kg;

terapie 18.1.2023 - 20.2.2023.

Anamnéza:

NO: Pacientka přichází 3 týdny po distorzi levého hlezna během sportovní aktivity, při které se jí noha překroutila do strany. Pociťovala ostrou bolest v oblasti hlezna, otok a nemožnost plného zatížení nohy. Bolest hodnotí na škále 5/10.

OA: Distorze levého hlezna 2017.

FA: 0.

SpA: Pacientka chodí na jógu.

PA: Pracuje jako účetní a většinu dne tráví seděním u počítače.

Objektivní hodnocení: Pacientka má omezenou pohyblivost v levém hlezenním kloubu a bolest při pokusu o prudší pohyb, levé hlezno je mírně zarudlé především na laterální straně.

Aspekce:

Ze zadu: Bilaterálně asymetrická struktura lýtek, levé lýtko je opticky větší než pravé.

Zepředu: Bilaterálně spadlé příčné klenby.

Antropometrické, goniometrické a posturografické vyšetření, vyšetření zkrácených svalů svalové síly:

Mírný úbytek svalové hmoty na lýtku LDK, otok není tolik výrazný. Omezení rozsahu pohybu je výrazné do dorzální flexe, menší potom do plantární flexe, inverze a everze v hlezenním kloubu. Svalové zkrácení na levé LDK je velké u m. soleus a flexorů kolenního kloubu, malé u mm. gastrocnemii. Na PDK je velké zkrácení na flexorech kolenního kloubu, malé na m. soleus a mm. gastrocnemii. Svalová síla je

výrazně snížena u m. triceps surae a m. tibialis anterior, méně u mm. peronei. Statické testy a Limits of stability test jsou v normě, Balance both feet test je podprůměrný.

Tabulka 37 - Vstupní obvodové rozměry na DKK: Pacient 7 [zdroj vlastní].

Obvody dolních končetin [cm]	LDK	PDK
Obvod stehna	69	69
Obvod kolene	47	48
Obvod lýtky	43	44
Obvod nad kotníky	29	29
Obvod přes kotníky	25	25
Obvod přes nárt a patu	35	34
Obvod přes metatarsy	21	21

Tabulka 38 - Vstupní délkové rozměry na DKK: Pacient 7 [zdroj vlastní].

Délky dolních končetin [cm]	LDK	PDK
Anatomická délka DKK	84	84
Délka stehna	44	44
Délka bérce	40	40

Tabulka 39 - Vstupní goniometrické vyšetření hlezna: Pacient 7 [zdroj vlastní].

Hlezenní kloub goniometrie[°]	LDK		PDK	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Dorzální flexe	0	5	15	15
Plantární flexe	30	30	40	40
Inverze	25	25	35	35
Everze	20	20	30	30

Tabulka 40 - Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 7 [zdroj vlastní].

Zkrácené svaly	LDK	PDK
m. soleus	2	1
mm. gastrocnemii	1	1
adduktory kyčelního kloubu	0	0
flexory kolenního kloubu	2	2
m. ilipsoas	0	0

Tabulka 41 - Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 7 [zdroj vlastní].

Svalová síla	LDK	PDK
Plantární flexe (m. triceps surae)	3+	5
Supinace s dorzální flexí (m. tibialis anterior)	3	5
Plantární pronace (mm. peronei)	4	5
Extenze kolenního kloubu	5	5
Flexe kolenního kloubu	5	5

Tabulka 42 - Vstupní posturografické vyšetření: Pacient 7 [zdroj vlastní].

Posturografické testy	Výsledky
Static test - otevřené/zavřené oči[mm ²]	100/93
Limits of stability	81,6 %
Balance both feet[°]	3,05

Orientační neurologické vyšetření reflexů a čítí

Bez patologického nálezu.

5.2.3 Pacient 8

Osobní údaje:

iniciály: A. M.;

pohlaví: žena;

věk: 36 let;

výška: 170 cm;

váha: 80 kg;

terapie: 11.1.2023 - 15.2.2023.

Anamnéza:

NO: Pacientka se přichází na rehabilitaci tři týdny po distorzi hlezenního kloubu na levé dolní končetině. Bolest v oblasti kloubu se objevila při běhu. Následoval otok a ztížená chůze. Pacientka nevyhledala lékařskou pomoc okamžitě po úraze, ale po několika dnech, kdy se stav nezlepšil. Bolest hodnotí na škále 4/10.

OA: Artróza kolenního kloubu.

FA: 0.

SpA: Pacientka se sportovně nevěnuje ničemu.

PA: Pacientka pracuje jako grafická designérka a většinu času sedí.

Objektivní hodnocení: Pacientka se pohybuje bez opory. Na levé noze se objevuje otok. Bolest je lokalizovaná v oblasti hlezna, a to zejména při zatížení.

Aspekce:

Zezadu: Asymetrický tvar lýtek.

Zepředu: Výrazná atrofie levého stehna, lehce valgózní levé koleno

Z boku: Pokles podélné klenby bilaterálně.

Antropometrické, goniometrické a posturografické vyšetření, vyšetření zkrácených svalů svalové síly:

Otok není výrazný. Rozsah je na LDK mírně omezený do dorzální flexe, více potom do plantární flexe, inverze a everze v hlezenním kloubu. Svalové zkrácení je malé u flexorů kolenního kloubu bilaterálně. Svalová síla je mírně zmenšená u m. triceps surae, m. tibialis anterior a mm. peronei na LDK. Statický test s otevřenýma očima je

podprůměrný se zavřenýma v normě, Limits of stability test je podprůměrný a Balance both feet test je v normě.

Tabulka 43 - Vstupní obvodové rozměry na DKK: Pacient 8 [zdroj vlastní].

Obvody dolních končetin [cm]	LDK	PDK
Obvod stehna	57	57
Obvod kolene	38	38
Obvod lýtky	38	38
Obvod nad kotníky	25	26
Obvod přes kotníky	26	25
Obvod přes nárt a patu	32	32
Obvod přes metatarsy	21	21

Tabulka 44 - Vstupní délkové rozměry na DKK: Pacient 8 [zdroj vlastní].

Délky dolních končetin [cm]	LDK	PDK
Anatomická délka DKK	80	80
Délka stehna	42	42
Délka bérce	38	38

Tabulka 45 - Vstupní goniometrické vyšetření hlezna: Pacient 8 [zdroj vlastní].

Hlezenní kloub goniometrie[°]	LDK		PDK	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Dorzální flexe	15	15	20	20
Plantární flexe	30	30	45	45
Inverze	15	15	35	35
Everze	20	20	30	30

Tabulka 46 - Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 8 [zdroj vlastní].

Zkrácené svaly	LDK	PDK
m. soleus	0	0
mm. gastrocnemici	0	0
adduktory kyčelního kloubu	0	0
flexory kolenního kloubu	1	1
m. ilipsoas	0	0
m. rectus femoris	0	0

Tabulka 47 - Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 8 [zdroj vlastní].

Svalová síla	LDK	PDK
Plantární flexe (m. triceps surae)	4	5
Supinace s dorzální flexí (m. tibialis anterior)	4	5
Plantární pronace (mm. peronei)	4	5
Extenze kolenního kloubu	5	5
Flexe kolenního kloubu	5	5

Tabulka 48 - Vstupní posturografické vyšetření: Pacient 8 [zdroj vlastní].

Posturografické testy	Výsledky
Static test - otevřené/zavřené oči[mm ²]	246/155
Limits of stability	70,5 %
Balance both feet[°]	0,26

Orientační neurologické vyšetření reflexů a čítí

Bez patologického nálezu.

5.2.4 Pacient 9

Osobní údaje:

iniciály: O. J.;

pohlaví: muž;

věk: 22 let;

výška: 184 cm;

váha: 115 kg;

terapie 7.12.2022 - 19.1.2023.

Anamnéza:

NO: Pacient přichází měsíc a půl po distorzi hlezna na LDK. Na dovolené, kde více chodil a bolela ho levá Achillovka, nyní ho bolí na vnitřní a přední straně hlezna. Bolest hodnotí na škále 6/10.

OA: Běžná dětská onemocnění.

FA: 0

SpA: Pacient příležitostně hraje volejbal.

PA: Studuje vysokou školu.

Objektivní hodnocení: Chodí samostatně bez opory, chůze symetrická, bez otoku, cítí v pořádku, palpační citlivost na přední straně u m. tibialis anterior, bolestivá dorzální flexe, místně bez otoku.

Aspekce:

Zezadu: Valgózní postavení hlezen.

Zepředu: Opticky výraznější zevní kotníky.

Antropometrické, goniometrické a posturografické vyšetření, vyšetření zkrácených svalů svalové síly:

Snížená svalová hmota na levém stehnu, je přítomný malý otok na LDK v oblasti kotníku. Rozsah je mírně omezen do dorzální a plantární flexe v hlezenním kloubu. Svalové zkrácení se vyskytuje u flexorů kolenního kloubu bilaterálně. Svalová síla není snížena. Statické posturografické testy a Limits of stability test jsou v normě, Balance both feet test je podprůměrný.

Tabulka 49 - Vstupní obvodové rozměry na DKK: Pacient 9 [zdroj vlastní].

Obvody dolních končetin [cm]	LDK	PDK
Obvod stehna	54	55
Obvod kolene	44	44
Obvod lýtky	44	44
Obvod nad kotníky	25	24
Obvod přes kotníky	30	29
Obvod přes nárt a patu	38	40
Obvod přes metatarsy	27	27

Tabulka 50 - Vstupní délkové rozměry na DKK: Pacient 9 [zdroj vlastní].

Délky dolních končetin [cm]	LDK	PDK
Anatomická délka DKK	85	85
Délka stehna	45	45
Délka bérce	40	40

Tabulka 51 - Vstupní goniometrické vyšetření hlezna: Pacient 9 [zdroj vlastní].

Hlezenní kloub goniometrie[°]	LDK		PDK	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Dorzální flexe	10	15	15	20
Plantární flexe	40	45	50	50
Inverze	30	35	30	35
Everze	25	25	20	25

Tabulka 52 - Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 9 [zdroj vlastní].

Zkrácené svaly	LDK	PDK
m. soleus	0	0
mm. gastrocnemii	0	0
adduktory kyčelního kloubu	0	0
flexory kolenního kloubu	1	2
m. ilipsoas	0	0
m. rectus femoris	0	0

Tabulka 53 - Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 9 [zdroj vlastní].

Svalová síla	LDK	PDK
Plantární flexe (m. triceps surae)	5	5
Supinace s dorzální flexí (m. tibialis anterior)	5	5
Plantární pronace (mm. peronei)	5	5
Extenze kolenního kloubu	5	5
Flexe kolenního kloubu	5	5

Tabulka 54 - Vstupní posturografické vyšetření: Pacient 9 [zdroj vlastní].

Posturografické testy	Výsledky
Static test - otevřené/zavřené oči[mm ²]	111/482
Limits of stability	75,5 %
Balance both feet[°]	6,95

Orientační neurologické vyšetření reflexů a čítí

Bez patologického nálezu.

5.2.5 Pacient 10

Osobní údaje:

iniciály: V. K.;

pohlaví: muž;

věk: 23 let;

výška: 184 cm;

váha: 84 kg;

terapie 7.12.2022 - 19.1.2023.

Anamnéza:

NO: Pacient přichází 2 týdny po distorzi levého hlezna, kterou si přihodil při špatném doskoku během fotbalového utkání. Bolest hodnotí na škále 2/10.

OA: 0.

FA: 0.

SpA: Pacient hraje fotbal a závodně vesluje.

PA: Studuje vysokou školu.

Objektivní hodnocení: Chodí samostatně bez opory, chůze symetrická, bez otoku, cítí v pořádku, nepocítuje výraznou bolest.

Aspekce:

Ze zadu: Mírné valgózní postavení hlezen.

Ze předu: Propadlá podélná nožní klenba bilaterálně.

Zboku: Mírná anteverze pánve.

Antropometrické, goniometrické a posturografické vyšetření, vyšetření zkrácených svalů svalové síly:

Pacient má mírný úbytek svalové hmoty na levém stehnu. Mírně je omezená dorzální flexe a inverze na LDK v hlezenním kloubu. Malé svalové zkrácení u flexorů kolenního kloubu. Svalová síla je mírně oslabena do plantární flexe a pronace u hlezenního kloubu. Posturografické vyšetření je v normě.

Tabulka 55 - Vstupní obvodové rozměry na DKK: Pacient 10 [zdroj vlastní].

Obvody dolních končetin [cm]	LDK	PDK
Obvod stehna	47	48
Obvod kolene	39	39
Obvod lýtky	38,5	38
Obvod nad kotníky	22	22
Obvod přes kotníky	26	26
Obvod přes nárt a patu	34	34
Obvod přes metatarsy	24	24

Tabulka 56 - Vstupní délkové rozměry na DKK: Pacient 10 [zdroj vlastní].

Délky dolních končetin [cm]	LDK	PDK
Anatomická délka DKK	92	92
Délka stehna	44	44
Délka bérce	48	48

Tabulka 57 - Vstupní goniometrické vyšetření hlezna: Pacient 10 [zdroj vlastní].

Hlezenní kloub goniometrie[°]	LDK		PDK	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Dorzální flexe	10	15	15	15
Plantární flexe	40	45	40	45
Inverze	20	25	30	35
Everze	20	25	20	25

Tabulka 58 - Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 10 [zdroj vlastní].

Zkrácené svaly	LDK	PDK
m. soleus	0	0
mm. gastrocnemii	0	0
adduktory kyčelního kloubu	0	0
flexory kolenního kloubu	1	1
m. ilipsoas	0	0
m. rectus femoris	0	0

Tabulka 59 - Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 10 [zdroj vlastní].

Svalová síla	LDK	PDK
Plantární flexe (m. triceps surae)	4+	5
Supinace s dorzální flexí (m. tibialis anterior)	5	5
Plantární pronace (mm. peronei)	4	5
Extenze kolenního kloubu	5	5
Flexe kolenního kloubu	5	5

Tabulka 60 - Vstupní posturografické vyšetření: Pacient 10 [zdroj vlastní].

Posturografické testy	Výsledky
Static test - otevřené/zavřené oči[mm ²]	78/186
Limits of stability	78,1 %
Balance both feet[°]	1,01

Orientační neurologické vyšetření reflexů a čítí

Bez patologického nálezu.

Rehabilitační plán skupiny B

Krátkodobý rehabilitační plán byl u všech pacientů této skupiny stejný. Tvořila ho eliminace bolesti a otoku, zejména v oblasti hlezenního kloubu. Zaměřili jsme se na zvýšení rozsahů pohybu, posílení oslabených svalových skupin v oblasti hlezenního kloubu, ale i v kloubu kolenním a kyčelním, i na stabilizaci stoje a chůze ve správném centrovaném postavení. Dále byli pacienti edukováni k domácí autoterapii.

Dlouhodobý rehabilitační plán má za cíl udržení bezbolestného stavu i po individuální terapii. Zahrnuje zlepšení stereotypu stoje a chůze a maximální zapojení do původních denních činností a pohybových aktivit.

Terapie skupiny B

Terapie u všech pacientů proběhla v osmi terapeutických jednotkách. Vždy individuálně dle kontrolního vyšetření. Byly využity techniky měkkých tkání pro uvolnění hypertonických svalů a eliminaci bolesti, mobilizace kloubů nohy, postizometrická relaxace s protažením pro zvýšení rozsahu, stejně tak analytické pasivní pohyby k protažení svalů a aktivní k posílení svalů. Dále byla využívána senzomotorická stimulace. Posturograf byl využíván jenom v rámci vyšetření.

6 VÝSLEDKY

U výstupního vyšetření bylo prováděno pouze antropometrické, goniometrické, posturografické vyšetření, vyšetření zkrácených svalů a svalové síly. V této kapitole jsou zaznamenána pouze hodnoty, které se oproti vstupnímu vyšetření změnily.

6.1.1 Pacient 1 - výsledky

Subjektivní hodnocení:

Pacient hodnotí vymizení natékání hlezna po zátěži, bolest prakticky nepocítuje.

Objektivní hodnocení:

Pozorujeme nárůst svalové hmoty na stehnu pravé DK, otok přes nárt a kotníky vymizel. Na pravém hleznu došlo k zlepšení rozsahů v kloubu ve všech původně omezených směrech. Zmenšilo se svalové zkrácení u flexorů kolenního kloubu. Svalová síla se v hlezenním kloubu vrátila do normy. Pacient se zlepšil ve statickém posturografickém testu se zavřenými očima, zhoršil se v testu s očima otevřenými. Mírně se zhoršil v testu Limits of stability a zlepšil se v testu Balance both feet.

Tabulka 61 - Porovnání škál bolesti: Pacient 1 [zdroj vlastní].

	Vstup	Výstup
Škála bolest	3/10	1/10

Tabulka 62 - Rozdíly obvodových rozměrů na DKK: Pacient 1 [zdroj vlastní].

Obvody dolních končetin [cm]	PDK vs	PDK vz
Obvod stehna	49	50,5
Obvod nad kotníky	24	23
Obvod přes nárt a patu	33	34

Tabulka 63 - Rozdíly goniometrického vyšetření hlezna: Pacient 1 [zdroj vlastní].

Hlezenní kloub goniometrie[°]	PDK vs		PDK vz	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Dorzální flexe	20	20	25	25
Plantární flexe	50	50	55	55
Inverze	10	10	25	30
Everze	20	25	20	25

Tabulka 64 - Rozdíly vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 1 [zdroj vlastní].

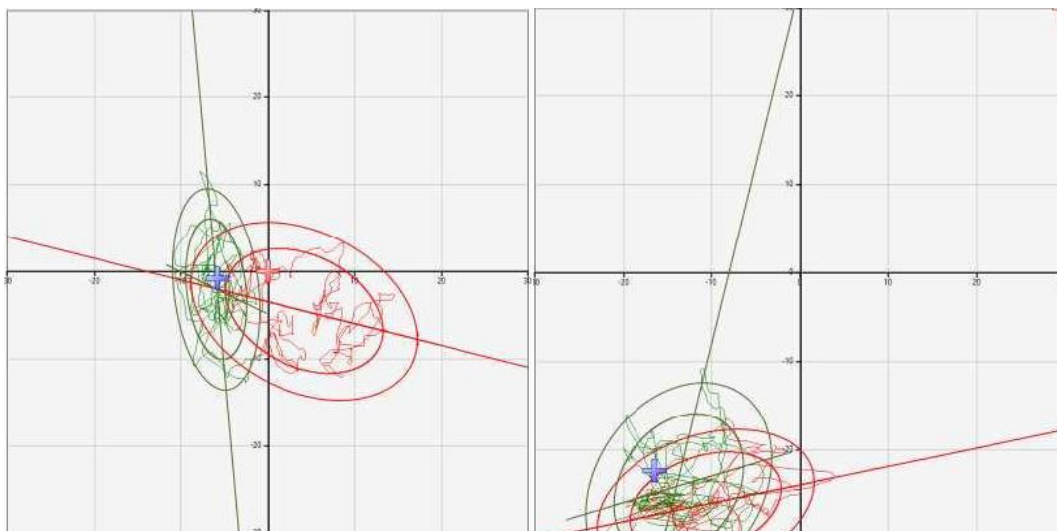
Zkrácené svaly	PDK vs	PDK vz
flexory kolenního kloubu	2	1

Tabulka 65 - Rozdíly vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 1 [zdroj vlastní].

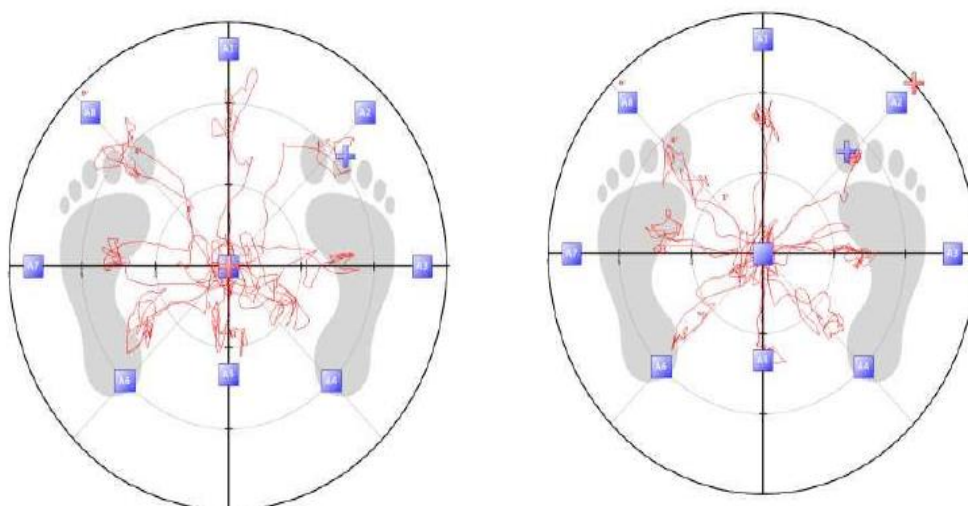
Svalová síla	PDK vs	PDK vz
Plantární flexe (m. triceps surae)	4	5
Supinace s dorzální flexí (m. tibialis anterior)	4	5
Plantární pronace (mm. peronei)	4	5

Tabulka 66 - Rozdíly posturografické vyšetření: Pacient 1 [zdroj vlastní].

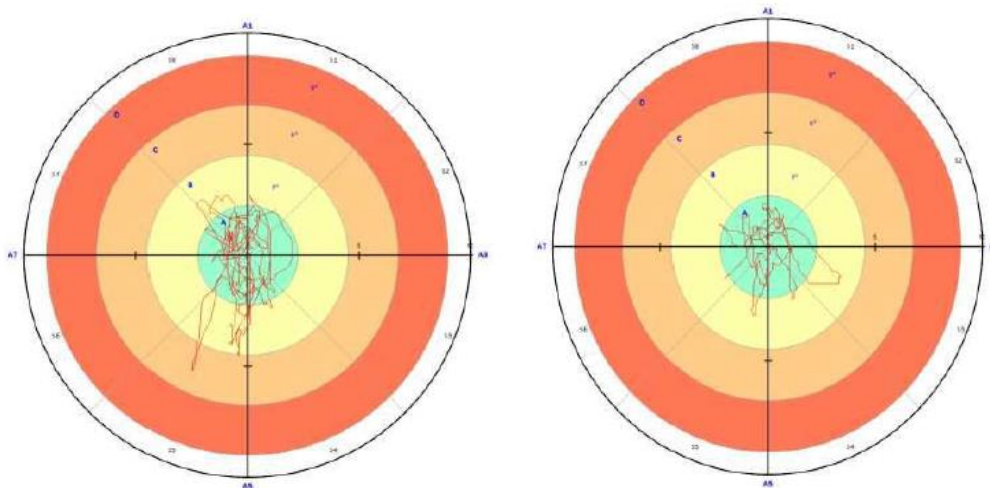
Posturografické testy	Výsledky vs	Výsledky vz
Static test - otevřené/zavřené oči[mm ²]	339/152	267/320
Limits of stability	76,4 %	74,8 %
Balance both feet[°]	1,97	1,50



Obrázek 4 - Porovnání výsledku statických testů při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 1 (červená - stoj s otevřenými očima; zelená - stoj se zavřenými očima), [zdroj vlastní].



Obrázek 5 - Porovnání výsledků testu Limits of stability při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 1 [zdroj vlastní].



Obrázek 6 - Porovnání testu Balance both feet při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 1 [zdroj vlastní].

6.1.2 Pacient 2 - výsledky

Subjektivní hodnocení:

Pacientka hodnotí velkou úlevu od bolesti.

Objektivní hodnocení:

Pozorujeme nárůst svalové hmoty v oblasti lýtka PDK a vymizení otoku přes nárt. Nastalo zlepšení rozsahů v pravém hlezenním kloubu do všech omezených směrů. Bylo odstraněno zkrácení mm. gastrocnemii na PDK. Svalová síla se v hlezenním kloubu vrátila do normy. Pacientka se zlepšila ve statickém testu s otevřenýma i zavřenýma očima, COP se dostalo více pod těžiště pacientky. Zlepšila se v testu Limits of stability, při přenášení váhy zatěžuje obě DK symetricky. V dynamickém testu se pacientka mírně zlepšila.

Tabulka 67 - Porovnání škál bolesti: Pacient 2 [zdroj vlastní].

	Vstup	Výstup
Škála bolest	6/10	2/10

Tabulka 68- Rozdíly obvodových rozměrů na DKK: Pacient 2 [zdroj vlastní].

Obvody dolních končetin [cm]	PDK vs	PDK vz
Obvod lýtky	30,5	33,5
Obvod přes nárt a patu	32,5	32

Tabulka 69 - Rozdíly goniometrického vyšetření hlezna: Pacient 2 [zdroj vlastní].

Hlezenní kloub goniometrie[°]	PDK vs		PDK vz	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Dorzální flexe	10	15	15	15
Plantární flexe	30	35	40	45
Inverze	25	25	30	30
Everze	15	15	15	20

Tabulka 70 - Rozdíly vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 2 [zdroj vlastní].

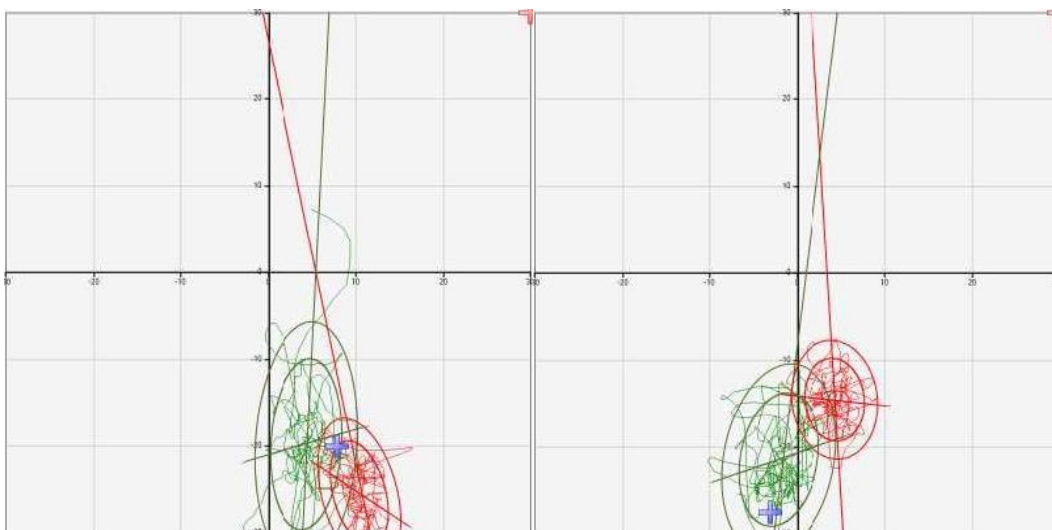
Zkrácené svaly	PDK vs	PDK vz
mm. gastrocnemii	1	0

Tabulka 71 - Rozdíly vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 2 [zdroj vlastní].

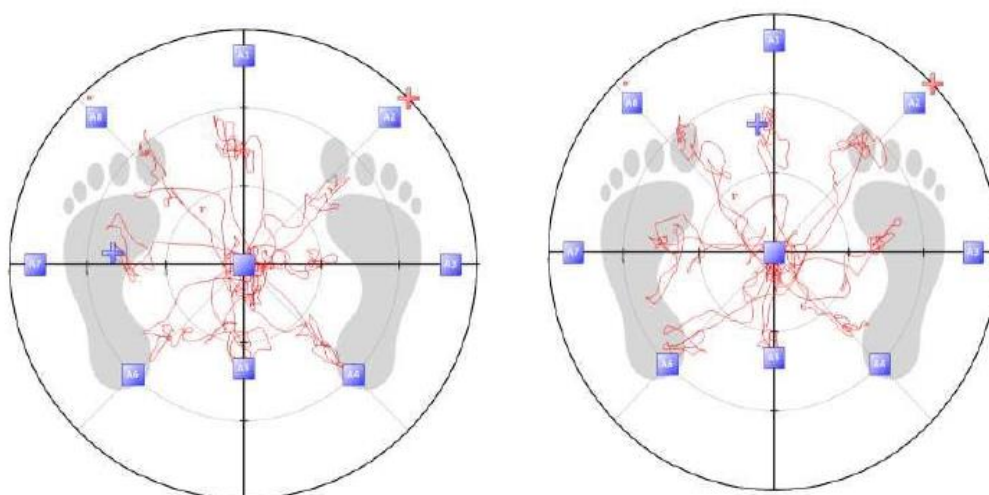
Svalová síla	PDK vs	PDK vz
Plantární flexe (m. triceps surae)	4	5
Supinace s dorzální flexí (m. tibialis anterior)	4	5
Plantární pronace (mm. peronei)	4	5

Tabulka 72 - Rozdíly posturografické vyšetření: Pacient 2 [zdroj vlastní].

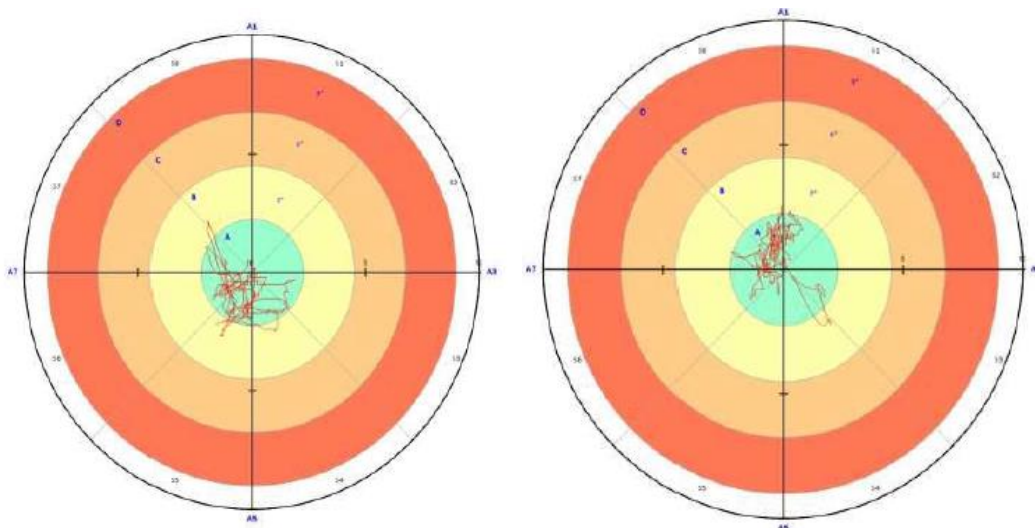
Posturografické testy	Výsledky vs	Výsledky vz
Static test - otevřené/zavřené oči[mm ²]	101/222	91/190
Limits of stability	74,4 %	78,3 %
Balance both feet[°]	1,56	1,37



Obrázek 7 - Porovnání výsledku statických testů při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 2 (červená - stoj s otevřenými očima; zelená - stoj se zavřenými očima), [zdroj vlastní].



Obrázek 8 - Porovnání výsledků testu Limits of stability při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 2 [zdroj vlastní].



Obrázek 9 - Porovnání testu Balance both feet při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 2 [zdroj vlastní].

6.1.3 Pacient 3 - výsledky

Subjektivní hodnocení:

Pacientka pociťuje snížení bolesti i při plném zatížení DK:

Objektivní hodnocení:

Pozorujeme nárůst svalové hmoty na lýtku LDK. Otok vymizel. Rozsah v hlezenním kloubu LDK se zlepšil ve všech omezených směrech. Zlepšila se svalová síla v hlezenním kloubu. U pacientky se zhoršil obsah elips u statického testu, ale COP se dostalo pod těžiště těla. Zlepšila se v testu Limits of stability a lépe zatěžuje i poraněnou DK. Zhoršila se v testu Balance both feet.

Tabulka 73 - Porovnání škál bolesti: Pacient 3 [zdroj vlastní].

	Vstup	Výstup
Škála bolest	5/10	2/10

Tabulka 74 - Rozdíly obvodových rozměrů na DKK: Pacient 3 [zdroj vlastní].

Obvody dolních končetin [cm]	LDK vs	LDK vz
Obvod lýtky	36	37
Obvod nad kotníky	23	22
Obvod přes kotníky	26	23
Obvod přes nárt a patu	33	31

Tabulka 75 - Rozdíly goniometrického vyšetření hlezna: Pacient 3 [zdroj vlastní].

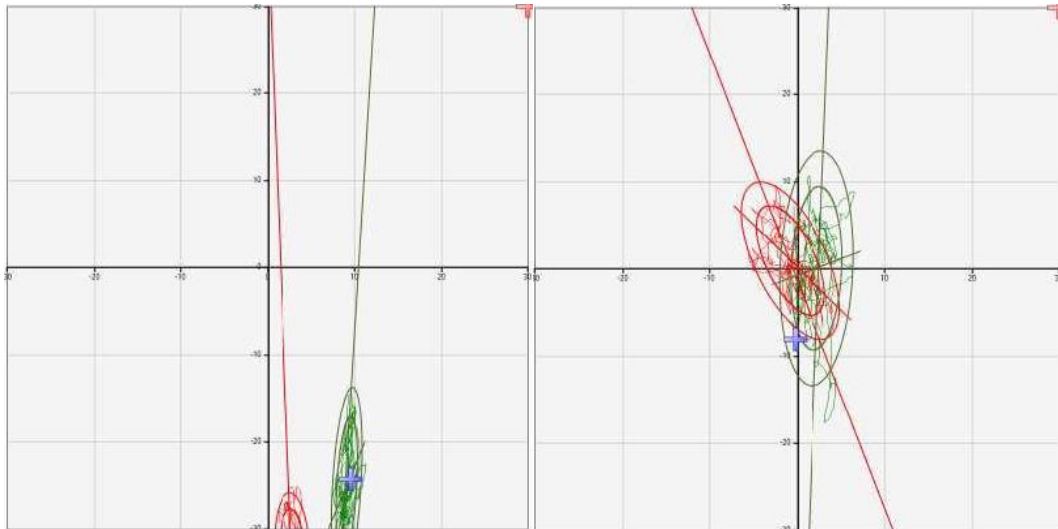
Hlezenní kloub goniometrie[°]	LDK vs		LDK vz	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Dorzální flexe	5	10	15	20
Plantární flexe	15	20	60	60
Inverze	15	20	35	35
Everze	30	30	30	30

Tabulka 76 - Rozdíly vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 3 [zdroj vlastní].

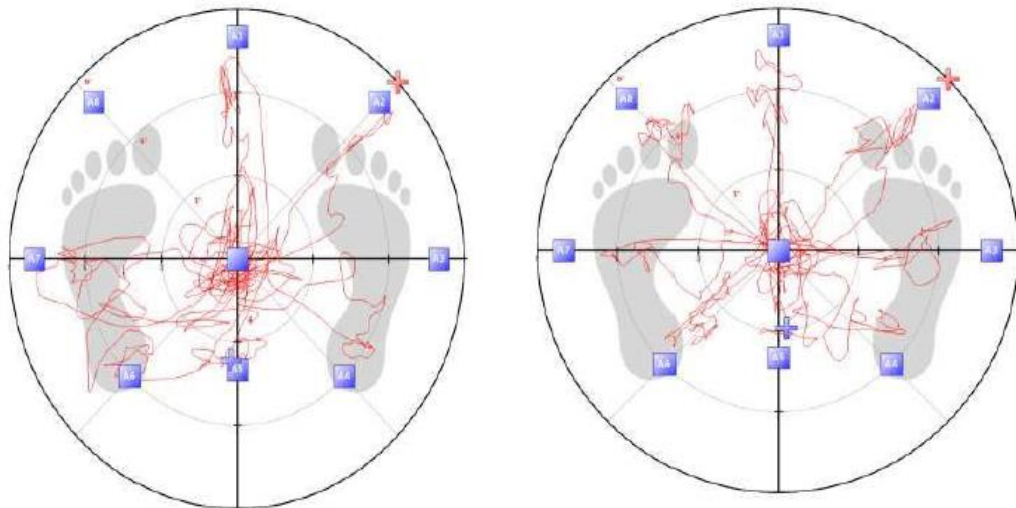
Svalová síla	LDK vs	LDK vz
Plantární flexe (m. triceps surae)	4	4+
Supinace s dorzální flexí (m. tibialis anterior)	4	5
Plantární pronace (mm. peronei)	3	4

Tabulka 77 - Rozdíly posturografické vyšetření: Pacient 3 [zdroj vlastní].

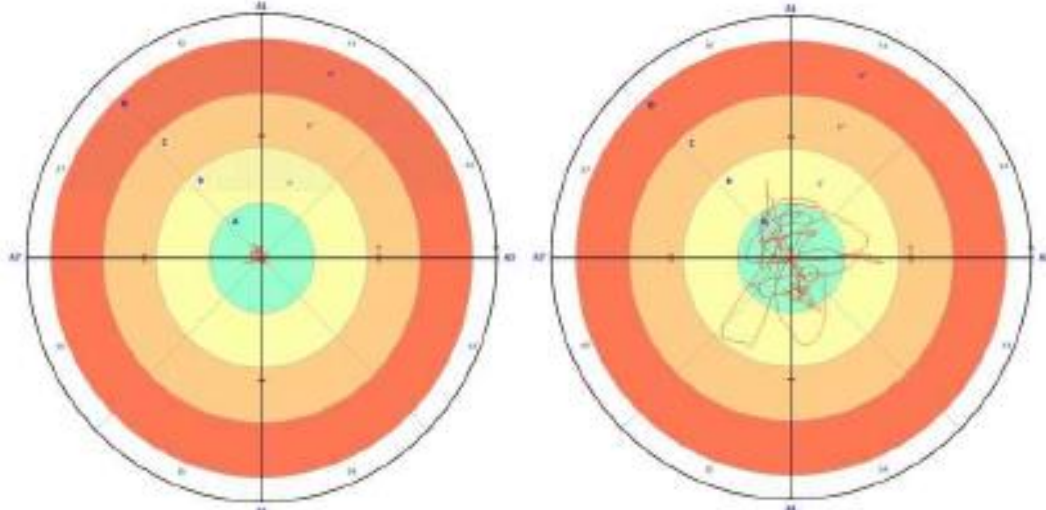
Posturografické testy	Výsledky vs	Výsledky vz
Static test - otevřené/zavřené oči[mm ²]	34/49	109/153
Limits of stability	77 %	86,3 %
Balance both feet[°]	0,24	1,82



Obrázek 10 - Porovnání výsledku statických testů při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 3 (červená - stoj s otevřenými očima; zelená - stoj se zavřenými očima), [zdroj vlastní].



Obrázek 11- Porovnání výsledků testu Limits of stability při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 3 [zdroj vlastní].



Obrázek 12 - Porovnání testu Balance both feet při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 3 [zdroj vlastní].

6.1.4 Pacient 4 - výsledky

Subjektivní hodnocení:

Pacient svůj stav hodnotí jako bezbolestný.

Objektivní hodnocení:

Nastal mírný úbytek svalové hmoty na stehnu LDK, ale nárůst na lýtku LDK. Rozsahy v hlezenním kloubu LDK se zlepšily ve všech omezených směrech. Pacient se ve statickém testu s otevřenýma očima zlepšil, se zavřenýma zhoršil, ale COP se přiblížilo více pod těžiště pacienta. Mírně se zhoršil v testu Limits of stability, ale symetricky zatěžuje obě DK. Zlepšil se v testu Balance both feet.

Tabulka 78 - Porovnání škál bolesti: Pacient 4 [zdroj vlastní].

	Vstup	Výstup
Škála bolest	2/10	0/10

Tabulka 79 - Rozdíly obvodových rozměrů na DKK: Pacient 4 [zdroj vlastní].

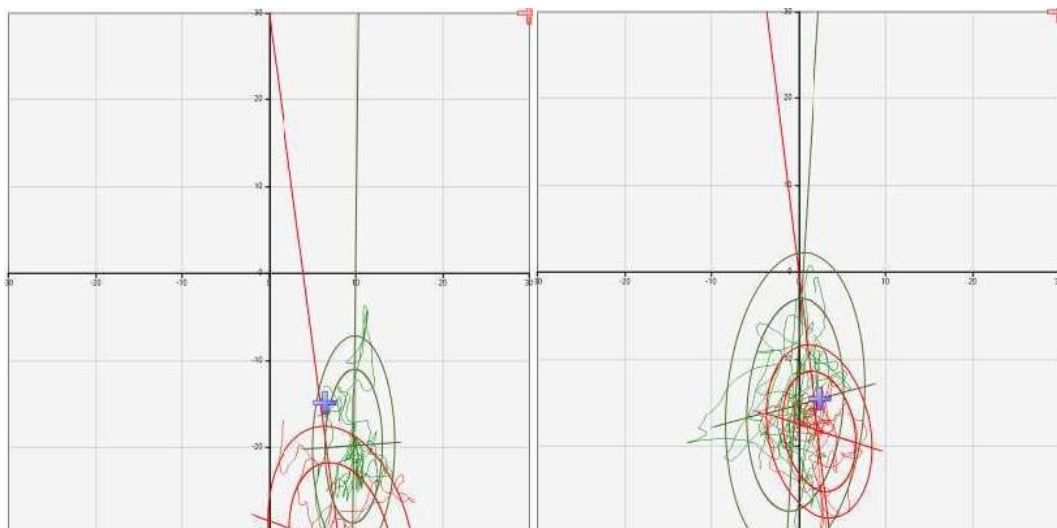
Obvody dolních končetin [cm]	LDK	LDK vz
Obvod stehna	52	51
Obvod lýtka	38	40,5
Obvod přes nárt a patu	33	34

Tabulka 80 - Rozdíly goniometrického vyšetření hlezna: Pacient 4 [zdroj vlastní].

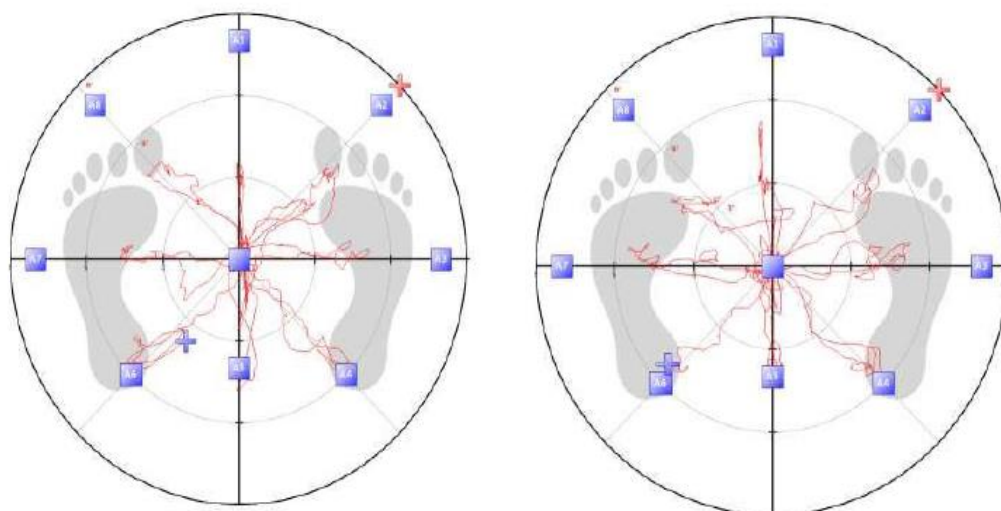
Hlezenní kloub goniometrie[°]	LDK vs		LDK vz	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Dorzální flexe	15	15	20	20
Plantární flexe	30	30	40	40
Inverze	40	40	40	40
Everze	15	15	15	20

Tabulka 81 - Rozdíly posturografické vyšetření: Pacient 4 [zdroj vlastní].

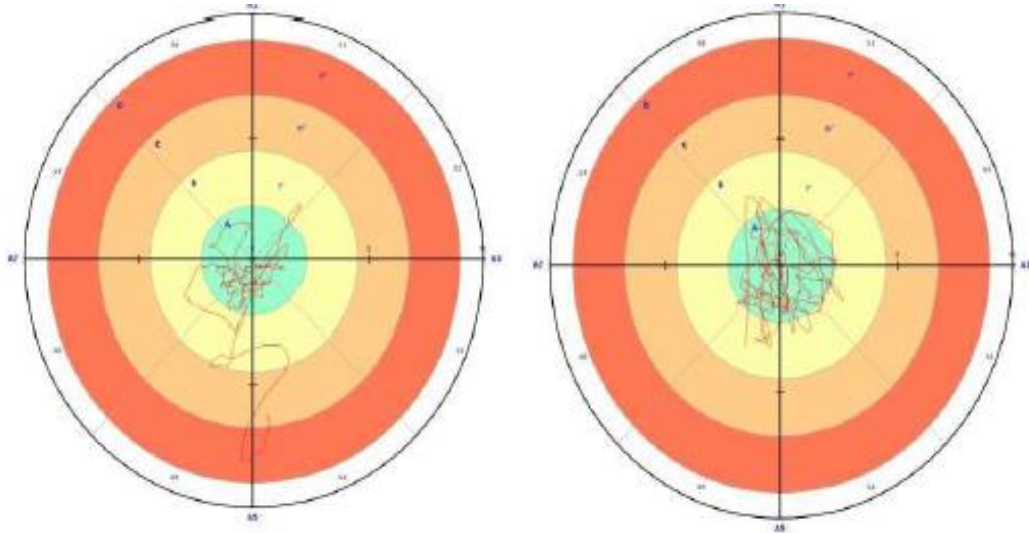
Posturografické testy	Výsledky vs	Výsledky vz
Static test - otevřené/zavřené oči[mm ²]	307/160	160/375
Limits of stability	72 %	70,7 %
Balance both feet[°]	2,32	1,76



Obrázek 13 - Porovnání výsledku statických testů při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 4 (červená - stoj s otevřenými očima; zelená - stoj se zavřenými očima), [zdroj vlastní].



Obrázek 14 - Porovnání výsledků testu Limits of stability při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 4 [zdroj vlastní].



Obrázek 15 - Porovnání testu Balance both feet při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 4 [zdroj vlastní].

6.1.5 Pacient 5 - výsledky

Subjektivní hodnocení:

Pacient nepocítuje žádnou významnou bolest.

Objektivní hodnocení:

Na pravém stehnu zjišťujeme nárůst svalové hmoty a eliminaci otoku na nártu PDK. Rozsahy v pravém hlezenním kloubu se zlepšily ve všech původně omezených směrech. Svalové zkrácení se eliminovalo v pravém lýtkovém svalu. Svalová síla se dostala téměř do normy. Pacient dosáhl téměř stejných hodnot během statických testů. Zlepšil se v testu Limits of stability a obě DK zatěžuje symetricky. Pacient se zhoršil v testu Balance both feet.

Tabulka 82 - Porovnání škál bolesti: Pacient 5 [zdroj vlastní].

	Vstup	Výstup
Škála bolest	5/10	1/10

Tabulka 83 - Rozdíly obvodových rozměrů na DKK: Pacient 5 [zdroj vlastní].

Obvody dolních končetin [cm]	PDK vs	PDK vz
Obvod stehna	47	49
Obvod přes nárt a patu	37	34

Tabulka 84 - Rozdíly goniometrického vyšetření hlezna: Pacient 5 [zdroj vlastní].

Hlezenní kloub goniometrie[°]	PDK vs		PDK vz	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Dorzální flexe	0	5	10	15
Plantární flexe	40	45	50	50
Inverze	5	10	25	25
Everze	10	15	15	15

Tabulka 85 - Rozdíly vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 5 [zdroj vlastní].

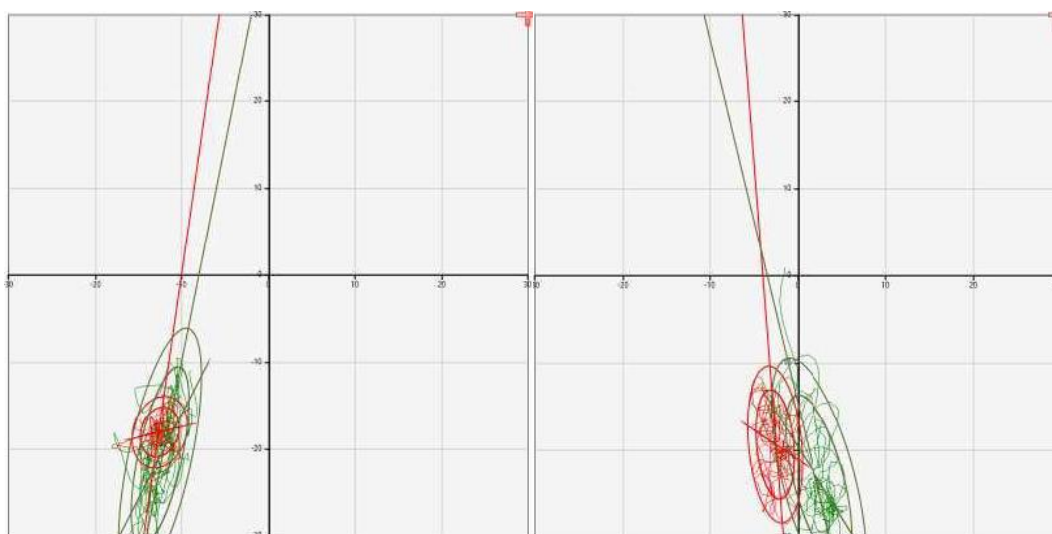
Zkrácené svaly	PDK vs	PDK vz
m. soleus	1	0
mm. gastrocnemii	1	0

Tabulka 86 - Rozdíly vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 5 [zdroj vlastní].

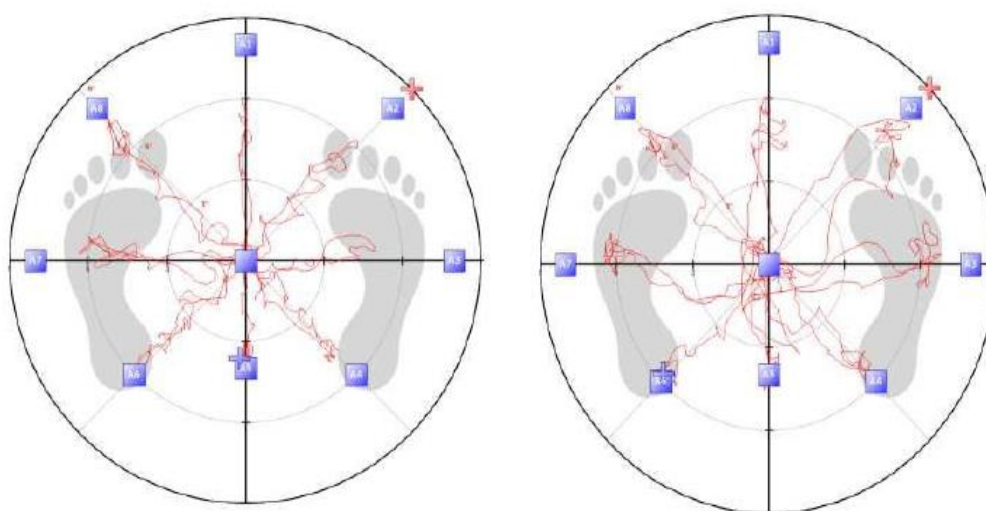
Svalová síla	PDK vs	PDK vz
Plantární flexe (m. triceps surae)	3	5
Supinace s dorzální flexí (m. tibialis anterior)	4	5
Plantární pronace (mm. peronei)	3+	4

Tabulka 87 - Rozdíly posturografické vyšetření: Pacient 5 [zdroj vlastní].

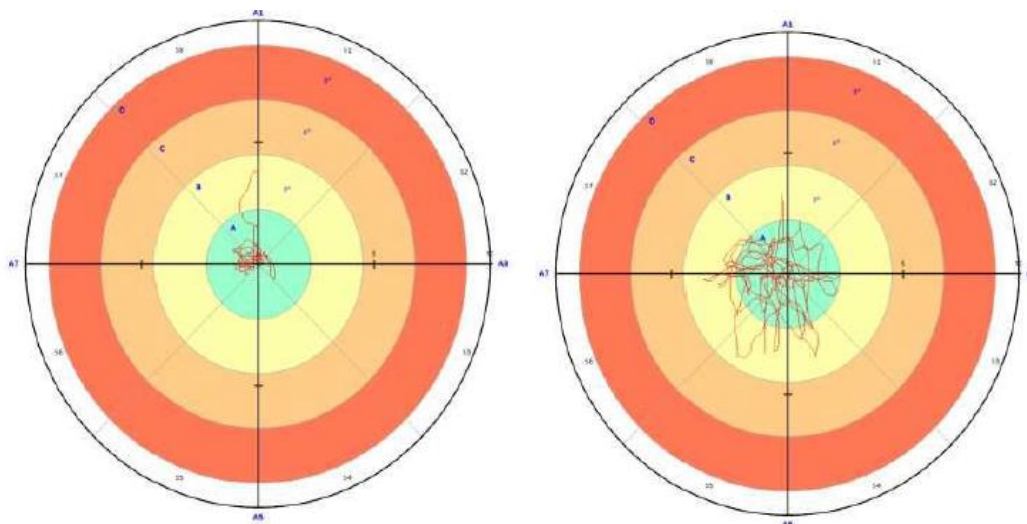
Posturografické testy	Výsledky vs	Výsledky vz
Static test - otevřené/zavřené oči[mm ²]	35/146	73/162
Limits of stability	78,5 %	88,6 %
Balance both feet[°]	0,85	1,85



Obrázek 16 - Porovnání výsledku statických testů při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 5 (červená - stoj s otevřenými očima; zelená - stoj se zavřenými očima), [zdroj vlastní].



Obrázek 17 - Porovnání výsledků testu Limits of stability při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 5 [zdroj vlastní].



Obrázek 18 - Porovnání testu Balance both feet při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 5 [zdroj vlastní].

6.1.6 Pacient 6 - výsledky

Subjektivní hodnocení:

Pacient nepociťuje žádnou bolest.

Objektivní hodnocení:

Nárůst svalové hmoty na stehnu PDK a snížení otoku kolem kotníku a nártu. Není už zkrácený mm. gastrocnemii. Pacient se zhoršil ve statickém testu s otevřenýma očima, v testu se zavřenýma výsledky dopadl téměř stejně. Zhoršil se v testu Limits of stability a zlepšil se v testu Balance both feet.

Tabulka 88 - Porovnání škál bolesti: Pacient 6 [zdroj vlastní].

	Vstup	Výstup
Škála bolest	3/10	0/10

Tabulka 89 - Rozdíly obvodových rozměrů na DKK: Pacient 6 [zdroj vlastní].

Obvody dolních končetin [cm]	PDK vs	PDK vz
Obvod stehna	54	56
Obvod přes kotníky	28	27
Obvod přes nárt a patu	34	33

Tabulka 90 - Rozdíly goniometrického vyšetření hlezna: Pacient 6 [zdroj vlastní].

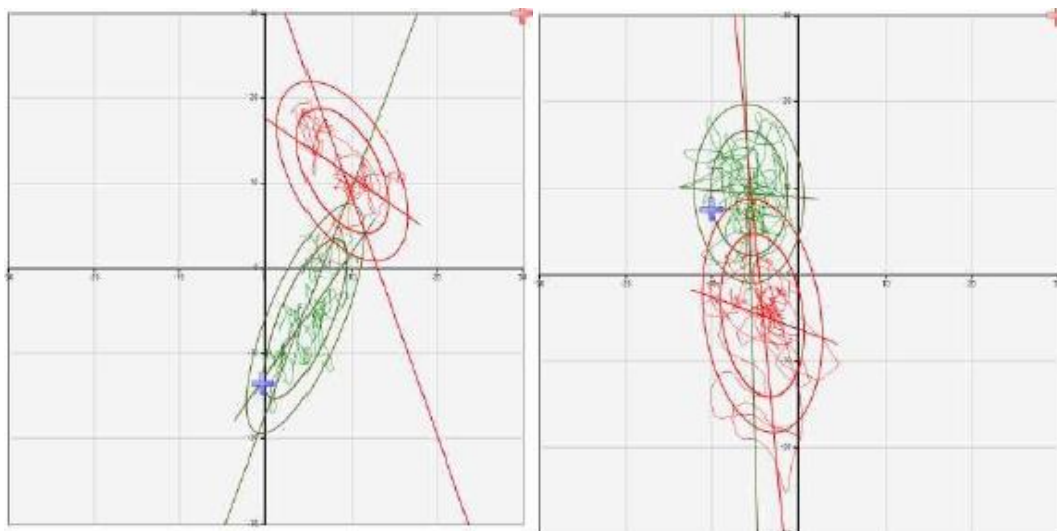
Hlezenní kloub goniometrie[°]	PDK vs		PDK vz	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Dorzální flexe	15	20	20	20
Plantární flexe	50	50	50	55
Inverze	25	35	30	35
Everze	20	25	20	25

Tabulka 91 - Rozdíly vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 6 [zdroj vlastní].

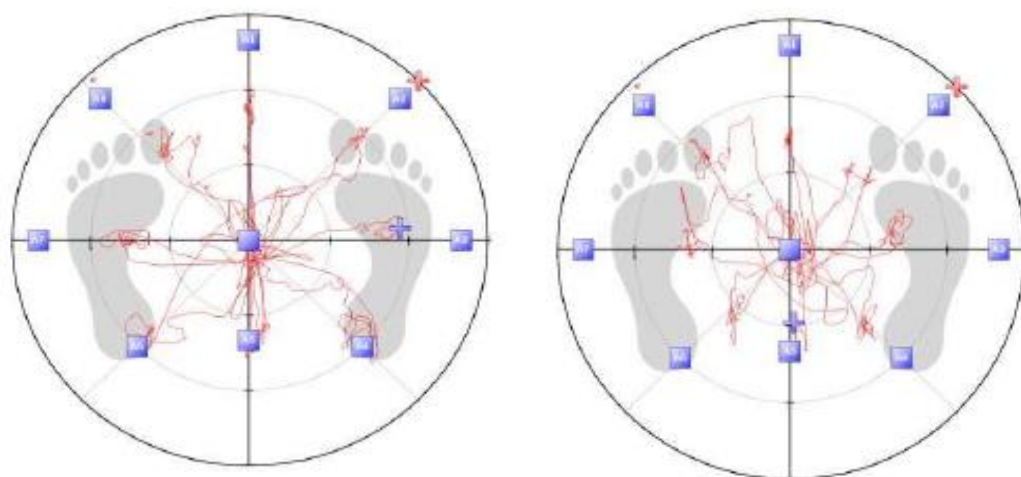
Zkrácené svaly	PDK vs	PDK vz
mm. gastrocnemii	1	0

Tabulka 92 - Rozdíly posturografické vyšetření: Pacient 6 [zdroj vlastní].

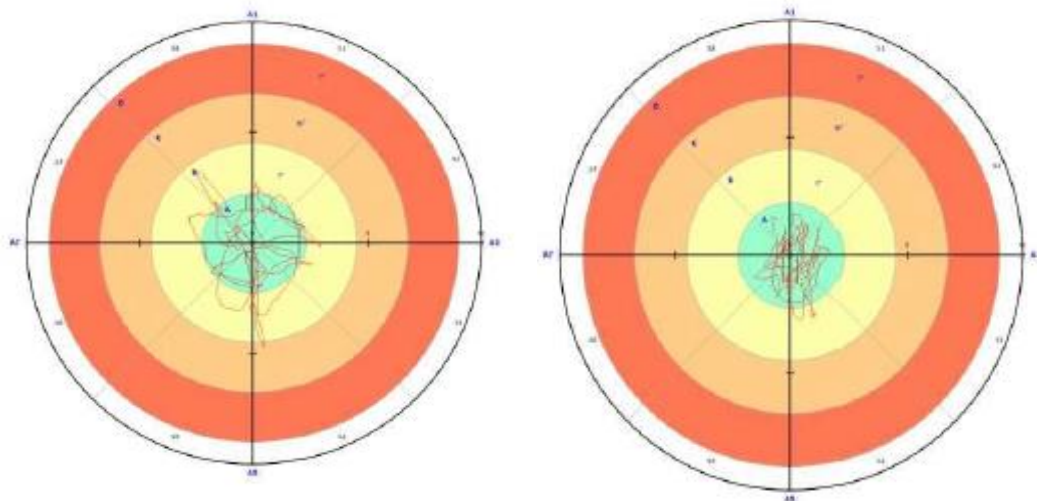
Posturografické testy	Výsledky vs	Výsledky vz
Static test - otevřené/zavřené oči[mm ²]	187/168	248/177
Limits of stability	81 %	67,3 %
Balance both feet[°]	2,05	1,24



Obrázek 19 - Porovnání výsledku statických testů při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 6 (červená - stoj s otevřenými očima; zelená - stoj se zavřenými očima), [zdroj vlastní].



Obrázek 20 - Porovnání výsledků testu Limits of stability při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 6 [zdroj vlastní].



Obrázek 21 - Porovnání testu Balance both feet při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 6 [zdroj vlastní].

6.1.7 Pacient 7 - výsledky

Subjektivní hodnocení:

Pacientka pořád pocítuje mírnou bolest při došlapu, ale je menší než na začátku terapie.

Objektivní hodnocení:

Otok se snížil přes kotníky a přes nárt. Rozsah pohybů v levém hlezenním kloubu se zlepšil ve všech původně omezených směrech. Snížilo se zkrácení v levém lýtkovém svalu. Svalová síla se ve svaích hlezenního kloubu dostala téměř do normy. Pacientka se zhoršila ve statických testech. Zlepšila se v testu Limits of stability a zatížení obou DK je symetričnejší. Zlepšila se i v testu Balance both feet.

Tabulka 93 - Porovnání škál bolesti: Pacient 7 [zdroj vlastní].

	Vstup	Výstup
Škála bolest	5/10	3/10

Tabulka 94 - Rozdíly obvodových rozměrů na DKK: Pacient 7 [zdroj vlastní].

Obvody dolních končetin [cm]	LDK vs	LDK vz
Obvod přes kotníky	25	24
Obvod přes nárt a patu	35	34

Tabulka 95 - Rozdíly goniometrického vyšetření hlezna: Pacient 7 [zdroj vlastní].

Hlezenní kloub goniometrie[°]	LDK vs		LDK vz	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Dorzální flexe	0	5	15	20
Plantární flexe	30	30	35	40
Inverze	25	25	25	30
Everze	20	20	20	25

Tabulka 96 - Rozdíly vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 7 [zdroj vlastní].

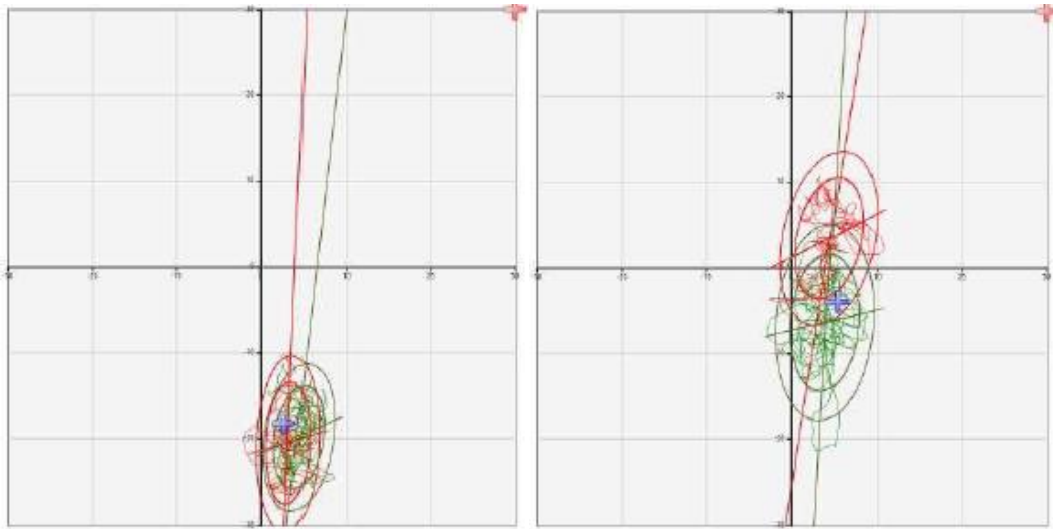
Zkrácené svaly	LDK vs	LDK vz
m. soleus	2	1
mm. gastrocnemii	1	0

Tabulka 97 - Rozdíly vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 7 [zdroj vlastní].

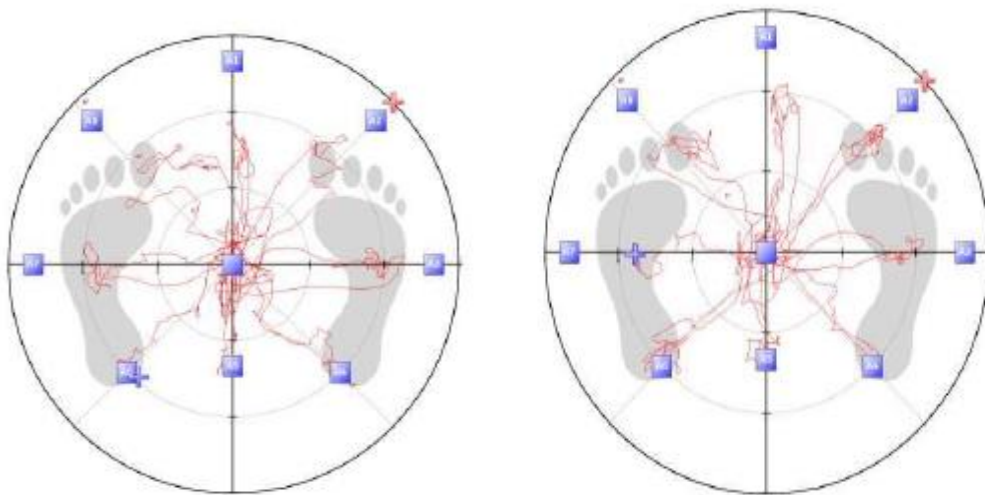
Svalová síla	LDK vs	LDK vz
Plantární flexe (m. triceps surae)	3+	4+
Supinace s dorzální flexí (m. tibialis anterior)	3	5
Plantární pronace (mm. peronei)	4	4

Tabulka 98 - Rozdíly posturografické vyšetření: Pacient 7 [zdroj vlastní].

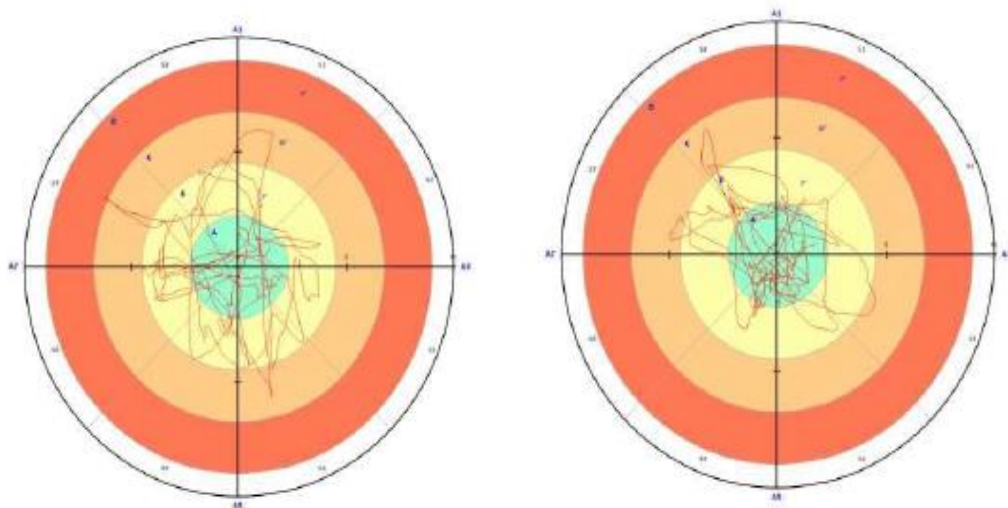
Posturografické testy	Výsledky vs	Výsledky vz
Static test - otevřené/zavřené oči[mm ²]	100/93	149/175
Limits of stability	81,6 %	84,6 %
Balance both feet[°]	3,05	2,56



Obrázek 22 - Porovnání výsledku statických testů při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 7 (červená - stoj s otevřenými očima; zelená - stoj se zavřenými očima), [zdroj vlastní].



Obrázek 23 - Porovnání výsledků testu Limits of stability při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 7 [zdroj vlastní].



Obrázek 24 - Porovnání testu Balance both feet při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 7 [zdroj vlastní].

6.1.8 Pacient 8 - výsledky

Subjektivní hodnocení:

Pacientka pociťuje menší bolest než na začátku terapie, ale pořád přetrvává. Chůze jí problém nedělá.

Objektivní hodnocení:

Oproti vstupnímu vyšetření pozorujeme eliminaci otoku. Rozsahy v levém hlezenním kloubu se dostaly téměř na úroveň pravé DK. Svalová síla je v normě. Pacientka se zlepšila ve statickém testu s otevřenýma očima a zhoršila ve statickém testu se zavřenýma. Zlepšila se v testu Limits of stability a zatěžuje obě DK symetricky. Mírně se zlepšila i v testu Balance both feet.

Tabulka 99 - Porovnání škál bolesti: Pacient 8 [zdroj vlastní].

	Vstup	Výstup
Škála bolest	4/10	3/10

Tabulka 100 - Rozdíly obvodových rozměrů na DKK: Pacient 8 [zdroj vlastní].

Obvody dolních končetin [cm]	LDK vs	LDK vz
Obvod přes kotníky	26	25

Tabulka 101 - Rozdíly goniometrického vyšetření hlezna: Pacient 8 [zdroj vlastní].

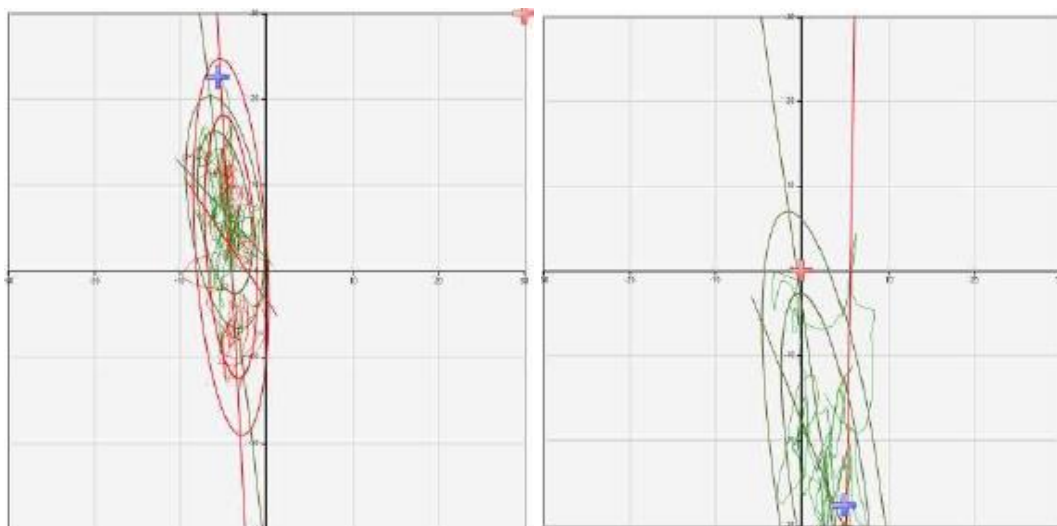
Hlezenní kloub goniometrie[°]	LDK vs		LDK vz	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Dorzální flexe	15	15	20	25
Plantární flexe	30	30	40	40
Inverze	15	15	30	35
Everze	20	20	30	30

Tabulka 102 - Rozdíly vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 8 [zdroj vlastní].

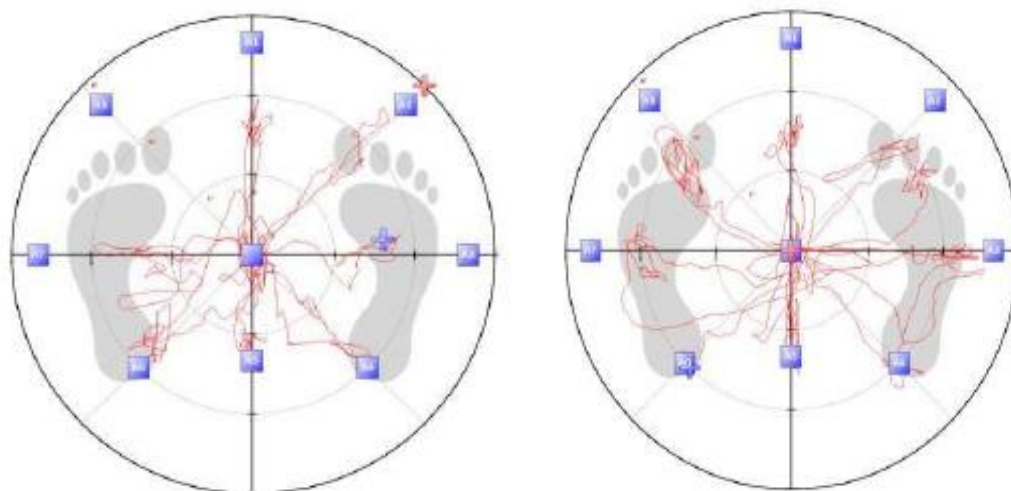
Svalová síla	LDK vs	LDK vz
Plantární flexe (m. triceps surae)	4	5
Supinace s dorzální flexí (m. tibialis anterior)	4	5
Plantární pronace (mm. peronei)	4	5

Tabulka 103 - Rozdíly posturografické vyšetření: Pacient 8 [zdroj vlastní].

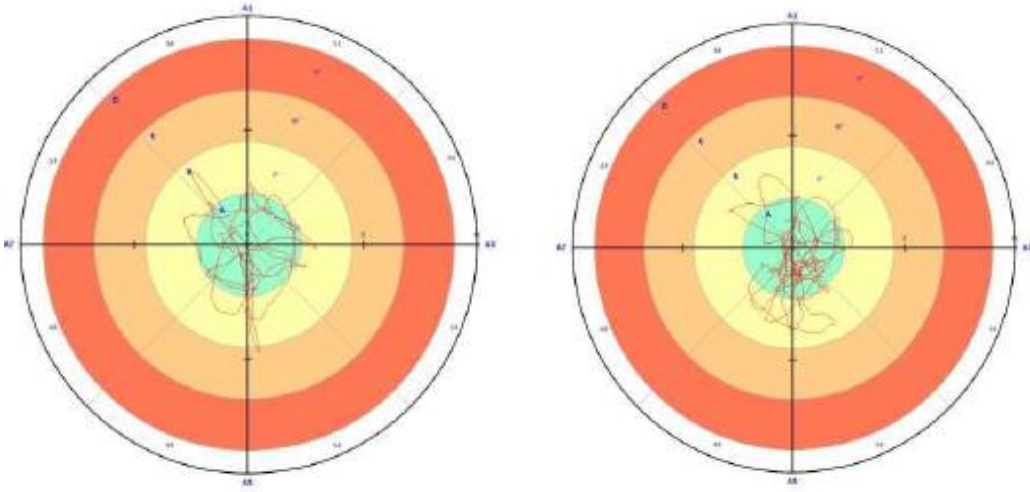
Posturografické testy	Výsledky vs	Výsledky vz
Static test - otevřené/zavřené oči[mm ²]	247/155	90/521
Limits of stability	70,5 %	88,1 %
Balance both feet[°]	2,00	1,87



Obrázek 25 - Porovnání výsledku statických testů při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 8 (červená - stoj s otevřenýma očima; zelená - stoj se zavřenýma očima), [zdroj vlastní].



Obrázek 26 - Porovnání výsledků testu Limits of stability při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 8 [zdroj vlastní].



Obrázek 27 - Porovnání testu Balance both feet při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 8 [zdroj vlastní].

6.1.9 Pacient 9 - výsledky

Subjektivní hodnocení:

Pacient nepociťuje žádnou bolest na žádné straně hlezenního kloubu.

Objektivní hodnocení

Svalová hmota na stehnu se dostala na úroveň zdravé končetiny. Otok se už nevyskytuje. Mírně omezené rozsahy v levém hlezenním kloubu se zlepšily. Pacient se ve statických teste zlepšil. V testu Limits of stability podal téměř stejné výsledky. Zlepšil se i v testu Balance both feet.

Tabulka 104 - Porovnání škál bolesti: Pacient 9 [zdroj vlastní].

	Vstup	Výstup
Škála bolest	6/10	0/10

Tabulka 105 - Rozdíly obvodových rozměrů na DKK: Pacient 9 [zdroj vlastní].

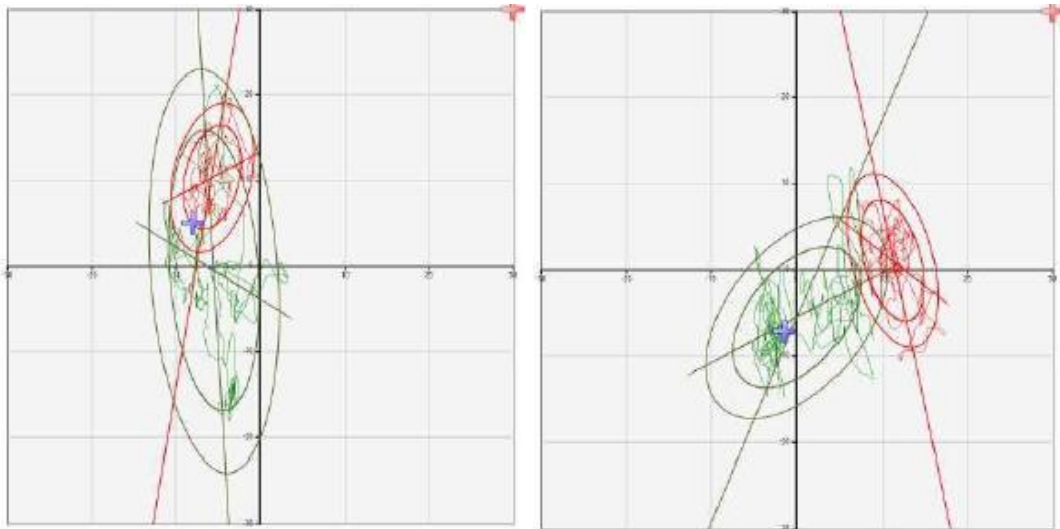
Obvody dolních končetin [cm]	LDK vs	LDK vz
Obvod stehna	54	55
Obvod nad kotníky	25	24
Obvod přes kotníky	30	29

Tabulka 106 - Rozdíly goniometrického vyšetření hlezna: Pacient 9 [zdroj vlastní].

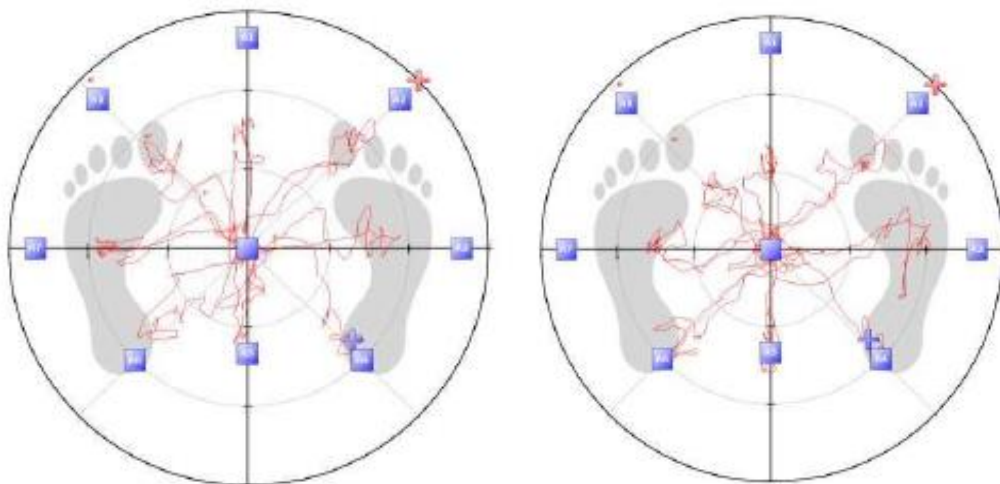
Hlezenní kloub goniometrie[°]	LDK vs		LDK vz	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Dorzální flexe	10	15	15	15
Plantární flexe	40	45	50	50
Inverze	30	35	30	35
Everze	25	25	20	25

Tabulka 107 - Rozdíly posturografické vyšetření: Pacient 9 [zdroj vlastní].

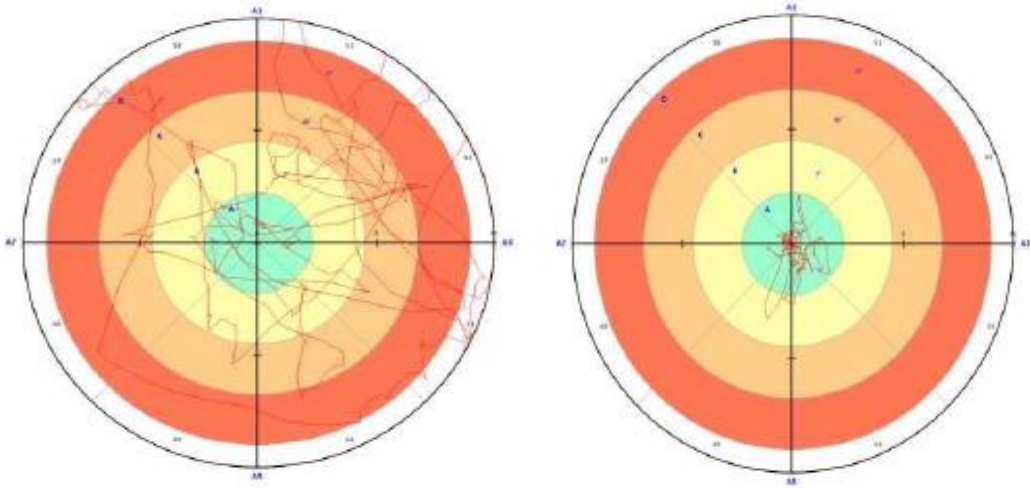
Posturografické testy	Výsledky vs	Výsledky vz
Static test - otevřené/zavřené oči[mm ²]	111/482	133/294
Limits of stability	75,5 %	76,0 %
Balance both feet[°]	6,95	0,93



Obrázek 28 - Porovnání výsledku statických testů při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 9 (červená - stoj s otevřenými očima; zelená - stoj se zavřenými očima), [zdroj vlastní].



Obrázek 29 - Porovnání výsledků testu Limits of stability při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 9 [zdroj vlastní].



Obrázek 30 - Porovnání testu Balance both feet při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 9 [zdroj vlastní].

6.1.10 Pacient 10 - výsledky

Subjektivní hodnocení:

Pacient nepociťuje žádnou bolest, nedělá mu problém žádná pohybová aktivita.

Objektivní hodnocení

Úbytek svalové hmoty už není zjevný. Mírné omezení rozsahů v levém hlezenním kloubu se dostalo do normálu. Svalová síla je v normě. Pacient se zlepši v obou statických testech. Zhoršil se v testu Limits of stability a zlepšil se v testu Balance both feet

Tabulka 108 - Porovnání škál bolesti: Pacient 10 [zdroj vlastní].

	Vstup	Výstup
Škála bolest	2/10	0/10

Tabulka 109 - Rozdíly obvodových rozměrů na DKK: Pacient 10 [zdroj vlastní].

Obvody dolních končetin [cm]	LDK vs	LDK vz
Obvod stehna	47	48

Tabulka 110 - Rozdíly goniometrického vyšetření hlezna: Pacient 10 [zdroj vlastní].

Hlezenní kloub goniometrie[°]	LDK vs		LDK vz	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Dorzální flexe	10	15	15	15
Plantární flexe	40	45	40	45
Inverze	20	25	30	35
Everze	20	25	20	25

Tabulka 111 - Rozdíly vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 10 [zdroj vlastní].

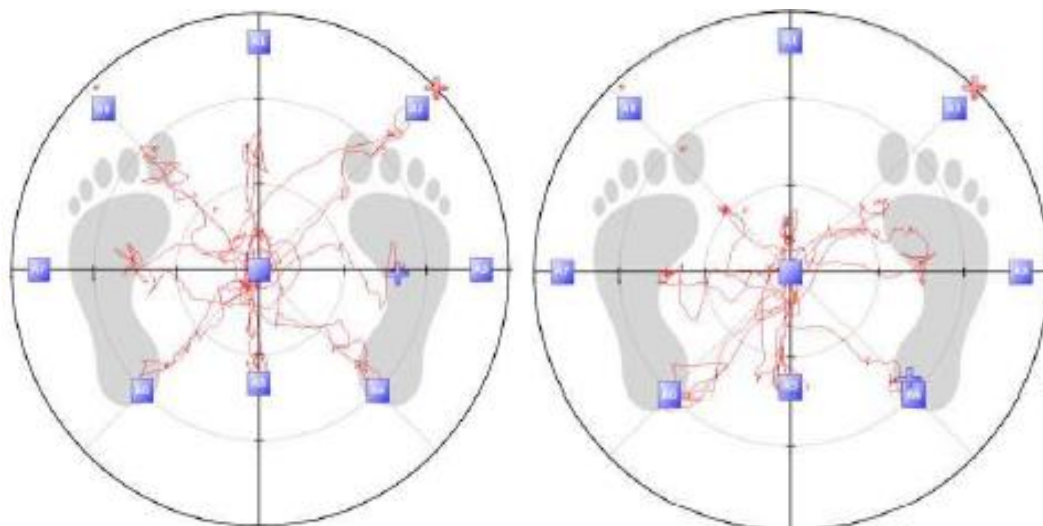
Svalová síla	LDK vs	LDK vz
Plantární flexe (m. triceps surae)	4+	5
Plantární pronace (mm. peronei)	4	5

Tabulka 112 - Rozdíly posturografické vyšetření: Pacient 10 [zdroj vlastní].

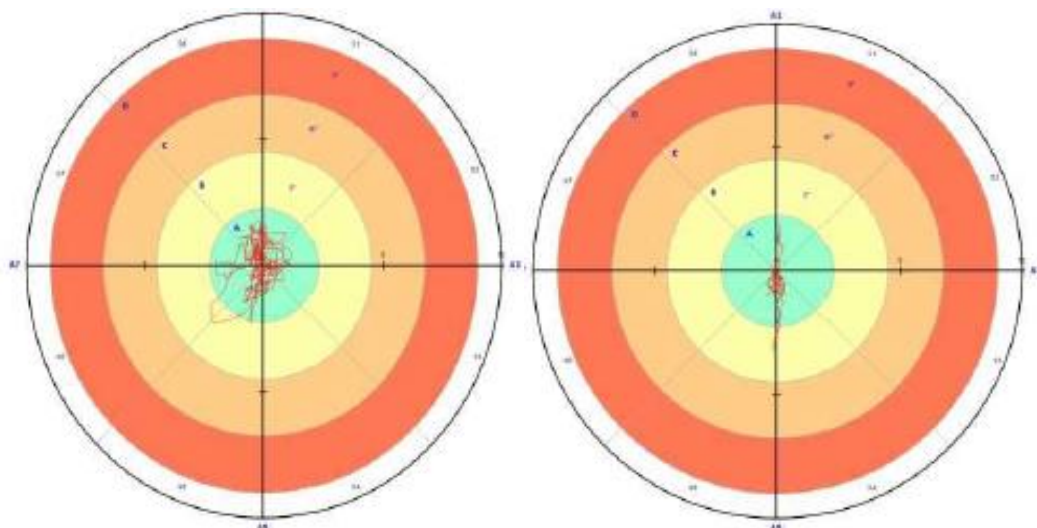
Posturografické testy	Výsledky vs	Výsledky vz
Static test - otevřené/zavřené oči[mm ²]	78/186	66/123
Limits of stability	78,1 %	66,9 %
Balance both feet[°]	1,01	0,72



Obrázek 31 - Porovnání výsledku statických testů při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 10 (červená - stoj s otevřenými očima; zelená - stoj se zavřenými očima), [zdroj vlastní].



Obrázek 32 - Porovnání výsledků testu Limits of stability při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 10 [zdroj vlastní].



Obrázek 33 - Porovnání testu Balance both feet při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 10 [zdroj vlastní].

6.2 Porovnání obou skupin

Tabulka 113 - Porovnání škál bolesti všech pacientů [zdroj vlastní].

Pacient	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Škála bolesti	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Rozdíl	2	4	3	2	4	3	2	1	6	2

Tabulka 114 - Porovnání posturografického vyšetření všech pacientů [zdroj vlastní].

Pacient	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Statický otevřené	×	○	×	✓	×	×	×	✓	×	○
Statický zavřené	✓	✓	×	×	○	○	×	×	✓	✓
Limits of stability	○	✓	✓	○	✓	×	✓	✓	○	×
Balance both feet	✓	✓	×	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓

Pokud porovnáme skupinu A a B podle škály bolesti, zjistíme, že obě skupiny jsou na tom téměř totožně, zelená barva značí zlepšení. Všichni pacienti se zlepšili a subjektivně svoji bolest hodnotili v průměru o 3 body níže.

Obě skupiny zaznamenaly velké zlepšení v rozsazích v hlezenním kloubu, dostaly se ve většině případů blízko úrovně zdravé dolní končetiny.

V posturografickém vyšetření byly obě skupiny celkem vyrovnané a pacienti se zlepšili téměř ve stejném počtu testů. Zelená barva značí zlepšení, červená zhoršení a šedá barva to, že se pacientovi výsledky oproti vstupnímu vyšetření výrazně nezměnily.

7 DISKUZE

Akutní poranění hlezenního kloubu patří mezi nejčastější úrazy na pohotovostních odděleních. I přesto, že se jedná o tak četné poranění, je těžké vyhledat standardizované vyšetřující postupy a následnou léčbu.

U hlezenního kloubu je důležitá diagnostika v tom smyslu, abychom vyloučili zlomeniny, poranění syndesmózy a ruptury vazů. Tím tedy provedli klasifikaci na stabilní a nestabilní poranění např. pomocí fyzikálního vyšetření nebo vyšetřovacích postupů [24].

Stabilní podvrtnutí hlezna a zachování jeho struktury má dobrou prognózu, zatímco u nestabilních podvrtnutí kotníku je konzervativní léčba přinejmenším stejně účinná, jako léčba operační bez souvisejících komplikací [24].

Časná funkční léčba vede k nejrychlejšímu zotavení a nejmenšímu riziku opětovných poranění.

S čím jsem se při vypracovávání této bakalářské práce stýkal, byla rozdílná doba fixace a imobilizace kloubu po zranění. Velké rozpory byly mezi českou a zahraniční literaturou. Pavel Kolář ve své Rehabilitaci v klinické praxi doporučuje u distorzí v hlezenním kloubu třítydenní fixaci pomocí dlahy a až poté následnou rehabilitaci. Pavel Douša ve své literatuře mluví v těch nejtěžších případech až o osmitýdenní fixaci.

Beynon ve své studii ukazuje, že pacienti, kteří podstoupili dvoutýdenní imobilizaci kloubu před začátkem rehabilitace, vykazují podobné výsledky jako ti, kteří rehabilitaci začali hned po zranění. Nicméně ti, kteří rehabilitaci začali až po dvou týdnech, prokazovali horší výsledky a ukazovali, že oddalování rehabilitace může zhoršovat jejich návrat do každodenních aktivit [25].

Tento názor podporuje i další studie, která rovněž ukazuje, že prodloužená doba imobilizace kloubu komplikuje průběh rehabilitaci [26].

Já souzním s názorem, že pokud by rehabilitace pacienta nepoškozovala, měla by započít co nejdříve a postupně pacienta zatěžovat, i s tím, že by pociťoval mírnou

bolest. Zachovala by se ale více jeho svalová sktruktura a mohli bychom pracovat na zpevnění celého kloubu. V mé bakalářské práci se ukázalo, že 8 pacientů mělo snížený obvod stehna nebo lýtka na poraněné dolní končetině, který pravděpodobně způsobil úbytek svalové hmoty během imobilizace pacienta po úrazu.

Ve velkých nemocnicích je pravděpodobné, že se pacienti nedostanou hned na řadu, kvůli velkému množství pacientů a nedostatku terapeutů. Proto si myslím, že ve státním zdravotnickém sektoru je tato diagnóza léčena později, než by si zasloužila a hlavně potřebovala. V Oblastní nemocnici Kladno je kladen důraz na to, aby se akutní úrazy dostaly k rehabilitaci předčasně, ale nemůže být vyhověno všem pacientům kvůli četnosti těchto zranění.

Pacientka 2, která se dostala na rehabilitaci už druhý týden po úrazu, dosáhla na posturografu při výstupním vyšetření zlepšení hned ve třech testech a ve čtvrtém měla přibližně stejný výsledek. Takže mohu předchozí studie jenom potvrdit. Tato pacientka rovněž zaznamenala velké snížení bolesti, a to hned o čtyři body, jednalo se o druhé nejlepší zlepšení z obou skupin. Rovněž si myslím, že pozitivní efekt byl celkový přístup této pacientky k terapii. Je to bývalá fotbalistka, takže je na fyzickou aktivitu zvyklá a cvičení jí nedělalo problém. Zároveň dobře chápe svoje tělo a ví, co si může dovolit.

Motivovaní pacienti se pravděpodobně budou více angažovat v terapii a budou se snažit dosáhnout svých cílů. Pozitivní přístup a optimismus může snížit úzkost a stres, což může ovlivnit úspěšnost terapie. Zároveň tito pacienti mohou být více otevření novým způsobům řešení problémů a mohou být přístupnější novým metodám.

Mezi nové metody rozhodně patří posturograf Pro-Kin, který byl využíván během zpracování této práce. Přesvědčil jsem se, že se jedná o velmi zajímavý přístroj s velkým množstvím využití. Zejména pro vyšetřovací účely, které momentálně stále převažují nad využitím v terapii. Já jsem v bakalářské práci přístroj využíval pro vstupní a výstupní vyšetření, rovněž byl použit u skupiny A jako součást individuální terapie s dalšími prvky.

Jedná se o uživatelsky nenáročný přístroj, který jsem byl schopný ovládat samostatně během několika minut. Součástí softwaru je mnoho rehabilitačních modulů a her, díky kterým je daleko jednodušší udržet pacientovu pozornost. Jedna z dalších výhod posturografu je možnost pacientovi ukázat jeho dosažené výsledky pomocí různých grafů a tabulek. Můžeme tedy porovnávat minulé vyšetření a tím poskytovat informace o zlepšování stavu pacienta. Tento pozitivní efekt byl na pacientech pozorován okamžitě, protože každé zlepšení ve výsledcích mělo pozitivní efekt na nasazení v dalších terapiích. Při dynamickém testování na posturografu je využíváno okamžitého feedbacku a pacient pomocí okamžité kontroly reguluje výchyly v COP. Během statického testování pacient drží stálou polohu těla s otevřenými a poté i se zavřenými očima. Žiáková ve své studii ukazuje, že využití vizuálního feedbacku v korigovaném stojí na plošině Phycion balance vede ke zlepšení posturální stability. Proto je možné tento přístroj využít při tréninku senzomotoriky. Já jsem se v této práci úplně s podobným výsledkem nesetkal, jelikož u pěti pacientů došlo dokonce ke zlepšení jejich stability se zavřenými očima a elipsy, které v posturografickém vyšetření značily výchyly COP, se zmenšily [27].

I když je posturograf užitečný nástroj pro hodnocení posturální stability, existují i jeho nevýhody. Ta nejvýznamnější je jeho finanční nedostupnost. Posturografy jsou obvykle velmi drahá zařízení, což může být pro malé kliniky nebo ambulantní zařízení finančně náročné. Tyto náklady mohou také zvyšovat cenu terapie a dělat ji méně dostupnou. Jejich velikost může být rovněž problémová, jelikož se nevejdou do klasických ambulancí a musí být pro ně vyhrazeny větší prostory.

Osobně největší problém, se kterým jsem se během práce potýkal, byl nedostatek informací ohledně všech naměřených hodnot, které nám posturograf nabídne. A dále chybí pořádná interpretace všech dat, která máme k dispozici. Posturograf nám velmi citlivě zaznamenává výchyly COP a měření může být zkresleno například nepozorností pacienta. V Oblastní nemocnici Kladno je přístroj součástí tělocvičny a během vyšetření mohou být v místnosti další terapeuti a pacienti, kteří pravděpodobně způsobí rušivé podmínky pro soustředění a mohou zkreslit výsledky měření.

Distorze v hlezenním kloubu jsou poměrně komplexní problematikou a individuální terapie tvoří více aspektů, tím pádem cvičení na posturografu je během terapeutické

jednotky časově omezené. V nemocnicích bývají časové dotace na individuální terapie jasně dané, a proto spousta terapeutů radši využije jiný druh terapie.

Posturograf nám nabídne spoustu informací ohledně posturální stability jednotlivců, ale pro většinu pacientů je nejdůležitějším aspektem terapie eliminace jejich bolesti, kterou jim úraz způsobil.

Na porovnání škál bolestí u všech pacientů (tabulka 113) je zřejmé, že zlepšení proběhlo u všech pacientů, tedy po konci terapie pocívali menší míru bolesti než na začátku. Když uděláme aritmetický průměr zlepšení, vyjde nám, že každý pacient se zlepšil asi o tři body na škále bolesti. Pokud ale vyjmeme z tohoto porovnání pacienta číslo devět, který přišel s poměrně velkými bolestmi. Tak zjistíme, že skupina A se průměrně zlepšila o tři body a zbytek skupiny B o body dva. Můžeme tedy uvažovat, že terapie na posturografu více ovlivnila pacientovu bolest, než klasická léčebná jednotka.

Hodnocení úspěšnosti dvou metod podle zlepšení bolesti může být dost neobjektivní. Protože vnímání bolesti je značně individuální a její percepce může být ovlivněna mnoha faktory, jako například rozdílnou senzitivitou na bolest u jednotlivých lidí.

Rozdílné vnímání bolesti mají sportovně založení lidé od běžné populace. Bolest je součástí tréninku mnoha z nich.

Studie, která vznikla za účelem pochopení dlouhodobých účinků cvičení na bolest zad u vrcholových sportovců, u kterých se na MRI objevil patologický nález, ukazuje, že u sportovně založených jedinců byl zaznamenán menší poměr bolesti než u kontrolních osob. Významné rozdíly byly u vytrvalostních, sprinterských, týmových sportů, u zápasení a boxu. Sportovci měli potvrzené větší degenerativní změny na páteři, ale byly u nich zjištěny méně časté bolesti, než u kontrolních subjektů [28].

Ve skupině A tři pacienti provozovali fotbal na závodní úrovni, čtvrtý sportoval rekreačně. Proto bych u této práce mohl potvrdit, že sportovci, po uplynutí doby terapie, vnímali svoji bolest lépe než běžná populace. Dostal jsem se tedy k podobným výsledkům jako výše zmíněná studie.

Jak už bylo řečeno, tak vnímání bolesti je značně subjektivní, proto by pro hodnocení měly být použity jiné ukazatele. V této práci jsem se zaměřil na antropometrické vyšetření, goniometrické měření, vyšetření zkrácených svalů a svalové síly a posturografické vyšetření.

Při porovnávání obou skupin jsem nezaznamenal velké rozdíly v uvedených vyšetřeních a nezjistil jsem až tak velký rozdíl mezi jednotlivými metodami.

U vstupních antropometrických testů jsem zaznamenal alespoň mírný rozdíl u osmi pacientů v obvodech stehna nebo lýtka oproti zdravé končetině. Tento rozdíl mohl být způsoben úbytkem svalové hmoty v této oblasti po imobilizaci po úrazu. U všech pacientů jsem po ukončení terapie zaznamenal v této oblasti zlepšení a návrat k normálu. U goniometrického vyšetření se rozsahy v hlezenním kloubu rovněž zlepšily u všech pacientů s omezením. U čtyř pacientů jsem zaznamenal zlepšení svalového zkrácení, a to v lýtkovém svalu u dvou pacientů skupiny A a u dvou ze skupiny B. Svalová síla se většinou zlepšila o jeden bod na hodnocení dle Jandy a nebyl tu velký rozdíl mezi oběma skupinami. U posturografického vyšetření byly výsledky rovněž podobné, největší rozdíl byl ve zlepšení COP u jednotlivých pacientů. Ve skupině A se výchylky v COP zmenšily hned u čtyř pacientů, ve skupině B pouze u dvou pacientů. To může naznačovat, že cvičení na posturografu má pozitivní efekt na celkovou posturální stabilitu pacienta. Celkové zkoumání tohoto přístroje bude v budoucnu ještě více intenzivní a budou o něm vznikat další studie a jeho využití v terapii se bude stále zvyšovat.

Celkové srovnání účinků terapií mezi skupinami A a B ukazuje, že obě metody zaznamenaly úspěch. Obě skupiny absolvovaly individuální terapie, které již samy o sobě měly pozitivní vliv na celkový stav pacienta. Nicméně, u skupiny A umocnil trénink na posturografu tyto pozitivní výsledky.

Z dat v této bakalářské práci můžeme určit, jestli se daný pacient zlepšil, nebo nikoliv. Ovšem z důvodu malého množství pacientů, nemůžeme vyvodit konkrétní závěr o účinnosti posturografu. Pro lepší výsledky by bylo lepší zavedení kontrolní skupiny, která by nepodstupovala žádnou terapii, aby nedošlo ke zkreslení výsledků.

8 ZÁVĚR

Obsahem práce bylo porovnání dvou terapeutických postupů ve fyzioterapii distorzí hlezenního kloubu. V teoretické části byl uveden náhled na tuto problematiku a popsány metody využité během práce. Ve speciální části byly porovnány dvě skupiny, které docházely na terapie. U jedné byl využíván posturograf, jako součást terapie, druhá skupina podstoupila klasickou terapii.

U obou skupin byl zjevný pozitivní efekt terapie, který byl mírně umocněn u skupiny A. Posturograf je tedy dobrá pomůcka pro tuto problematiku, ale rozhodně není vhodné na ní stavět celý rehabilitační plán. Můžeme tedy stanovené cíle práce považovat za splněné.

Touto prací jsem chtěl poukázat na možnosti terapie u distorzí hlezenního kloubu.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

Lig. - Ligamentum

Art. - Articulatio

Mm. - Musculus

M. - Musculus

RTG - Rentgen

COP - Center of pressure

NO - Nznější onemocnění

OA - Osobní anamnéza

FA - Farmakologická anamnéza

SpA - Sportovní anamnéza

PA - pracovní anamnéza

DK - Dolní končetina

LDK - Levá dolní končetina

PDK - Pravá dolní končetina

PSI - Postural stability index

FTA - Fibulotalární

MRI - Magnetická rezonance

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.
2. DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
3. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-3817-8.
4. THOMPSON, Jon C. a Frank H. NETTER. *Netter's concise orthopaedic anatomy*. 2nd ed. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier, c2010. ISBN 9781416059875.
5. DOUŠA, Pavel, Tomáš PEŠL, Valér DŽUPA a Martin KRBEC, ed. *Vybrané kapitoly z ortopedie a traumatologie pro studenty medicíny*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2021. ISBN 978-80-246-4828-6.
6. CHALOUPKA, Richard. *Vybrané kapitoly z LTV v ortopedii a traumatologii*. Brno: Vydavatelství IDVPZ, 2001. ISBN 80-7013-341-4.
7. DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.
8. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén, [2020]. ISBN 978-80-7492-500-9.
9. Kaminski, T. W., & Hertel, J. (2019). Evaluating and differentiating ankle instability. *Journal of Athletic Training*, 54(6), 617-624. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-66-18>
10. DRŠATA, Jakub. *Počítačová posturografie v diagnostice a rehabilitaci závrativých stavů*. Hradec Králové, 2008. Dizertační práce. Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Hradci Králové, Katedra chirurgie. Vedoucí práce Vokurka, Jan.
11. Wikiverzita. *Posturografie* [online]. [vid. 2023-05-04]. Dostupné z: <https://cs.wikiversity.org/wiki/Posturografie>
12. ProKin 252. *TecnoBody* [online]. Dalmine Italy: TecnoBody, 2019 [cit. 2022 04 02]. Dostupné z: <https://www.tecnobody.com/en/products/detail/prokin-252>

13. JESENICKÁ, Radana. Komplexní kineziologický rozbor: funkční poruchy pohybového systému. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0874-9.
14. NAVRÁTIL, Leoš. Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory. 2., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0210-5.
15. SLEZÁKOVÁ, Zuzana. Ošetrovatelství v neurologii. Praha: Grada, 2014. Sestra (Grada). ISBN 9788024748689.
16. 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.
17. PHYSIOPEdia. Kleiger's Test [online]. [vid. 2023-05-04]. Dostupné z: https://www.physio-pedia.com/Kleiger%27s_Test
18. HÁJKOVÁ, Simona, Irena OPATRná NOVOTná a Ludmila SALABOVÁ. Mobilizace periferních kloubů. V Praze: České vysoké učení technické, 2014. ISBN 978-80-01-05517-5.
19. JANDA, Vladimír. Svalové funkční testy. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5.
20. KRÍŽKOVÁ, Štěpánka. Ústní sdělení. 2023.
21. HAQUE, M.S., et al. Biomimetic and bioinspired nanomedicines as versatile therapeutic agents. *Acta Biomaterialia* [online]. 2020, vol. 116, p. 1-18. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.actbio.2020.08.010>. ISSN 1742-7061. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7597359/> [cit. 2023-05-04].
22. OPAVSKÝ, Jaroslav. Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0625-x.
23. LANGROVÁ, Karolína. Ústní sdělení. 2023.
24. Kokmen, E., Naessens, J. M., & Offord, K. P. (2012). The Epidemiology of Head Injuries in Olmsted County, Minnesota. *Neuroepidemiology*, 8(6), 295–299. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3348693/>
25. Bruce D. Beynnon, PhD. Rehabilitation after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Prospective, Randomized, Double-Blind Comparison of Programs Administered over 2 Different Time Intervals. *Sage journals*. 2005, 2005. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1177/036354650426840>

26. M. Patrice Eiff a Allen T. Smith. Early Mobilization Versus Immobilization in the Treatment of Lateral Ankle Sprains. Sage journals. 1994, 4. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1177/036354659402200115>
27. ŽIAKOVÁ, Elena a Veronika TANHÄUSEROVÁ. Hodnocení posturální stability pomocí elektronické plošiny Phyaction balance u pacientů s vertebrogeními poruchami. Rehabilitácia. 2015, 52(4), 204-216. ISSN 0375-0922. Dostupné také z: <https://www.rehabilitacia.sk/archiv/cisla/4REH2015-m.pdf>
28. Author: Biering-Sorensen F. Title: The long-term effects of physical loading and exercise lifestyles on back-related symptoms, disability, and spinal pathology among men. Journal: Spine (Phila Pa 1976). 1984 Mar;9(2):145-50. doi: 10.1097/00007632-198403000-00010. PMID: 6709562.

11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - ProKin 252 [12].	28
Obrázek 2 - ProKin 252 [12].	31
Obrázek 3 - ProKin 252 [12].	31
Obrázek 4 - Porovnání výsledku statických testů při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 1 (červená - stoj s otevřenýma očima; zelená - stoj se zavřenýma očima), [zdroj vlastní].	66
Obrázek 5 - Porovnání výsledků testu Limits of stability při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 1 [zdroj vlastní].	66
Obrázek 6 - Porovnání testu Balance both feet při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 1 [zdroj vlastní].	67
Obrázek 7 - Porovnání výsledku statických testů při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 2 (červená - stoj s otevřenýma očima; zelená - stoj se zavřenýma očima), [zdroj vlastní].	69
Obrázek 8 - Porovnání výsledků testu Limits of stability při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 2 [zdroj vlastní].	69
Obrázek 9 - Porovnání testu Balance both feet při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 2 [zdroj vlastní].	70
Obrázek 10 - Porovnání výsledku statických testů při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 3 (červená - stoj s otevřenýma očima; zelená - stoj se zavřenýma očima), [zdroj vlastní].	72
Obrázek 11- Porovnání výsledků testu Limits of stability při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 3 [zdroj vlastní].	72
Obrázek 12 - Porovnání testu Balance both feet při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 3 [zdroj vlastní].	73
Obrázek 13 - Porovnání výsledku statických testů při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 4 (červená - stoj s otevřenýma očima; zelená - stoj se zavřenýma očima), [zdroj vlastní].	75
Obrázek 14 - Porovnání výsledků testu Limits of stability při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 4 [zdroj vlastní].	75
Obrázek 15 - Porovnání testu Balance both feet při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 4 [zdroj vlastní].	76

Obrázek 16 - Porovnání výsledku statických testů při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 5 (červená - stoj s otevřenýma očima; zelená - stoj se zavřenýma očima), [zdroj vlastní].....	78
Obrázek 17 - Porovnání výsledků testu Limits of stability při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 5 [zdroj vlastní].	78
Obrázek 18 - Porovnání testu Balance both feet při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 5 [zdroj vlastní].	79
Obrázek 19 - Porovnání výsledku statických testů při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 6 (červená - stoj s otevřenýma očima; zelená - stoj se zavřenýma očima), [zdroj vlastní].....	81
Obrázek 20 - Porovnání výsledků testu Limits of stability při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 6 [zdroj vlastní].	81
Obrázek 21 - Porovnání testu Balance both feet při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 6 [zdroj vlastní].	82
Obrázek 22 - Porovnání výsledku statických testů při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 7 (červená - stoj s otevřenýma očima; zelená - stoj se zavřenýma očima), [zdroj vlastní].....	84
Obrázek 23 - Porovnání výsledků testu Limits of stability při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 7 [zdroj vlastní].	84
Obrázek 24 - Porovnání testu Balance both feet při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 7 [zdroj vlastní].	85
Obrázek 25 - Porovnání výsledku statických testů při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 8 (červená - stoj s otevřenýma očima; zelená - stoj se zavřenýma očima), [zdroj vlastní].....	87
Obrázek 26 - Porovnání výsledků testu Limits of stability při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 8 [zdroj vlastní].	87
Obrázek 27 - Porovnání testu Balance both feet při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 8 [zdroj vlastní].	88
Obrázek 28 - Porovnání výsledku statických testů při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 9 (červená - stoj s otevřenýma očima; zelená - stoj se zavřenýma očima), [zdroj vlastní].....	90
Obrázek 29 - Porovnání výsledků testu Limits of stability při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 9 [zdroj vlastní].	90

Obrázek 30 - Porovnání testu Balance both feet při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 9 [zdroj vlastní].	91
Obrázek 31 - Porovnání výsledku statických testů při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 10 (červená - stoj s otevřenýma očima; zelená - stoj se zavřenýma očima), [zdroj vlastní].	93
Obrázek 32 - Porovnání výsledků testu Limits of stability při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 10 [zdroj vlastní].	93
Obrázek 33 - Porovnání testu Balance both feet při vstupním a výstupním vyšetření: Pacient 10 [zdroj vlastní].	94

12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 -Vstupní obvodové rozměry na DKK: Pacient 1 [zdroj vlastní].	33
Tabulka 2 - Vstupní délkové rozměry na DKK: Pacient 1 [zdroj vlastní].	33
Tabulka 3 - Vstupní goniometrické vyšetření hlezna: Pacient 1 [zdroj vlastní].	34
Tabulka 4 - Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 1 [zdroj vlastní].	34
Tabulka 5 - Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 1 [zdroj vlastní].	34
Tabulka 6 - Vstupní posturografické vyšetření: Pacient 1 [zdroj vlastní].	35
Tabulka 7 - Vstupní obvodové rozměry na DKK: Pacient 2 [zdroj vlastní].	36
Tabulka 8 - Vstupní délkové rozměry na DKK: Pacient 2 [zdroj vlastní].	36
Tabulka 9 - Vstupní goniometrické vyšetření hlezna: Pacient 2 [zdroj vlastní].	37
Tabulka 10 - Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 2 [zdroj vlastní].	37
.....	37
Tabulka 11 - Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 2 [zdroj vlastní].	37
Tabulka 12 - Vstupní posturografické vyšetření: Pacient 2 [zdroj vlastní].	38
Tabulka 13 - Vstupní obvodové rozměry na DKK: Pacient 3 [zdroj vlastní].	39
Tabulka 14 - Vstupní délkové rozměry na DKK: Pacient 3 [zdroj vlastní].	39
Tabulka 15 - Vstupní goniometrické vyšetření hlezna: Pacient 3 [zdroj vlastní].	40
Tabulka 16 - Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 3 [zdroj vlastní].	40
.....	40
Tabulka 17 - Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 3 [zdroj vlastní].	40
Tabulka 18 - Vstupní posturografické vyšetření: Pacient 3 [zdroj vlastní].	41
Tabulka 19 - Vstupní obvodové rozměry na DKK: Pacient 4 (vlastní zdroj).	42
Tabulka 20 - Vstupní délkové rozměry na DKK: Pacient 4 (vlastní zdroj).	42
Tabulka 21 - Vstupní goniometrické vyšetření hlezna: Pacient 4 [zdroj vlastní].	43
Tabulka 22 - Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 4 [zdroj vlastní].	43
.....	43
Tabulka 23 - Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 4 [zdroj vlastní].	43
Tabulka 24 - Vstupní posturografické vyšetření: Pacient 4 [zdroj vlastní].	44
Tabulka 25 - Vstupní obvodové rozměry na DKK: Pacient 5 [zdroj vlastní].	45
Tabulka 26 - Vstupní délkové rozměry na DKK: Pacient 5 [zdroj vlastní].	45
Tabulka 27 - Vstupní goniometrické vyšetření hlezna: Pacient 5 [zdroj vlastní].	46
Tabulka 28 - Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 5 [zdroj vlastní].	46
.....	46

Tabulka 29 - Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 5 [zdroj vlastní].....	46
Tabulka 30 - Vstupní posturografické vyšetření: Pacient 5 [zdroj vlastní].....	47
Tabulka 31 - Vstupní obvodové rozměry na DKK: Pacient 6 [zdroj vlastní].....	49
Tabulka 32 - Vstupní délkové rozměry na DKK: Pacient 6 [zdroj vlastní].	49
Tabulka 33 - Vstupní goniometrické vyšetření hlezna: Pacient 6 [zdroj vlastní].....	49
Tabulka 34 - Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 6 [zdroj vlastní].	50
Tabulka 35 - Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 6 [zdroj vlastní].....	50
Tabulka 36 - Vstupní posturografické vyšetření: Pacient 6 [zdroj vlastní].....	50
Tabulka 37 - Vstupní obvodové rozměry na DKK: Pacient 7 [zdroj vlastní].	52
Tabulka 38 - Vstupní délkové rozměry na DKK: Pacient 7 [zdroj vlastní].	52
Tabulka 39 - Vstupní goniometrické vyšetření hlezna: Pacient 7 [zdroj vlastní].....	52
Tabulka 40 - Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 7 [zdroj vlastní].	53
Tabulka 41 - Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 7 [zdroj vlastní].	53
Tabulka 42 - Vstupní posturografické vyšetření: Pacient 7 [zdroj vlastní].....	53
Tabulka 43 - Vstupní obvodové rozměry na DKK: Pacient 8 [zdroj vlastní].....	55
Tabulka 44 - Vstupní délkové rozměry na DKK: Pacient 8 [zdroj vlastní].	55
Tabulka 45 - Vstupní goniometrické vyšetření hlezna: Pacient 8 [zdroj vlastní].	55
Tabulka 46 - Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 8 [zdroj vlastní].	56
Tabulka 47 - Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 8 [zdroj vlastní].....	56
Tabulka 48 - Vstupní posturografické vyšetření: Pacient 8 [zdroj vlastní].....	56
Tabulka 49 - Vstupní obvodové rozměry na DKK: Pacient 9 [zdroj vlastní].....	58
Tabulka 50 - Vstupní délkové rozměry na DKK: Pacient 9 [zdroj vlastní].	58
Tabulka 51 - Vstupní goniometrické vyšetření hlezna: Pacient 9 [zdroj vlastní].....	58
Tabulka 52 - Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 9 [zdroj vlastní].	59
Tabulka 53 - Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 9 [zdroj vlastní].	59
Tabulka 54 - Vstupní posturografické vyšetření: Pacient 9 [zdroj vlastní].....	59
Tabulka 55 - Vstupní obvodové rozměry na DKK: Pacient 10 [zdroj vlastní].....	61
Tabulka 56 - Vstupní délkové rozměry na DKK: Pacient 10 [zdroj vlastní].....	61
Tabulka 57 - Vstupní goniometrické vyšetření hlezna: Pacient 10 [zdroj vlastní].	61

Tabulka 58 - Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 10 [zdroj vlastní].	62
Tabulka 59 - Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 10 [zdroj vlastní]. ...	62
Tabulka 60 - Vstupní posturografické vyšetření: Pacient 10 [zdroj vlastní].	62
Tabulka 61 - Porovnání škál bolesti: Pacient 1 [zdroj vlastní].	64
Tabulka 62 - Rozdíly obvodových rozměrů na DKK: Pacient 1 [zdroj vlastní].	64
Tabulka 63 - Rozdíly goniometrického vyšetření hlezna: Pacient 1 [zdroj vlastní]. ..	65
Tabulka 64 - Rozdíly vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 1 [zdroj vlastní].	65
Tabulka 65 - Rozdíly vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 1 [zdroj vlastní].	65
Tabulka 66 - Rozdíly posturografické vyšetření: Pacient 1 [zdroj vlastní].	65
Tabulka 67 - Porovnání škál bolesti: Pacient 2 [zdroj vlastní].	67
Tabulka 68- Rozdíly obvodových rozměrů na DKK: Pacient 2 [zdroj vlastní].	68
Tabulka 69 - Rozdíly goniometrického vyšetření hlezna: Pacient 2 [zdroj vlastní]. .	68
Tabulka 70 - Rozdíly vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 2 [zdroj vlastní].	68
Tabulka 71 - Rozdíly vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 2 [zdroj vlastní].	68
Tabulka 72 - Rozdíly posturografické vyšetření: Pacient 2 [zdroj vlastní].	69
Tabulka 73 - Porovnání škál bolesti: Pacient 3 [zdroj vlastní].	70
Tabulka 74 - Rozdíly obvodových rozměrů na DKK: Pacient 3 [zdroj vlastní].	71
Tabulka 75 - Rozdíly goniometrického vyšetření hlezna: Pacient 3 [zdroj vlastní].	71
Tabulka 76 - Rozdíly vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 3 [zdroj vlastní].	71
Tabulka 77 - Rozdíly posturografické vyšetření: Pacient 3 [zdroj vlastní].	71
Tabulka 78 - Porovnání škál bolesti: Pacient 4 [zdroj vlastní].	73
Tabulka 79 - Rozdíly obvodových rozměrů na DKK: Pacient 4 [zdroj vlastní].	74
Tabulka 80 - Rozdíly goniometrického vyšetření hlezna: Pacient 4 [zdroj vlastní]. .	74
Tabulka 81 - Rozdíly posturografické vyšetření: Pacient 4 [zdroj vlastní].	74
Tabulka 82 - Porovnání škál bolesti: Pacient 5 [zdroj vlastní].	76
Tabulka 83 - Rozdíly obvodových rozměrů na DKK: Pacient 5 [zdroj vlastní].	77
Tabulka 84 - Rozdíly goniometrického vyšetření hlezna: Pacient 5 [zdroj vlastní]. .	77
Tabulka 85 - Rozdíly vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 5 [zdroj vlastní].	77
Tabulka 86 - Rozdíly vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 5 [zdroj vlastní].	77
Tabulka 87 - Rozdíly posturografické vyšetření: Pacient 5 [zdroj vlastní].	78

Tabulka 88 - Porovnání škál bolesti: Pacient 6 [zdroj vlastní].....	79
Tabulka 89 - Rozdíly obvodových rozměrů na DKK: Pacient 6 [zdroj vlastní].	80
Tabulka 90 - Rozdíly goniometrického vyšetření hlezna: Pacient 6 [zdroj vlastní]. .	80
Tabulka 91 - Rozdíly vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 6 [zdroj vlastní].	80
Tabulka 92 - Rozdíly posturografické vyšetření: Pacient 6 [zdroj vlastní].....	80
Tabulka 93 - Porovnání škál bolesti: Pacient 7 [zdroj vlastní].....	82
Tabulka 94 - Rozdíly obvodových rozměrů na DKK: Pacient 7 [zdroj vlastní].	83
Tabulka 95 - Rozdíly goniometrického vyšetření hlezna: Pacient 7 [zdroj vlastní]. .	83
Tabulka 96 - Rozdíly vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: Pacient 7 [zdroj vlastní].	83
Tabulka 97 - Rozdíly vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 7 [zdroj vlastní].....	83
Tabulka 98 - Rozdíly posturografické vyšetření: Pacient 7 [zdroj vlastní].....	84
Tabulka 99 - Porovnání škál bolesti: Pacient 8 [zdroj vlastní].....	85
Tabulka 100 - Rozdíly obvodových rozměrů na DKK: Pacient 8 [zdroj vlastní].	86
Tabulka 101 - Rozdíly goniometrického vyšetření hlezna: Pacient 8 [zdroj vlastní].	86
Tabulka 102 - Rozdíly vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 8 [zdroj vlastní]. ...	86
Tabulka 103 - Rozdíly posturografické vyšetření: Pacient 8 [zdroj vlastní].	86
Tabulka 104 - Porovnání škál bolesti: Pacient 9 [zdroj vlastní].	88
Tabulka 105 - Rozdíly obvodových rozměrů na DKK: Pacient 9 [zdroj vlastní].....	89
Tabulka 106 - Rozdíly goniometrického vyšetření hlezna: Pacient 9 [zdroj vlastní].	89
Tabulka 107 - Rozdíly posturografické vyšetření: Pacient 9 [zdroj vlastní].	89
Tabulka 108 - Porovnání škál bolesti: Pacient 10 [zdroj vlastní].....	91
Tabulka 109 - Rozdíly obvodových rozměrů na DKK: Pacient 10 [zdroj vlastní].	91
Tabulka 110 - Rozdíly goniometrického vyšetření hlezna: Pacient 10 [zdroj vlastní].	92
Tabulka 111 - Rozdíly vyšetření svalové síly dle Jandy: Pacient 10 [zdroj vlastní]. ...	92
Tabulka 112 - Rozdíly posturografické vyšetření: Pacient 10 [zdroj vlastní].	92
Tabulka 113 - Porovnání škál bolesti všech pacientů [zdroj vlastní].	94
Tabulka 114 - Porovnání posturografického vyšetření všech pacientů [zdroj vlastní].	94