

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2022

Miroslav Procházka

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Fyzioterapie B0915P360008

Miroslav Procházka

**PRVKY SENZOMOTORICKÉ STIMULACE V
JEDNOTLIVÝCH STÁDIÍCH DISTORZE HLEZNA**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Petra Poková

PLZEŇ 2022

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval/a samostatně a všechny použité prameny jsem uvedl/a v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 30. 3. 2022.

.....

vlastnoruční podpis

Abstrakt

Příjmení a jméno: Procházka Miroslav

Katedra: Katedra rehabilitačních oborů

Název práce: Prvky senzomotorické stimulace v jednotlivých stádiích distorze hlezna

Vedoucí práce: Mgr. Petra Poková

Počet stran – číslované: 54

Počet stran – nečíslované: 22

Počet příloh: 1

Počet titulů použité literatury: 36

Klíčová slova: fyzioterapie, rehabilitace, distorze, hlezenní kloub, senzomotorická stimulace

Souhrn: V bakalářské práci se nejprve věnujeme teoretickým východiskám hlezenního kloubu jako takového, popisujeme jeho strukturu, význam, kooperaci či funkci samotné nohy. Dále se zaměřujeme na problematiku poranění ligamentózního aparátu zmíněného hlezenního kloubu, ozřejmujeme jeho nejčastější příčiny, mechanismy vzniku či klasifikaci jednotlivých poranění. Podrobně popisujeme samotnou distorzi hlezna, co můžeme vidět po úrazu, do jakých stádií se dělí a jak vlastně se dá toto poranění funkčně léčit. Existuje mnoho metod, jež se dají využít během léčby, ale metoda senzomotorické stimulace, kterou studie popisuje a užívá, se jeví jako základ této léčby. Kvůli nesprávné diagnostice či ošetření, zanedbáním lékařské péče nebo opomíjením příznaků samotným pacientem velice často dochází ke vzniku chronické instability, jejímž řešením je až plastika fibulárních vazů, která hlezenní kloub patřičně zafixuje. Aby k operačnímu výkonu nemuselo dojít, zaměřujeme se právě na senzomotorický trénink. Z výsledků práce je patrné, že ačkoliv je metoda senzomotorické stimulace účinnou volbou terapie distorze hlezna, u těžkých forem distorze je zapotřebí delšího časového úseku, aby se terapie dala považovat za efektivní.

Abstract

Surname and name: Procházka Miroslav

Department: Department of Rehabilitation Science

Title of thesis: Elements of sensorimotor stimulation in individual stages of ankle distortion

Consultant: Mgr. Petra Poková

Number of pages – numbered: 54

Number of pages – unnumbered: 22

Number of appendices: 1

Number of literature items used: 36

Keywords: physiotherapy, rehabilitation, distortion, ankle joint, sensorimotor stimulation

Summary: In the bachelor's thesis, we first deal with the theoretical basis of the ankle joint as such, we describe its structure, meaning, cooperation or function of the foot itself. Furthermore, we focus on the issue of injuries of the ligamentous apparatus of the ankle joint, we clarify its most common causes, mechanisms of origin or classification of individual injuries. We describe in detail the ankle distortion, what we can see after the injury, what stages it is divided into and how this injury can actually be treated functionally. There are many methods that can be used during treatment, but the sensorimotor stimulation method that the study describes and uses appears to be the basis of this treatment. Due to incorrect diagnosis or treatment, neglect of medical care or neglect of symptoms by the patient himself, very often there is chronic instability, the solution of which is only the operation of fibular ligaments, which correctly fixes the ankle joint. In order to prevent surgical performance, we focus on sensorimotor training. The results show that although the method of sensorimotor stimulation is an effective choice for ankle distortion therapy, severe forms of distortion require a longer period of time for the therapy to be considered effective.

Předmluva

Zmíněná studie s názvem Senzomotorická stimulace v jednotlivých stádiích distorze hlezna byla napsána z důvodu ozřejnění efektivity této metody na v dnešní době poměrně časté ligamentózní poranění hlezenního kloubu typu distorze hlezna.

Cílem této bakalářské práce je shrnutí poznatků a studie metodiky ucelené rehabilitace o problematice ligamentózního aparátu hlezenního kloubu, zvláště pak distorze, a metody senzomotorické stimulace v aplikaci na jednotlivá stádia distorze hlezna.

Účelem práce by mělo být seznámení čtenáře s metodou senzomotorické stimulace a s její efektivitou při léčbě jednotlivých stádií distorze hlezna v návaznosti na prodělané poranění probanda.

Poděkování

Touto cestou bych rád poděkoval všem, kteří mi pomohli během tvorby bakalářské práce. Děkuji Mgr. Petře Pokové za odborné vedení práce, cenné rady a poskytnutí materiálních podkladů. Poděkovat bych chtěl i celému personálu oddělení akutní rehabilitace v Nemocnici Písek za příjemné prostředí a poskytnutí prostoru pro uskutečnění speciální části studie. V neposlední řadě bych chtěl poděkovat probandům za spolupráci a souhlas s poskytnutím osobních údajů užitých v práci.

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ	10
SEZNAM TABULEK	11
SEZNAM ZKRATEK	13
ÚVOD.....	15
TEORETICKÁ ČÁST	16
1 KINEZIOLOGIE	16
1.1 Horní kloub zánártní	16
1.2 Dolní kloub zánártní	17
1.2.1 Kooperace.....	17
1.3 Nožní klenba	18
1.3.1 Funkce nohy	19
2 LIGAMENTÓZNÍ PORANĚNÍ HLEZNA.....	20
2.1 Příčiny vzniku	20
2.1.1 Vnitřní faktory	20
2.1.2 Vnější faktory	21
2.2 Vazivový aparát	21
2.3 Mechanismus úrazu	21
2.4 Klasifikace poranění ligamentózních struktur hlezenního kloubu.....	22
2.5 Problematika distorze hlezna	23
2.5.1 Následky	23
2.5.2 Stádia distorze hlezna	24
2.5.3 Funkční terapie	25
3 SENZOMOTORICKÁ STIMULACE	26
3.1 Teoretické základy	26
3.2 Podstata senzomotorické stimulace	26
3.3 Oblast užití.....	27
3.3.1 Indikace	28
3.3.2 Kontraindikace.....	28
3.4 Cíle senzomotorické stimulace	28
4 VYŠETŘENÍ POŠKOZENÍ HLEZNA	30
4.1 Anamnéza	30
4.2 Aspekce.....	30
4.2.1 Dělení aspekce.....	31
4.3 Palpace	31
4.4 Pasivní a aktivní hybnost	32

PRAKTICKÁ ČÁST	33
5 CÍL A ÚKOLY PRÁCE	33
6 HYPOTÉZY PRÁCE	34
7 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU	35
8 METODIKA PRÁCE	36
8.1 Diagnostické metody	36
8.1.1 Anamnéza	36
8.1.2 Aspekce	36
8.1.3 Palpace.....	37
8.1.4 Fyzikální vyšetření	37
8.1.5 Antropometrie.....	38
8.1.6 Goniometrie	38
8.1.7 Funkční svalový test dle Jandy.....	39
8.2 Terapeutické přístupy	40
8.2.1 Léčba měkkých tkání.....	40
8.2.2 Senzomotorická stimulace.....	40
9 KAZUISTIKY	41
9.1 Proband 1	41
9.2 Proband 2	47
9.3 Proband 3	54
10 VÝSLEDKY	61
DISKUZE	64
ZÁVĚR.....	68
SEZNAM LITERATURY	69
SEZNAM PŘÍLOH	73
PŘÍLOHY	74
Příloha A – Cvičební jednotka	74

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Laterální ligamenta hlezenního kloubu.....	17
Obrázek 2 Tripodní model klenby.....	18
Obrázek 3 Stádia distorze hlezna.....	25

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Vstupní ortopedické fyzikální vyšetřovací testy laxicity ligament	43
Tabulka 2 Vstupní antropometrické délkové rozměry DKK (v centimetrech)	43
Tabulka 3 Vstupní antropometrické obvody DKK (v centimetrech)	44
Tabulka 4 Vstupní goniometrické vyšetření (ve stupních).....	44
Tabulka 5 Vstupní svalový funkční test dle Jandy	44
Tabulka 6 Výstupní ortopedické fyzikální vyšetřovací testy laxicity ligament	45
Tabulka 7 Výstupní antropometrické obvody DKK (v centimetrech)	46
Tabulka 8 Výstupní goniometrické vyšetření (ve stupních).....	46
Tabulka 9 Výstupní svalový funkční test dle Jandy	46
Tabulka 10 Vstupní ortopedické fyzikální vyšetřovací testy laxicity ligament	50
Tabulka 11 Vstupní antropometrické délkové rozměry DKK (v centimetrech)	50
Tabulka 12 Vstupní antropometrické obvody DKK (v centimetrech)	50
Tabulka 13 Vstupní goniometrické vyšetření (ve stupních).....	50
Tabulka 14 Vstupní svalový funkční test dle Jandy	51
Tabulka 15 Výstupní ortopedické fyzikální vyšetřovací testy laxicity ligament	52
Tabulka 16 Výstupní antropometrické obvody DKK (v centimetrech)	52
Tabulka 17 Výstupní goniometrické vyšetření (ve stupních).....	53
Tabulka 18 Výstupní svalový funkční test dle Jandy	53
Tabulka 19 Vstupní ortopedické fyzikální vyšetřovací testy laxicity ligament	56
Tabulka 20 Vstupní antropometrické délkové rozměry DKK (v centimetrech)	56
Tabulka 21 Vstupní antropometrické obvody DKK (v centimetrech)	56
Tabulka 22 Vstupní goniometrické vyšetření (ve stupních).....	57
Tabulka 23 Vstupní svalový funkční test dle Jandy	57
Tabulka 24 Výstupní ortopedické fyzikální vyšetřovací testy laxicity ligament	58
Tabulka 25 Výstupní antropometrické obvody DKK (v centimetrech)	59
Tabulka 26 Výstupní goniometrické vyšetření (ve stupních).....	59
Tabulka 27 Výstupní svalový funkční test dle Jandy	59
Tabulka 28 Výsledky vstupního a výstupního vyšetření ortopedických fyzikálních vyšetřovacích testů laxicity ligament (změny hodnot testů jsou vyznačeny zeleně)	61
Tabulka 29 Výsledky vstupního a výstupního vyšetření výskytu svalové hypotrofie levé DK pomocí obvodové míry (v centimetrech, změny hodnot jsou vyznačeny zeleně).....	61

Tabulka 30 Výsledky vstupního a výstupního vyšetření výskytu otoku hlezenního kloubu pomocí obvodové míry (v centimetrech)	62
Tabulka 31 Výsledky vstupního a výstupního goniometrického vyšetření rozsahů pohybů (ve stupních)	62
Tabulka 32 Výsledky vstupního a výstupního vyšetření svalového funkčního testu poúrazové DK dle Jandy.....	63

SEZNAM ZKRATEK

AA	Alergologická anamnéza
AD	Anterior drawer (test přední zásuvky)
art.	Articulatio (kloub)
ATFL	Přední talofibulární vaz
CFL	Kalkaneofibulární vaz
DF	Dorzální flexe
DK	Dolní končetina
DKK	Dolní končetiny
FA	Farmakologická anamnéza
HKK	Horní končetiny
KKR	Komplexní kineziologický rozbor
lig.	Ligamentum (vaz)
ligg.	Ligamenta (vazy)
m.	Musculus (sval)
MSTG	Medial subtalar glide (test mediálního subtalárního klouzání)
NO	Nynější onemocnění
OA	Osobní anamnéza
PF	Plantární flexe
PSA	Pracovní a sociální anamnéza
PTFL	Zadní talofibulární vaz
RA	Rodinná anamnéza
RTG	Rentgen

SIAS	Spina iliaca anterior superior
SIPS	Spina iliaca posterior superior
SMS	Senzomotorická stimulace
SpA	Sportovní anamnéza
TrPs	Trigger Points
TT	Talar tilt (test talárního sklonu)

ÚVOD

Distorze hlezna patří mezi poranění ligamentózního aparátu hlezenního kloubu a je jedním z nejčastějších úrazů vůbec. Patří mezi běžná poranění vyskytující se jak v oblasti sportu, především tam, kde kotník není chráněn pevnou vysokou botou, tak i v oblasti aktivit běžného života, jako je uklouznutí po kluzkém podkladu či obyčejné zutí bot. Distorze hlezna je v podstatě označení pro úrazový mechanismus, kterému převládá hlavně supinace, naopak pronační mechanismus už není zas tak častý. Nechtěným pohybem do supinace dochází k narušení laterálního ligamentózního komplexu natažením, natržením či přetržením určitých vazů. Ligamentózní aparát hlezenního kloubu hraje zásadní roli ve stabilizaci hlezna a nohy, pokud tedy dojde k jeho poškození, dochází tak i zároveň k ohrožení této stability.

V dnešní době je léčba distorze hlezna založena především na konzervativně založené funkční terapii, která má pozitivní účinek na jakýkoliv stupeň distorzního poškození. Přednostmi této terapie jsou zejména časná mobilizace pacienta, rychlá obnova rozsahů pohybu, minimum komplikací a brzký funkční návrat hlezna do běžných aktivit života. Jedna z metod, která pod tuto terapii spadá a je součástí této bakalářské práce, je metoda zvaná senzomotorická stimulace, vyvinutá Jandou a Vávrovou v 60. letech minulého století, která popisuje, že díky této stimulaci dochází k dráždění exteroceptorů a proprioreceptorů a tím se zvyšuje aferentace z plosky nohy, čímž dojde k optimálnímu provedení pohybu bez kortikální kontroly.

TEORETICKÁ ČÁST

1 KINEZILOGIE

Aby dolní končetina (DK) zajišťovala stoj a lokomoci, je třeba, aby plnila jak statickou, tak dynamickou funkci. Noha by měla být flexibilní a zároveň i tuhá, aby došlo ke správnému odvíjení kroku a lokomoci obecně. Proto je během švihové fáze pružná, a naopak při fázi stojné pevná. Na pružnosti nohy se podílí kosti, jejich ligamenta a bérkové svaly, jež fixují a zajišťují klenby nohy (Dylevský, 2009c).

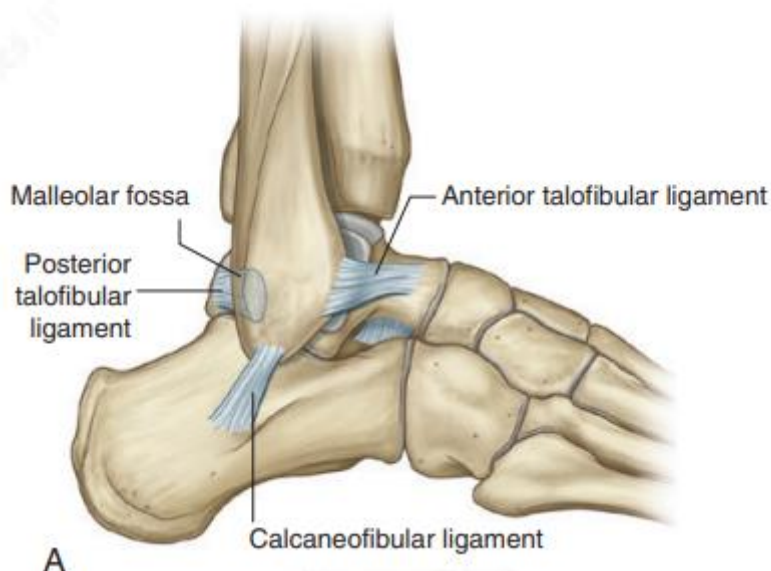
Noha umožňuje čtyři základní pohyby. Tyto pohyby se odehrávají ve dvou kloubních spojení. Dolní kloub zánártní zajišťuje inverzi a everzi. Pohyblivější z nich, horní zánártní kloub (*articulatio talocruralis*), odpovídá za plantární flexi (*flexe*) a dorzální flexi (*extenze*). Díky kloubním plochám hlezenního kloubu však dochází během plantární flexe (PF) zároveň i k mírné inverzi a během dorzální flexe (DF) k everzi (Dylevský, 2009c).

1.1 Horní kloub zánártní

Hlezenní kloub je složený, kladkový kloub, kde dochází ke kontaktu os tibie, os fibulae a os tali. V důsledku širší plochy talu vpředu je v extenzi kloub stabilnější. Během PF je vidlice talu a fibuly volnější a je tedy možný pohyb do stran. Rychlíková (2019) uvádí, že hlavice kloubu je tvořena talem, avšak hlavní váha spočívá na tibi. Talus je anatomicky poměrně nestabilní, proto je fixován značně rozsáhlým vazivovým systémem. Kloubní pouzdro je volné a slabé, je uchyceno na okrajích kloubních ploch, a je zesíleno postranními vazy. Mediálně kloub zesiluje ligamentum (*lig.*) *collaterale mediale* neboli vnitřní postranní vaz, jež díky svému tvaru dostal pojmenování jako *lig. deltoideum*. Nejvýznamnější částí pro stabilitu hlezna je hluboká vrstva vazů, kam se řadí tyto ligamenta (*ligg.*): *tibiotalaris anterior* et *posterior*. Zástupci mediální povrchové vrstvy jsou naopak *lig. deltoideum pars tibionavicularis*, *pars tibio calcanea* a *pars tibiotalaris posterior*. Laterálně kloub zesiluje trojčlenný *lig. collaterale laterale*. Hlavní fixátor hlezenního kloubu, pod názvem *lig. talofibulare anterior* (ATFL), hraje důležitou roli při vykonávání předozadní stabilizace hlezenního kloubu. ATFL je místo nejčastějšího výskytu poranění zevního vazivového aparátu, dochází k němu na základě traumatu s mechanismem do supinace. Extrakapsulární struktura krytá šlachami bérkových svalů je *lig. calcaneofibulare* (CFL) (Dylevský, 2009a; Dauber, 2007; Dylevský, 2009c).

Pohyb v articulatio (art.) talocruralis je flexe a extenze. Rozsah PF dosahuje 35-40° a DF zhruba 20°. Celkový pohyb v horním zánártním kloubu se blíží 90°, ale maximální rozsah pohybu není plně využíván. Při chůzi je užito zhruba pouhých 60°. PF zajišťuje musculus (m.) triceps surae. DF naopak vykonává m. tibialis anterior, dlouhý přední holenní

Obrázek 1 Laterální ligamenta hlezenního kloubu



Zdroj: Drake a další, 2019, s. 635

sval, který se zároveň podílí na udržení podélné klenby nohy (Dylevský, 2009b; Dylevský, 2009c).

1.2 Dolní kloub zánártní

Anatomicky je dolní kloub zánártní spojením mezi třemi kostmi, os tali, os calcaneus a os naviculare. Hlavním členem zadní části je art. subtalaris. Je to kulovitý kloub s tenkým a krátkým pouzdrém zpevněný ligg. talocalcaneum laterale, mediale et interosseum. Spolu s jeho kloubními plochami, zadní plochou talu a calcanea tvoří zadní oddíl dolního zánártního kloubu. Přední oddíl se dále dělí na mediální (art. talocalcaneonavicularis) a laterální (art. calcaneocuboidea) část, jehož kloubní pouzdro je též zesíleno vazy, které dotvářejí plochy kloubu. Dalšími vazy, které mají význam pro stabilitu nohy jsou lig. calcaneonaviculare plantare, od spodní plochy talu k os naviculare, a lig. bifurcatum nacházející se na dorzální straně nohy ve tvaru písmene V, který spojuje os calcaneus s os naviculare a cuboideum (Dylevský, 2009a; Dylevský, 2009b).

1.2.1 Kooperace

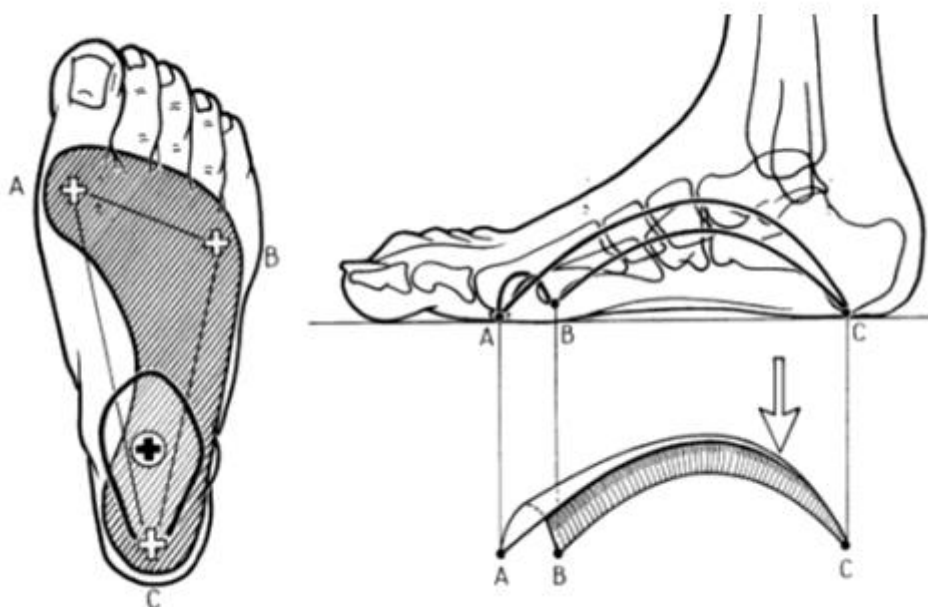
Hlezenní a subtalární kloub vytváří tzv. funkční jednotku, kde rozsah pohybu kloubů umožňuje vzájemnou funkční kompenzaci. Subtalární kloub umožňuje pohyby okolo šikmé

osy procházející od laterální strany calcaneu po vnitřní okraj os naviculare. Jde tedy o pohyby ve frontální rovině jako je pronace a supinace. Osa svírá rozdílné úhly jak s transversální, tak i se sagitální rovinou, proto zde nacházíme abdukci, addukci, PF a DF (Dylevský, 2009c).

1.3 Nožní klenba

Noha má dvě důležité funkce, nese hmotnost těla, ale zároveň zabezpečuje přesun této hmotnosti, tedy lokomoci. Aby byla noha stabilní, dodržuje trojbodovou oporu v těchto místech: hrbol kosti patní, hlavička prvního metatarzu a hlavička pátého metatarzu. Tyto tři body tvoří mezi sebou systém kleneb, které chrání měkké struktury v chodidle a zabezpečují pružnost nohy. Základní dělení podélné klenby je na mediální a laterální oblouk. Mediální oblouk tvoří palcový metatarz a os cuneiforme mediale, jejímž vrcholem je os naviculare. Laterální oblouk je tvořen malíkovým metatarzem, os cuboideum a kalkanem. Laterální oblouk je nižší a je vyplněn měkkými tkáněmi, tudíž je ve stoji v kontaktu s podložkou. Příčné klenutí tvoří víceméně celá délka nohy. Tvoří ji řada příčných oblouků, které se liší tvarem i stavbou. Přední základní oblouk je tvořen hlavičkami I. – V. metatarzu, je vyplněn měkkými tkáněmi a je v podstatě plochý. Střední oblouk leží v oblasti kostí klínových a os cuboideum a zadní oblouk tvoří os naviculare a os cuboideum. Obě klenby ovlivňuje napětí vazů a konfigurace kostí či kloubních spojení nohy (Dylevský, 2009a).

Obrázek 2 Tripodní model klenby



Zdroj: Kapandji, 2010, s. 219

1.3.1 Funkce nohy

Svaly slouží u zdravé nohy především k lokomoci, udržení rovnováhy a přizpůsobení se terénu. Dojde-li z nějakého důvodu ke strukturálnímu oslabení nohy, svaly se zapojí i během stoje, díky tomu může být udržen normální tvar nohy (Vařeka, a další, 2009).

Významné poruchy pohybového aparátu, které omezují vůli kloubů, se nacházejí právě v oblasti hlezna a tarzálních kůstek. Za nejčteněji postižené klouby se považují art. talocruralis, druhý až čtvrtý tarzometatarzální kloub a art. subtalaris. Chodidlo zaujímá klíčovou oblast celé pohybové soustavy. Mechanická i reflexní statika těla je ovlivňována především aferentací z chodidla (Lewit, 2003).

2 LIGAMENTÓZNÍ PORANĚNÍ HLEZNA

Poranění ligamentózního aparátu hlezna je jedním z nejběžnějších a nejčastějších úrazů ošetřovaných v chirurgických ambulancích, přesto se jim nedostává dostatečně kvalitní diagnostické ani léčebné péče. Při negativním rentgenu (RTG), kdy Popelka a další (2014) uvádějí, že standardní snímek hlezna musí vždy obsahovat minimálně dvě projekce, jsou ošetřovány obecně danými předpisy bez bližšího určení stupně poškození ligament (Dungl, 2014).

Fong a další (2007) zkoumali poranění hlezenního kloubu v různých sportech. Ze 43 zahrnutých sportů je u 33 nejčastějším úrazem hlezenního kloubu distorze (76,7 %). U zbylých 7 sportů vévodily zlomeniny (16,3 %).

2.1 Příčiny vzniku

K poškození ligament nejčastěji dochází úrazovým mechanismem, jenž překračuje hranice pevnosti vazů. Na vzniku distorze se podílí velké množství faktorů, které se navzájem prolínají. Některé faktory jsou ovlivnitelné, kvalitní obuv, koncentrace, kvalitní rozcvičení, avšak některé faktory jako je věk či pohlaví nejsme schopni ovlivnit (Hrazdira, a další, 2008).

2.1.1 Vnitřní faktory

Zprv jde především o antropologické vlastnosti člověka, tedy o individuální dispozici, jako je kvalita a stavba kostí, vaziva a svalů. Dalším problematickým bodem je věk, jehož vliv na mechanickou odolnost tkání je zásadní. U dospělých je snadno zranitelný právě vazivový aparát a mimo jiné i šlachy. Do puberty pevnost těchto vazů stoupá, ovšem zranitelnou oblastí je místo jejich úponu. V rané dospělosti je pevnost vazů a šlach maximální, avšak s přibývajícím věkem opět klesá. Stěžejní je také pohlaví, kdy nerespektování odlišností ženského organismu od mužského může vést k poškození z přetížení nevhodným tréninkem. U žen vykonávající vytrvalostní cvičení o vysoké intenzitě zátěže může dojít až ke snížení produkce estrogenních hormonů, to vede k předčasné osteoporóze. Onemocnění formou infekční choroby může být doprovázeno zánětlivými změnami tkání pohybového aparátu, proto není vhodné uskutečňovat aktivitu předčasně, a i po svolení musí intenzita odpovídat zdravotnímu stavu pacienta. Nepřiměřený trénink v období rekonvalescence často vede k přetížení organismu. U sportovců můžeme vidět časté tlumení bolesti z poranění buďto analgetiky, obštriky, anestetiky či kortikosteroidy, které bolest otupí a tito lidé pak nadále trénují. Jelikož poškozené tkáně nejsou zotavené, dochází k další mikrotraumatizaci a

následnému zhoršování stavu. Nedostatečná trénovanost, málo odpočinku a téměř žádná regenerace během tréninku či nevhodná životospráva, všechny tyto zmíněné body vedou ke vzniku místní nebo celkové únavy, která je spojena s rapidním snížením výkonnosti a současně poruchou koordinace pohybu (Pilný, 2007).

2.1.2 Vnější faktory

Terén má zásadní vliv na vznik úrazů kotníků, přirovnáme-li k tomu povětrnostní podmínky, nadmořskou výšku, či extrémní teploty, vzniká kombinace, která negativně působí na celkový stav organismu člověka a jeho reakční pohotovost. Dalším bodem pozornosti je oblečení, konkrétně je to nevhodná obuv, která často způsobí buďto samotný úraz hlezna, či nedostatečnou ochranu nohy při patologickém pohybu. Častý kámen úrazu je alkohol, který obecně snižuje reakční schopnost kotníku, zhoršuje koordinaci tkání, snižuje pozornost a kritičnost (Hrazdira, a další, 2008).

2.2 Vazivový aparát

Ligamenta hlezenního kloubu mají specifickou stavbu a strukturu, která vystihuje jejich zátěžovou reakci. Stavebním kamenem jsou v tahu pevná a ohebná kolagenová vlákna, která ovšem ztrácejí na pružnosti. Zvládnou zatížení až 50 N na 1 mm² avšak prodloužení vážně na 8–10 % své délky. Regenerace poškozených vazů trvá velmi dlouho, zapotřebí je dostatečné množství kolagenázy, která je produkována vazivovými buňkami. Drážděním fibroblastů ohybem přilehlých vláken jiných fibroblastů dochází ke stimulaci a dalšímu podnícení tvorby nových kolagenních vláken. Pevnost a pružnost vazů závisí zajisté i na jejich pružování. Za pomoci mikroskopu je zřejmé, že dochází ke střídání molekul tropokolagenu a mikro fibril. Jejich mezery umožňují vzájemný posun. Pod pojmem žíhání se perioda tohoto pohybu při poškození mění a tím se mění i vlastnost kolagenního vlákna na napětí v tahu, snižují se hodnoty maximálního protažení, a především klesá pevnost v tahu. K totožným změnám dochází také přirozeným stárnutím organismu (Kotrányiová, 2007).

2.3 Mechanismus úrazu

Poranění ligament se vztahuje ke schopnosti přijímat deformační zátěž, která působí na ligamenta ve třech fázích. Během první fáze, iniciální, dochází ke zvyšování napětí v přirozeném rozsahu (4-6 %), následkem je plné natažení jednotlivých vláken bez ireverzibilního poškození tkání. Ve druhé fázi, deformační, již vznikají ireverzibilní prodloužení ligament, která způsobí parciální ruptury intermolekulárních zkřížených vláken. Při

následném zvýšení působících sil dochází až ke klinicky patrnému makroskopickému selhání (Kotrányiová, 2007).

Nejběžnějším mechanismem poranění hlezna je ve směru plantární flexe, addukce a supinace (inverze), kdy je ATFL prvním ligamentem poškozeným disrupcí. Když inverzní síla pokračuje, dochází k poranění jak CFL, tak následně zadního talofibulárního vazů (PTFL) a přední část deltového vazů. Pokud se hlezno během prudké inverze nachází v neutrální pozici, je ohroženo především CFL, méně pak ATFL a PTFL. Naopak ruptura syndesmózy je pravděpodobnější, pokud je hlezno v DF (Kotrányiová, 2007).

Dalším mechanismem úrazu je everzní poranění hlezna. Jedná se o pohyb do abdukce, pronace a dorzální flexe, kdy pod vnitřním kotníkem dochází k poranění ligamentum deltoideum, jehož poranění zastává až 10 % všech ligamentózních poranění hlezna. Pokud dojde i k rotačnímu pohybu, objevuje se obvykle zlomenina zevního kotníku. Bývají však poraněna i ligamenta pod mediálním kotníkem, kde může obvykle dojít až k odlomení. Při nadměrném zatížení ve směru flexe a extenze dochází nejčastěji k luxaci talu a vertikální přetížení mívá za následek tibiofibulární diastázu a násilné vpáčení talu mezi tibií a fibulou (Hertel, 2002).

2.4 Klasifikace poranění ligamentózních struktur hlezenního kloubu

Dělení do skupin podle stupně poškození je značně nejednotné, různí autoři udávají různé stupnice. Jako zásadní se jeví odlišení pouhé distenze či parciální ruptury vazů při relativně zachovalé stabilitě kloubu od přerušení vazů spojeného se ztrátou stability hlezenního kloubu. Ovšem vazy mohou být poraněny i izolovaně nebo také v rámci maleolárních fraktur. Přesný stupeň poranění ligament lze určit pouze operační revizí. Užívání termínu „těžká distorze“ pro stavy spojené s totální rupturou vazů je zavádějící. Za distorzi lze označovat pouze ty stavy, které jsou spojené se zachováním kontinuity ligament, patří sem tudíž jak distenze, tak i parciální ruptury (Dungl, 2014).

Kleiger (in Dungl, 2014) užívá třístupňové dělení:

- Distorze – ligamentózní poranění nevede k instabilitě hlezna.
- Akutní nestabilita – poranění vazů dovolí zvýšenou nebo abnormální pohyblivost talu, který však zůstává stále ve vidlici, takzvaná subluxe se spontánní repozicí.

- Luxace – rozsah ligamentózních poranění způsobuje dislokaci talu z vidlice (Dungl, 2014).

Cotler (in Dungl, 2014) dělí též poranění vazů do tří stupňů:

- První stupeň – distenze vazů s fibrilárními rupturami.
- Druhý stupeň – výraznější intraligamentózní disrupce, kontinuita zachována.
- Třetí stupeň – totální ruptura vazů (Dungl, 2014).

Watson-Jones (in Dungl, 2014) rozlišuje laterální ligamentózní poranění na dvě základní skupiny:

- Distorze – dochází k distenzi či parciální ruptuře vazů, avšak stabilita kloubu zůstává zachována.
- Dislokace – dochází k luxaci talu z normální polohy ve hlezenní vidlici. Následkem je avulze přední a střední částí talofibulárního vazů (Dungl, 2014).

2.5 Problematika distorze hlezna

Pokorný (2002) tvrdí, že distorze hlezna není diagnóza v pravém slova smyslu, ale představuje popis úrazového mechanismu.

Během úrazu dochází na krátkou dobu k oddálení kloubních ploch od sebe a k jejich opětovnému navrácení na původní místo, přičemž může být způsobeno i závažné poranění kloubního pouzdra, vazů, drobných cév či jiných struktur. Pokud by došlo k vytržení vazů i s kostním úponem, úraz by přešel ve zlomeninu. Následné komplikace způsobené distorzí jsou především v podobě vzniku nestabilního kotníku, který má tendenci k recidivám distorzí, a to zejména dolního hlezenního kloubu (Kotrányiová, 2007).

2.5.1 Následky

Krevní výron a otok hlezna vede u distorze k organicky způsobené nocicepci. Následný změněný pohybový program má za cíl ochránit bolestivě aktivní místo. Po odeznění nocicepce je možné narazit na člověka, jenž si svoji změnu pohybového stereotypu neuvědomuje, a to způsobuje, že jeho pohyb je nadále neekonomický. Tento změněný průběh pohybu vede opět k nocicepci, tentokrát však k bolesti funkčně podmíněné. Vzniká z přetěžování měkkých tkání nebo při dlouhodobém asymetrickém zatěžování. Při dysfunkci posturálních řídicích mechanismů dochází k nesprávné souhře segmentální svaloviny. Postižený

má jednak velkou bolest a omezení hybnosti v daném kloubu, a zároveň narůstá otok, jenž barví okolí kloubu. Výskyt hematomu je zpočátku jen lokální, postupně se ale rozšiřuje kolem celého hlezna a nohy. Tento výskyt bolesti, hematomu a otoku obvykle indikuje, který vaz může být rupturován. Nejčastěji se jedná o ATFL, konkrétněji jeho spojení s fibulou. Otok a hematom CFL jsou mnohem běžněji lokalizované na spojnici s kalkaneem. Jestliže je pacient vyšetřován až několik hodin po zranění, dochází ke generalizaci všech příznaků včetně otoku, což zásadně komplikuje přesnou diagnózu. Pokud je oblast otoku větší než obvykle, může se jednat o rozmanitá zranění (Kotrányiová, 2007).

2.5.2 Stádia distorze hlezna

1. I. stádium – distenze – jedná se o natažení vazů, kdy není porušen zevní ligamentózní aparát ani strukturálně, ani z hlediska pevnosti vazů. Dochází však k drobným mikroskopickým trhlinkám, které se hojí jizvou.
 - Hlavními příznaky jsou otok a bolestivost zevní strany hlezna, způsobující neadekvátní vykonávání zejména fyzicky aktivních úkonů.
2. II. stádium – parciální ruptura – částečné přetržení vazů se vyznačuje narušením kontinuity vazů, kdy nedochází k úplnému přetržení. Špatný došlap doprovází pocit rupnutí. Při druhém stupni dochází zároveň i k poškození kloubního pouzdra, které je protkáno velkým množstvím cév.
 - K bolesti zevního kotníku se přidává bolestivost i v místě před ním a otok je doprovázen krevním výronem v místě poškození projevující se promodráváním v oblasti hematomu. Toto východisko slouží k rozeznání mezi I. a II. stádiem poškození.
3. III. stádium – totální ruptura – dochází k úplnému přetržení vazů, což způsobuje následné porušení stability kloubu. Kloubní pouzdro je výrazně poškozeno a může dojít až k poškození chrupavek.
 - Příznaky úrazu jako u parciální ruptury, akorát hematom bývá výrazný.
4. Stádium chronické nestability kloubu – vzniká na základě neléčení totální ruptury vazů, kdy se přetržené struktury uvolní. Dochází k podklesávání a opotřebovávání chrupavek s následným vznikem osteofytů a artrózy (Pilný, 2018).

Obrázek 3 Stádia distorze hlezna



Zdroj: Loguire, 2014, s. 1

2.5.3 Funkční terapie

Neexistuje ucelený jednotvárný předpis terapie nejčastějších poranění ligamentózního aparátu hlezenního kloubu. Časový úsek imobilizace však závisí na stáří pacienta a na jeho fyzické aktivitě. Existují studie uvádějící, za jak dlouho po přerušení má vaz různá procenta pevnosti, avšak nikde není uvedeno, kolik procent stačí k normální denní aktivitě. Proto se v praxi hledí především na vymizení bolesti, otoku či bolestivosti při náslapu. Běžně imobilizace kolísá mezi 3 až 8 týdny (Dungl, 2014).

V časně fázi poranění se obecně dbá na minimalizaci otoku a krevního výronu. Elevace končetiny a ledování je posléze nahrazeno funkční bandáží a ortézou. Po ústupu potíží začínáme s přiměřenou zátěží a cvičením a následně se začínáme cíleně zaměřovat, a to především na posílení peroneálních svalů a reedukaci propriocepce. Aby došlo k maximální účinnosti terapie, je vyžadováno, aby byl pacient dobře motivován a dobře spolupracující (Dungl, 2014).

Stabilní distorze hlezenního kloubu, jako je distenze a parciální ruptury, léčíme funkčně příkládáním kompresivních bandáží. Doporučuje se zvedat končetinu do elevace a chůze má být odlehčena francouzskými holemi. Takto poraněný pacient přichází až druhý den, neboť bezprostředně po úrazu mohl v chůzi pokračovat, do rána však vznikl otok a klidová bolest. Imobilizace trvá povětšinou 3 týdny, poté lze začít s cvičením a postupnou plnou zátěží. Nestabilní hlezno po totální ruptuře vazů se léčí kombinovaně, pomocí sádrové fixace a funkčním doléčením. Sádrový obvaz příkládáme na 3–4 týdny do odeznění otoku a bolesti. Po sejmutí sádry následuje fyzioterapie s ortézou a postupným zvětšováním zátěže. Pokud dojde k větší kostní avulzi a současné totální ruptuře vazů na jakékoliv straně hlezna, výjimečně je indikovaná akutní operace (Dungl, 2014).

3 SENZOMOTORICKÁ STIMULACE

Senzomotorická stimulace (SMS) je jedna z metodik, založená na neurofyziologických poznatcích o funkci exteroceptorů a propioceptorů. K vyvinutí došlo na klinice rehabilitačního lékařství FNKV v Praze 10 představiteli Jandou a Vávrovou (Pavlů, 2003).

3.1 Teoretické základy

Pojem SMS jakožto ucelený terapeutický přístup zavedl Janda a kolektiv, přičemž jeho předlohou a vzorem byly studie Freemana a práce Hervéoua a Méséséana. Pan Freeman, anglický ortoped, zavedl pojem útlum a inkoordinace. Tyto pojmy vysvětloval na podkladě deaferentace z poraněného kloubu. Jeho téměř nejčastěji používanou balanční pomůckou při cvičeních byla úseč a z indikací se omezil pouze na hlezenní kloub. Od francouzských fyzioterapeutů Hervéa a Méséséana došlo následně ke zdokonalení jeho přístupu, avšak hlavními indikacemi zůstaly poruchy v oblasti nohy a kolenního kloubu. Pojem SMS dává do popředí jednotu senzorických (aferentních) a motorických (eferentních) struktur (Pavlů, a další, 2001).

Řízení veškeré pohybové aktivity vychází z centrální nervové soustavy. Zde se integrují a vyhodnocují všechny dostupné senzorické aferentní informace jak z vnitřního (propriocepce a rovnovážný systém), tak z vnějšího prostředí, především zrak nebo i sluch či exterocepce z kůže. Na jejich podkladě dochází k řízení a koordinaci pohybu (Trojan, 2005).

3.2 Podstata senzomotorické stimulace

Pojem senzomotorika lze objasnit jako spojení motoriky a vnímání prostřednictvím smyslů a jejich receptorů, tedy motorické a senzorické složky pohybu. Abychom tomu lépe rozuměli, dalo by se říci, že motorická složka zajišťuje samotné provedení pohybu a senzorická jí k správnému a koordinovanému úkonu dodává potřebné informace (pomocí zraku, sluchu či receptorů ze svalů, šlach, kloubů, kůže aj.). Mezi oběma součástmi vzniká jisté pouto, kdy jedna část bez té druhé nemůže existovat a fungovat tak správně. Veškeré informace z receptorů jsou vyhodnocovány v CNS, následně na to jsou vydány příkazy svalům, jak mají správně a adekvátně zareagovat na určitý podnět (Flusserová, 2008b).

Janda kladl důraz na propioceptivní informace, které považoval za důležitou roli v procesu rehabilitace. Jedním z důležitých předpokladů pro vznik senzomotorické stimulace je optimalizace svalových souher prostřednictvím propioceptivních vjemů, které se dají aktivovat navedením do specifických poloh. Vycházel z toho, že senzorický systém nedokáže

správně fungovat bez systému motorického a motorický systém bez sensorického. Oba systémy se podílejí na kontrole lidského pohybu, proto celý systém nazval „senzomotorický“ a bral ohledy i na to, že změny v jedné jednotce systému se reflexně objeví i v jiných jeho částech, a to za pomoci adaptace celého systému (Page, 2006).

Slovo sensorický je uvedeno na prvním místě, aby došlo ke zdůraznění významu vlivu aferentních sensorických informací na počátek a celé provedení pohybu. Tyto informace mají také funkci udržení polohy segmentu, ovlivnění aktivity neuromuskulární kontroly na danou situaci, a tím i podíl na vzniku reflexní svalové aktivity. (Pavlů, a další, 2001) Dle metodiky SMS lze posturální kontrolou a informacemi z proprioceptorů přestavět patologické pohybové vzory, které jsou důvodem chronických muskuloskeletálních syndromů. Faktem je taktéž, že obnovení funkce řídicího systému skrze pohyb je mnohem účinnější než izolovaně zaměřená terapie na jednotlivé části systému (Page, 2006).

SMS vychází z koncepce dvoustupňového motorického učení. Stěžejním bodem prvního stupně je snaha zvládnout nový pohyb a vytvořit základní funkční spojení. Na tomto procesu se výrazně podílí mozková kůra, především oblast parietálního a frontálního laloku, tedy motorická a sensorická oblast. Řízení pohybu na této úrovni je však ekonomicky pomalé a únavné. Proto dochází po dosažení alespoň základního provedení pohybu CNS k přesunu řízení pohybu na nižší čili podkorová centra. Tento druhý stupeň je rychlejší a méně únavný, tedy ekonomičtější. Pomocí senzomotorické stimulace se tento druhý stupeň motorického učení urychluje. Cílem této metody je dosažení automatické aktivace žádaných svalů v takové míře, aby pohyby nevyžadovaly výraznější kortikální, tj. volní kontrolu. Hlavním požadovaným účinkem metody je tudíž ovlivnění pohybu a vyvolání reflexního svalového stahu v rámci určitého pohybového stereotypu facilitací proprioceptorů, jenž mají výrazný podíl na řízení stoje a vůbec vertikálního držení, a jednak na aktivaci spino-cerebello-vestibulárních drah a center, které mají svůj podíl při regulaci stoje a provedení adekvátně přizpůsobeného a přesně koordinovaného pohybu (Pavlů, 2003).

3.3 Oblast užití

Senzomotorická stimulace dokáže ovlivnit nejčastější pohybové aktivity člověka (sed, stoj, chůzi). Cviky ve vertikále usnadňují odbourávání špatných pohybových stereotypů a dosažení rychlé a reflexivní aktivace svalů potřebné pro správné držení těla ve stoji, v sedě i při chůzi. Pro vzpřímené držení těla a rovnováhu hrají hlavní roli receptory z oblasti chodidla, pánve a šíje. Krátké suboccipitální svalstvo je považováno za svaly rovnováhy a

obsahují až čtyřikrát více proprioceptorů než ostatní svaly na těle. Propriocepce z oblasti pánve značně ovlivňuje svalové napětí a stabilitu těla. Stimulací kožních receptorů či aktivací m. quadratus plantae do tzv. „malé“ nohy dosáhneme facilitace receptorů plosky nohy. Vytvořením „malé“ nohy dojde ke změně postavení prakticky všech kloubů nohy a změněnému rozložení tlaků v kloubech, jehož následkem příznivě ovlivňujeme proprioceptivní stimulaci. Významnou roli zastává i rychlost aktivace svalové kontrakce, která je zapotřebí pro svalovou ochranu kloubů (Pavlů, a další, 2001; Pavlů, 2003).

3.3.1 Indikace

Užití se dočká u pacientů s nestabilitou pohybového aparátu, jako je nestabilní kotník či koleno, chronickými bolestmi páteře, vadným držením těla, idiopatickou skoliózou, svalovými dysbalancemi, poruchami rovnováhy, senzoryckými poruchami při neurologických onemocněních, při doléčování pooperačních a poúrazových stavů pohybového aparátu a jako prevence pádů seniorů. Je založena na soustavě vhodně zvolených balančních cviků, které lze provádět v různých posturálních polohách. Samotný stoj je považován za terapeuticky nejhodnotnější polohu. Důležitými prvky jsou rovněž facilitace kožních exteroceptorů chodidla, aktivace hlubokých svalů nohy a propriocepce ze svalových vřetének, šlachových tělísek a kloubních receptorů. Cílem zvolených cviků není jen analytické posilování oslabených svalů, ale i budování svalové souhry zajišťující správné držení těla ve stoji. Aby aktivní cvičení slavilo úspěch, mělo by mu předcházet úprava funkce periferních struktur, a to libovolnou technikou kvůli obnovení kloubní vůle, odstranění blokády, normalizaci délky a napětí svalů i jejich fascií a uvolnění kůže (Kolář, 2009; Pavlů, 2003)

3.3.2 Kontraindikace

Senzomotorická stimulace nemá stanovené kontraindikace, avšak metoda není vhodná u akutních bolestivých stavů, při absolutní ztrátě povrchového i hlubokého cití či u pacientů neochotných spolupracovat (Pavlů, 2003).

Pokud pacient nezvládá, nebo se mu zkrátka nedaří provést správné provedení cviku či se držení nemocného nelepší, popřípadě zhorší, je zapotřebí přehodnotit postup cvičení. To znamená překontrolovat stav periferních struktur, nahradit cviky lehčími, případně změnit cvičební pomůcku (Pavlů, a další, 2001).

3.4 Cíle senzomotorické stimulace

Hlavním cílem konceptu je dosažení reflexní, automatické aktivace oslovených svalů za účelem minimálního využití kontroly z mozkového kortexu. Dosáhneme-li subkortikální

kontroly, dochází k aktivaci svalů v potřebném stupni a časovém sledu. Následný pohyb je pak nejméně vyčerpávající (Pavlů, 2003).

Koncept cílí na facilitaci proprioceptorů, které ovládají stoj a vertikální držení těla a na aktivaci spino-cerebello-vestibulární dráhy. Pomocí facilitačně obměněným strukturám má vliv na lokomoci a vyvolává reflexní svalové stažení míněného pohybového stereotypu. Aferentní signál je veden kožními receptory, receptory plosky nohy a krátkými okcipitálními svaly. Reflexně automatizovaná aktivita svalů má ve většině případů za následek odstranění svalové nerovnováhy určitých částí těla a také pozitivně ovlivňuje nejčastější pohybové aktivity člověka, jako je stoj či chůze (Pavlů, 2003).

4 VYŠETŘENÍ POŠKOZENÍ HLEZNA

Jak už bylo zmíněno výše, distorze hlezna není diagnóza, ale spíše popis úrazového mechanismu. I když patří mezi nejběžnější a nejčastější úrazy, nedostává se jim dostatečně kvalitní diagnostické ani léčebné péče a ošetření probíhá na základě obecných předpisů (Dungl, 2014; Pokorný, 2002).

4.1 Anamnéza

Z hlediska anamnézy je zapotřebí, aby pacient co možná nejpřesněji popsal své dosavadní obtíže, díky takto kvalitně odebrané anamnéze lékař snadněji a přesněji určí rozsah a lokalizaci poranění. Pokud se jedná o distorzi hlezna, existuje předpis, podle kterého se vyšetřovatel řídí. Nejprve se vyptáme na veškerá prodělaná poranění distorze hlezna, a pokud si pacient pamatuje, ptáme se dokonce i na mechanismus prvního poranění. Dalším bodem je směr síly úrazu, slyšitelné prasknutí či trhnutí během úrazu naznačuje na rupturu ligamenta. Ptáme se též na přítomnost některého zbytkového omezení, jako je nekontrolovatelné podklesnutí končetiny, bolest, otok, slabost či ztuhlost. Schopnost zatížit nohu, chodit či popřípadě dále sportovat bezprostředně po zranění a v jaké kvalitě, na to vše hledáme v rámci anamnézy odpověď. Zaměřujeme se i na čas prodlení mezi zraněním a nástupem symptomů, jako je bolest, ztuhnutí, otok či vybarvení. V neposlední řadě se ptáme na kvalitu prvotní léčby, zdali byl užit prvek RICE (rest, ice, comprehension, elevation) či nikoliv, opora o hole a následující rehabilitace, zdali vůbec proběhla a jakým způsobem. Jedna z posledních věcí, která nás v rámci osobní anamnézy zajímá, jsou subjektivní pocity pacienta a jestli byla nutnost opětovného užití pomůcek pro zpevnění kotníku (ortéza, bandáž, tape) (Dungl, 2014; Kotrányiová, 2007).

4.2 Aspekce

Nedílnou součástí každé aspekce je vyšetření stoje a chůze. Tyto dva body nás ale zajímají především při vyšetření dolních končetin (DKK). Ve stoji hledíme na postavení kalkanea, zdali se nenachází valgozita či varozita, a chodidla obecně. Pozornost věnujeme zejména tříbodovému rozložení sil na chodidle, konkrétně zatížení paty, zevní či vnitřní strany nohy. Zatížení paty by se mělo rovnat zatížení vnitřní a vnější hrany. Pozorujeme prsty, které by měli být v kontaktu s podložkou, a zdali je pacient schopen prsty využít v opoře. Tento děj se vyšetřuje pomocí Véleho testu (test náklonu), kdy vyšetřujeme reakci prstů nohy při přenesení těžiště vpřed. Pokud se prsty zapojují minimálně, považujeme funkci prstů za oslabenou. Pokud není patrná žádná reakce, reflex je považován za vyhaslý.

Dále se zaměřujeme na plochonoží, postavení prstů či antalgickou pozici chodidla, kterou automaticky zaujímá každý pacient bezprostředně po úrazu. Hledáme změny barvy kůže, výskyt hematomů, otoků, hledíme na trofiku kůže, reliéf svalů, prosáknutí nebo kontur kostí. Z funkčního hlediska sledujeme chůzi, pokud je jí pacient schopen, její kvalitu a způsob provedení, případně užití lokomočních pomůcek. Sledujeme nastavení a postavení proximálních segmentů těla, zejména DKK, pánve a osového orgánu (Kolář, 2009; Pokorný, 2002; Vařeka, a další, 2003).

U chůze a stoje hledíme na správně zatíženou vnitřní i vnější stranu chodidla a hledáme přítomné tendence k rotacím. Časté spojení nacházíme mezi zevní rotací chodidla a mezi stejnostrannou rotací kyčelního kloubu. Naopak vnitřní torze tibie či zvětšená ante-verze krčku vede bezprostředně k chůzi ve vnitřní rotaci. K určení funkce hlezna a subtalárního kloubu využíváme různých modifikací chůze, jako je chůze po špičkách, patách či po zevní a vnitřní hraně chodidla (Kolář, 2009).

4.2.1 Dělení aspekce

Povšechná aspekce začíná pozorováním pacienta během příchodu do ordinace, někdy ještě před tím, než si to pacient uvědomí, např. vysedání z auta, či sledování na chodbě. Sledujeme především chůzi, sed, držení těla, stoje a v neposlední řadě i vysvlékání z oblečení. Základním mechanismem tohoto typu aspekce je nezasahování do pohybového stereotypu a sebeobslužných reakcí (Poděbradská, 2018).

Cílená neboli analytická aspekce se provádí cíleně pohledem na pacienta, který stojí bez zevní opory. Narazíme-li na pacienta, jenž nemůže stoj bez opory provést, musíme do komplexního kineziologického rozboru (KKR) připsat poznámku, za jakých podmínek byla aspekce provedena. Velice důležitým informativním sdělením je pro nás stoj velice krátce před tím, než je pacient korigován, můžeme tak získat informace o základních kompenzačních mechanismech pacienta během statické pozice. Podrobnější aspekce je již závislá na korekci pacienta (Poděbradská, 2018).

4.3 Palpace

Předchozí vyšetření pohlíží na poranění více obecně, za to palpace patří mezi ty lokálnější vyšetření, kdy zkoumáme pouze místo poranění. Zaměřujeme se na místo maximální palpační bolestivosti a určujeme rozsah sekundárních změn. Dbáme na vyšetření nejen kůže, podkoží či fascií, ale pohlížíme i na svaly a šlachy kolem kotníku a na noze. U svalů hledáme spouštěvé body, tzv. Trigger Points (TrPs). Soustředíme se na svalový tonus,

oděrky, zduření, potivost, teplotu, a především na citlivost pacienta. Projeví-li pacient silné bolestivé reakce na zkoumanou oblast, provedeme místní palpaci 4-7 dní po úrazu, kdy by měla být tato oblast již zklidněná a doprovázená menším otokem. Palpace zahrnuje i vyšetření sensorických funkcí nohy, jako je grafestezie, pohybocit či pouhá dráždivost, která se vyšetřuje přejetím ostřejším předmětem přes plošku nohy. Dojde-li k nadměrné či téměř žádné odpovědi, je považována za nefyziologickou (Hrazdira, a další, 2008; Kolář, 2009; Pokorný, 2002).

4.4 Pasivní a aktivní hybnost

Pasivním pohybem jsme schopni vnímat postupně narůstající odpor, který se nakonec stává nepřekonatelným. Tímto způsobem vyšetřujeme funkci kloubů či svalů, který můžou způsobit omezení rozsahu pohybu (Hájková, a další, 2014)

Bariéra je tvořena měkkými tkáněmi, převážně svaly, a má obecně ochrannou funkci. Z hlediska fyziologie existuje bariéra anatomická a fyziologická. Anatomickou bariéru udává kostěná struktura, která je díky své ochraně při pohybu nedosažitelná. O fyziologické bariéře se bavíme tehdy, dosáhneme-li pocitově prvního, minimálního, odporu. Tato bariéra je pružná a překonatelná. O patologii jde v případě, že rozsah pohybu je omezen a není pružící. Zmíněnou bariéru užíváme k diagnostice porušené funkce (Hájková, a další, 2014).

V rámci aktivní hybnosti vyšetřujeme dorzální a plantární flexi, inverzi, everzi a circumdukci. Při pozorování zkoumáme rozsah pohybu, svalovou sílu a koordinaci pohybu (Kolář, 2009).

PRAKTICKÁ ČÁST

5 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

Cílem bakalářské práce je zhodnotit efektivitu senzomotorické stimulace při rekonvalescenci nestabilní nohy a porovnat její účinnost v jednotlivých stádiích distorze hlezna.

Předpokladem pro splnění cíle jsou následující úkoly:

1. Vypracovat problematiku distorze hlezna a senzomotorické stimulace.
2. Zvolit vhodný soubor šetření, který splňuje dané charakteristiky.
3. Sestavit plán fyzioterapie založený na senzomotorické stimulaci a aplikovat ho na sledovaný soubor.
4. Zhodnotit, porovnat a diskutovat výsledky sledování se stanovenými hypotézami.

6 HYPOTÉZY PRÁCE

Předpokládám, že:

- H1: Rozsah pohybů se po rehabilitaci oproti hodnotám před rehabilitací zvýší alespoň o 5° ve všech měřených pohybech.
- H2: Hodnoty funkčního svalového testu se před rehabilitací nebudou lišit od hodnot po rehabilitaci.
- H3: Obvody pravé a levé dolní končetiny se budou v případě nesymetrie před rehabilitací po rehabilitaci rovnat.
- H4: Stoj probanda na zvoleném balančním polštáři bude po skončení rehabilitace stabilní, tedy bez známek titubací.

7 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

Sledovaný soubor se skládá ze tří pacientů ve věkové kategorii mladá dospělost (20–35) bez aktivního sportovního vytížení. Mezi sledovanými probandy jsou 2 ženy a 1 muž. Každý proband trpí jiným stádiem distorze hlezna a každý proband je schopen aktivního pohybu proti gravitaci ve všech měřených pohybech.

Sledování probandů bylo provedeno v ambulantní části oddělení akutní rehabilitace v Nemocnici Písek, kde byli také naši probandi vybráni. Délka rehabilitační péče byla 8 týdnů, od ledna do března 2022, s frekvencí jedné terapie týdně, šlo tedy o 8 terapií včetně vstupního a výstupního vyšetření. Vstupní vyšetření bylo provedeno během první terapie a výstupní vyšetření po 8 týdnech během poslední terapie. Průběh rehabilitací byl pod mým vedením a každá terapie trvala 60 minut.

Rehabilitace probíhala dle předem zpracovaného postupu (příloha A), který byl pro všechny probandy stejný, nezávisle na stádiu poranění hlezenního kloubu. Postup rehabilitace byl utvořen tak, aby část každé terapie obsahovala opakování cviků z minula a část nové cviky, které měl proband za úkol cvičit do příští terapie. Informované souhlasy probandů a zařízení, kde bylo sledování prováděno, jsou uloženy u autora práce.

8 METODIKA PRÁCE

8.1 Diagnostické metody

8.1.1 Anamnéza

V rámci anamnézy se ptáme na několik vybraných oblastí:

- Nynější onemocnění (NO) – jedná se o veškeré informace týkající se aktuálních obtíží, které k nám pacienta přivedly, bolest, otok, zarudnutí aj. Ptáme se na moment úrazu, začátek obtíží, jejich další vývoj a případnou samoléčbu.
- Osobní anamnéza (OA) – skupina údajů o úrazech, operacích a chorobách prodělaných v minulosti, kvůli kterým je nyní pacient sledován.
- Rodinná anamnéza (RA) – významné choroby prodělané členy nejbližší přímé rodiny, jako jsou rodiče či případní sourozenci.
- Pracovní a sociální anamnéza (PSA) – ptáme se na charakter zaměstnání a popis pracovního prostředí. Zajímá nás nejčastější pracovní poloha (stoj, sed), nejčastěji užívané pohybové stereotypy, pracovní momenty spojené se stresem, sociální zabezpečení, rodinné a partnerské vztahy.
- Sportovní anamnéza (SpA) – fyzické aktivity prováděné mimo zaměstnání. Provozování rekreačních či profesionálních sportů.
- Alergologická anamnéza (AA) – zajímají nás především polékové alergie, alergie na kontrastní látky a alergické odpovědi typu kožní reakce či dechové obtíže.
- Farmakologická anamnéza (FA) – jmenovitě dlouhodobě užívané léky, popřípadě jejich dávkování (Kolář, 2009).

8.1.2 Aspekce

Zezadu jsme se při vyšetření DKK věnovali postavení pat a Achillových šlach, jejich tvaru a symetrii, dále symetrii zevní a vnitřní strany lýtek, podkolenních rýh, obrysu stehen a symetrii subgluteálních rýh. Statické vyšetření jsme při vstupním vyšetření doplnili dále o postavení zadních spin, symetrii paravertebrálních valů, symetrii dolních úhlů lopatek a jejich mediálních okrajů, thorakobrachiální trojúhelníky, postavení a výšku ramen, symetrii horních končetin (HKK) či postavení hlavy.

Pohledem zepředu jsme hodnotili zatížení hran obou chodidel, příčnou a podélnou klenbu, symetrii mediálního kotníku, patel, osového postavení DKK, obrys stehen a postavení spina iliaca anterior superior (SIAS). Dále nás při vstupním vyšetření zajímala symetrie pupku, hrudní kosti, prsních svalů, postavení klíčních kostí, postavení a výška ramen, thorakobrachiální trojúhelníky, symetrie HKK, postavení hlavy, symetrie obličeje a Vélův test.

Stranovým pohledem jsme porovnali zatížení chodidel, postavení zevního maleolu, obrys lýtkových svalů a DKK obecně, popliteální rýhy, hýžd'ové svaly, postavení SIAS vzhledem k spina iliaca posterior superior (SIPS) a během vstupního vyšetření křivku páteře, postavení ramen a hlavy.

Vstupní vyšetření chůze hodnotíme bez bot a opět zepředu, zezadu i z boku. Sledujeme rytmus a pravidelnost chůze, délku kroku, postavení nohy a odvíjení od podložky, osově postavení DKK při chůzi, pohyb těžiště, souhyb HKK, hlavy a trupu, svalovou aktivitu, stabilitu při chůzi či užívání nějakých pomůcek (Haladová, a další, 2010).

8.1.3 Palpace

Palpace pacienta probíhala vleže na lehátku s nohama mimo podložku pro vyšetření hlezenního kloubu a dorza nohy. Následně pacient provedl leh na břicho pro zhodnocení struktury Achillovy šlachy, paty a plosky chodidla. Během vstupního a výstupního vyšetření jsme vyšetřili kvalitu kůže, tedy teplotu, hladkost a potivost, její protažitelnost a posunlivost vůči podkoží. Užili jsme minimální sílu a úhel palpující ruky. Dále nás zajímala posunlivost podkoží vůči povrchové fascii či hlouběji ležící tkáni, kdy sklon palpující ruky byl zvýšen zhruba na 30° a užito o něco více svalové síly. Pro posunlivost povrchové fascie vůči svalu jsme sílu opět přidali a sklon palpující ruky zvýšili minimálně na 45°. Palpace byla zaměřena především na laterální ligamentózní aparát hlezenního kloubu a jeho bolestivost.

8.1.4 Fyzikální vyšetření

Oba kotníky každého probanda byly během vstupního a výstupního vyšetření hodnoceny třemi testy fyzikálního vyšetření: anterior drawer (AD), talar tilt (TT) a medial subtalar glide (MSTG). AD test hodnotí přední posunutí talu, kdy pacient leží na zádech, hlezenní kloub je ve 20° flexi, pata se opírá o dlaň vyšetřujícího opřenou o stůl, tím stabilizuje kalkanus. Vyšetřující poté stabilizuje holenní a lýtkovou kost, přičemž sleduje míru předního posuvného pohybu na laterální straně kotníku. Test TT hodnotí nadměrnou inverzi talu. Pacient sedí s nohou bez podpory. Chodidlo je umístěno v 10–20° PF. Běrec je stabilizován jednou rukou těsně proximálně u kotníku a druhou rukou je zadní noha převrácena. Laterální

strana talu se prohmatá, aby se zjistilo, zda dojde k naklonění. Test MSTG posuzuje nadměrnou mediální translaci kalkaneu na talus v transverzální rovině. Provádí se tak, že vyšetřující drží jednou rukou talus v subtalárním neutrálním stavu a pomocí druhé ruky klouže kalkaneus mediálně po fixovaném talu (Cook, a další, 2012; Hertel, a další, 1999).

Každý kotník byl pro každý ze tří testů hodnocen na čtyřbodové škále laxnosti a patričně zaznamenán v tabulce vstupního a výstupního vyšetření. Nulový stupeň představoval žádnou, první stupeň mírnou, druhý stupeň střední a třetí stupeň hrubou laxnost.

8.1.5 Antropometrie

Měření délek a obvodů DKK bylo provedeno v leže na zádech za pomoci krejčovského metru a hodnoty vstupního, u obvodů i výstupního, vyšetření zapsány do tabulky. Funkční délku měříme od SIAS po mediální kotník, anatomickou vzdálenost od trochanter major po laterální kotník. V případě umbilikální vzdálenosti měříme od pupku po mediální kotník. Délku stehna měříme od trochanter major po zevní šterbinu kolenního kloubu, délku bérce od hlavičky fibuly po mediální kotník a nohu od paty po palec. V rámci obvodů DKK měříme stehna 10 cm nad patelou, kolena středem pately, bérce v nejsilnějším místě, kotníky nad zevním a vnitřním kotníkem, nártý přes nárt a patu a metatarsy přes hlavičky metatarsů.

8.1.6 Goniometrie

K měření aktivního rozsahu v kloubu jsme využily metodu SFTR, která vychází z měření v jednotlivých rovinách, roviny jsou sagitální (S), frontální (F), transverzální (T) a rotace (R). První číslo udává rozsah pohybu od těla (DF a everze), druhé číslo značí nulovou hodnotu a třetí pohyby vedené k tělu (PF a inverze). K měření jsme využili goniometr (Kolář, 2009).

1. Plantární a dorzální flexe – výchozí polohou je sed s bérce mimo lehátko, s kolenním kloubem v 90° , kdy noha s bérce svírá též 90° . Fixujeme bérce nad kotníky a střed goniometru přikládáme přibližně 1,5 cm pod zevní kotník. Pevné rameno v ose s podélnou osou fibuly a pohyblivé rameno jde s podélnou osou pátého metatarsu. Následně pohyb do PF nebo DF.
2. Inverze – výchozí poloha a fixace obdobná jako pro PF a DF. Goniometr přikládáme z plantární strany nohy pátého metatarsu, kdy pevné rameno zůstává ve výchozí pozici a pohyblivé rameno jde s hlavičkami metatarsů. Následně pohyb do inverze.
3. Everze – výchozí poloha a fixace obdobná jako pro PF, DF a inverzi. Goniometr přikládáme z plantární strany nohy prvního metatarsu, kdy pevné rameno zůstává ve

výchozí pozici a pohyblivé rameno jde s hlavičkami metatarsů. Následně pohyb do everze (Janda, a další, 1993).

Výsledky vstupní i výstupní goniometrie DKK byly uvedeny do tabulek.

8.1.7 Funkční svalový test dle Jandy

Rozeznáváme šest základních stupňů:

- St. 5 – normální – sval s velmi dobrou funkcí. Sval dokáže při plném rozsahu překonat značný vnější odpor. Z hlediska funkčnosti odpovídá víceméně 100 % normálu.
- St. 4 – dobrý – sval, který lehce provede pohyb v celém jeho rozsahu a je sto překonat středně velký vnější odpor. Funkčně odpovídá přibližně 75 % normálu.
- St. 3 – slabý – sval lehce provede pohyb v celém jeho rozsahu, ale pouze proti zemské tíži čili pouze proti váze testované části těla. Vnější odpor neklademe, síla dosahuje asi 50 % normálnímu svalů.
- St. 2 – velmi slabý – aby sval provedl pohyb v celém jeho rozsahu, je zapotřebí upravit polohu pacienta tak, aby byla vyloučena gravitační síla testované části těla. Sval odpovídá asi 25 % jeho normální síly.
- St. 1 – záškub – dochází pouze ke smrštění svalů při pokusu o pohyb. Síla dosahuje asi 10 % normálu.
- St. 0 – nula – při pokusu o pohyb nedochází k žádnému náznaku stahu (Janda, 2004).

Pomocí svalového funkčního testu hlezenního kloubu vyšetřujeme v rámci vstupního a výstupního vyšetření m. triceps surae, m. soleus, m. tibialis anterior, m. tibialis posterior a m. peroneus brevis et longus. Základním pohybem m. triceps surae je PF v rozsahu 40 – 45°. S extendovaným kolenem testujeme triceps surae jako celek, s flektovaným kolenem pouze jeho část m. soleus. V obou případech testujeme vleže na břicho a jednotlivé stupně 5, 4 a 3 odlišujeme kladením odporu. Noha je zcela volná, mimo podložku a fixujeme distální třetinu bérce z ventrální strany. Stahováním paty distálně klademe odpor.

M. tibialis anterior uskutečňuje současnou supinaci a DF. Stupeň 5, 4 a 3 testujeme vsedě, bérce mimo podložku, s nezbytnou flexí v kolenním kloubu, pro relaxaci trojhlavého svalů. Noha je ve středním postavení a nedotýká se země, fixujeme dolní třetinu bérce nad

kotníky zezadu, aby nedošlo k útlaku testovaného svalu. Odpor klademe na mediální hranu nohy proti směru pohybu.

Supinaci v PF uskutečňuje m. tibialis posterior. Testování stupňů 5, 4 a 3 probíhá na boku testované končetiny s výchozí polohou v PF, pokrčením kolenního kloubu a bérce mimo stůl. Fixujeme zespoda dolní třetinu bérce nad kotníky a odpor klademe opět na mediální stranu nohy proti směru pohybu.

Plantární pronaci umožňují m. peroneus brevis et longus s výchozím postavením v PF. Testujeme vleže na boku netestované končetiny, která je pokrčená. Testovaná končetina je flektovaná v kolenním kloubu a noha je mimo stůl. Fixujeme dolní třetinu bérce z vnitřní strany a odpor klademe na zevní hranu nohy nad pátým metatarssem proti směru pohybu.

8.2 Terapeutické přístupy

8.2.1 Léčba měkkých tkání

V rámci přípravy na terapii byla užitá technika post-izometrické relaxace (PIR) na svaly zajišťující PF čili m. tibialis anterior, m. extensor hallucis longus, m. peroneus tertius a m. extensor digitorum longus. Výchozí polohou nám byl leh na zádech s patou mimo stůl.

Vyšetřovatel jemně uvedl hlezenní kloub do PF až k restriktivní bariéře, vyšetřovaný byl následně požádán o minimální sílu ve směru DF. Síla terapeutova odporu byla taková, aby nedošlo k posunu nohy ve směru pohybu vyšetřovaného. Tato síla byla držena po dobu 3 sekund, následně terapeut vydal pokyn k uvolnění síly a pasivně sledoval pohyb do další restriktivní bariéry. Tento proces byl opakován třikrát. Stejný proces byl proveden na druhém hlezenním kloubu.

8.2.2 Senzomotorická stimulace

Cvičení probíhalo zejména ve vertikální poloze pacienta. Terapii SMS předcházely různé postupy, sloužící k přípravě periferních tkání na zátěž. Před každým cvičením bylo chodidlo řádně facilitované, k tomu jsme využili pichlavý míček nebo chůzi po tvarovaných koberečcích. Přesný popis terapií a jednotlivých cviků je zaznamenán v příloze A.

9 KAZUISTIKY

9.1 Proband 1

Pohlaví: žena

Věk: 27 Váha: 98 kg Výška: 175 cm

Anamnéza

NO:

- Podvrtnutí a natažení levého kotníku s parciální rupturou ATFL při zutí bot 24. 11. 2021, slyšitelné rupnutí, otok se objevil okamžitě. Doprovázená pichlavá bolest, zejména laterálního kotníku
- Sádrová fixace na 2 týdny, poté výměna za ortézu na přání, kvůli dětem, chůze o francouzských berličích, definitivní sundání fixace 29.12. 2021
- Nyní bez lokomočních pomůcek přichází kvůli přetrvávající bolesti laterálního kotníku po námaze, k večeru dochází k většímu otoku

OA:

- Zlomenina lokte (2006) se sádrovou fixací
- Během základní školy opakované výrony levého hlezna, (2012) distorze levého kotníku s rupturou ATFL, uklouznutí po listím pokrytém obrubníku při nástupu do auta, slyšitelné prasknutí doprovázené okamžitým masivním otokem, dlouhá sádrová imobilizace

RA:

- Podobné problémy v rodině nejuje

SPA:

- 2. patro rodinného domu, manžel a dvě děti, momentálně na mateřské

FA:

- Hormonální antikoncepce, jinak léky nebere

AA:

- Lepek a pily

SpA:

- Jako dítě gymnastika, dnes pouze jóga

Vstupní vyšetření

Aspekce, vyšetření stoje a chůze

Zezadu:

- Valgózní postavení pat a Achillovy šlachy s oboustrannou symetrií
- Lýtka a stehna symetrická bez změn tonu, popliteální rýhy symetrické, levá subgluteální rýha níže, zadní spiny i paravertebrální valy jsou symetrické
- Lopatky symetrické, scapula alata, dolní úhly rotovány zevně
- Thorakobrachiální trojúhelník vlevo menší, pravé rameno výše, HKK symetrické, hlava v ose páteře

Zepředu:

- Na pohled symetrické zatížení hran chodidel s mírným poklesem podélné klenby
- Kotníky symetrické, normální šířka baze, pately symetrické s lehkou oboustrannou valgozitou kolen, stehna symetrická bez změn tonu, přední spiny symetrické
- Mírný tah pupku vpravo, hrudní kost symetrická, prsní svaly symetrické
- Klíční kost a rameno vpravo výše, thorakobrachiální trojúhelník vlevo menší
- HKK symetrické, hlava v ose páteře, obličej symetrický, Vélův test negativní

Zboku:

- Chodidla symetrická s mírným poklesem podélné klenby, lýtka a stehna symetrická
- Symetrie popliteálních rýh, levá hypotonie hýžd'ového svalu, anteverzní postavení pánve, hyperlordóza, protrakce ramen, předsun hlavy

Vyšetření chůze:

- Délka kroku symetrická, šířka baze na úrovni kyčlí, rytmus chůze v normě, pohyb pánve fyziologický
- Správné odvíjení chodidla (došlap na patu, odraz přes špičku), souhyb HKK a trupu přítomen, chůze stabilní bez pomůcek

Palpace

- Kůže je v místě poranění na pohmat lehce těstovitá bez známek zvýšené teploty, je hladká, protažitelná a posunlivá vůči podkoží
- Posunlivost podkoží vůči povrchové fascii v místě poranění vážne, úpon m. peroneus longus palpačně bolestivý, otok minimální

Fyzikální vyšetření

Tabulka 1 Vstupní ortopedické fyzikální vyšetřovací testy laxicity ligament

Testy	anterior drawer	talar tilt	medial subtalar glide
Pravá DK	1	1	0
Levá DK	2	1	1

Zdroj: Vlastní

Antropometrické vyšetření

Tabulka 2 Vstupní antropometrické délkové rozměry DKK (v centimetrech)

Délkové rozměry	funkční	anatomická	umbilikální	stehno	bérec	noha
Pravá DK	83	80	91	46	34	24
Levá DK	83	80	91	46	34	24

Zdroj: Vlastní

Tabulka 3 Vstupní antropometrické obvody DKK (v centimetrech)

Obvody DKK stehno koleno lýtko kotník nárt metatarsy

<i>Pravá DK</i>	61	46	46	25	31	21
<i>Levá DK</i>	61	46	46	26	32	21

Zdroj: Vlastní

Goniometrické vyšetření

Tabulka 4 Vstupní goniometrické vyšetření (ve stupních)

Vyšetření v rovině S (sagitální rovina) R (rovina rotací)

<i>Pravá DK</i>	20 – 0 – 55	25 – 0 – 30
<i>Levá DK</i>	10 – 0 – 40	15 – 0 – 20

Zdroj: Vlastní

Svalový test dle Jandy

Tabulka 5 Vstupní svalový funkční test dle Jandy

Testovaný sval	Pravá DK	Levá DK
<i>m. triceps surae</i>	5	5
<i>m. soleus</i>	5	5
<i>m. tibialis anterior</i>	5	4
<i>m. tibialis posterior</i>	5	4
<i>m. peroneus brevis et longus</i>	5	5

Zdroj: Vlastní

Výstupní vyšetření

Aspekce, vyšetření stoje a chůze

Ze zadu:

- Valgózní postavení pat a Achillovy šlachy s oboustrannou symetrií

- Lýtka symetrická bez změn tonu, popliteální rýhy symetrické
- Stehna symetrická bez změn tonu, subgluteální rýhy a zadní spiny symetrické

Zepředu:

- Symetrické zatížení hran chodidel stále s mírným poklesem podélné klenby
- Kotníky symetrické, normální šířka baze
- Pately symetrické s lehkou oboustrannou valgozitou kolen, stehna symetrická bez změn tonu, přední spiny symetrické

Zboku:

- Chodidla symetrická s mírným poklesem podélné klenby, lýtka a stehna symetrická
- Symetrie popliteálních rýh a hýžd'ových svalů, anteverze pánve

Vyšetření chůze:

- Délka kroku symetrická, šířka baze na úrovni kyčlí
- Rytmus chůze v normě, pohyb pánve fyziologický, správné odvíjení chodidla
- Souhyb HKK a trupu přítomen, chůze stabilní bez pomůcek

Palpace

- Kůže je vlhká, bez známek zvýšené teploty, je jemná, protažitelná, bez otoku
- Je posunlivá vůči podkoží a podkoží je posunlivé vůči povrchové fascii

Fyzikální vyšetření

Tabulka 6 Výstupní ortopedické fyzikální vyšetřovací testy laxicity ligament

Testy	anterior drawer	talar tilt	medial subtalar glide
Pravá DK	0	1	0
Levá DK	1	1	0

Zdroj: Vlastní

Antropometrické vyšetření

Tabulka 7 Výstupní antropometrické obvody DKK (v centimetrech)

Obvody DKK **stehno** **koleno** **lýtka** **kotník** **nárt** **metatarsy**

<i>Pravá DK</i>	61	46	46	25	31	21
<i>Levá DK</i>	61	46	46	25	31	21

Zdroj: Vlastní

Goniometrické vyšetření

Tabulka 8 Výstupní goniometrické vyšetření (ve stupních)

Vyšetření v rovině **S (sagitální rovina)** **R (rovina rotací)**

<i>Pravá DK</i>	20 – 0 – 55	25 – 0 – 30
<i>Levá DK</i>	15 – 0 – 50	25 – 0 – 30

Zdroj: Vlastní

Svalový test dle Jandy

Tabulka 9 Výstupní svalový funkční test dle Jandy

Testovaný sval	Pravá DK	Levá DK
<i>m. triceps surae</i>	5	5
<i>m. soleus</i>	5	5
<i>m. tibialis anterior</i>	5	5
<i>m. tibialis posterior</i>	5	5
<i>m. peroneus brevis et longus</i>	5	5

Zdroj: Vlastní

Zhodnocení

Pacientka dobře spolupracovala. Motivací jí byli děti, které jí pomáhaly během cvičení doma, zastupovaly mě, například při hodů míčkem, nebo cvičily společně s maminkou. Tím, že to děti braly jako takzvanou „opičí“ dráhu, bavilo cvičení i samotnou pacientku. Důkazem častého domácího cvičení bylo opakování z minulé terapie, kde bylo znát zlepšení ve všech cvicích, které dostala pacientka za domácí úkol. Byla tedy ochotná spolupracovat, měla ve mně plnou důvěru a vše dodržovala. Doma měla k dispozici balanční polštář, tudíž všechny úkony na doma byly přizpůsobeny na tuto pomůcku. Dle výstupního vyšetření je patrné, že z hlediska aspekčních výchylek nedošlo až na vymizení otoku k žádné úpravě, která by stála za zmínku. Bolest se projevuje pouze po větší námaze v oblasti laterálního kotníku. Otok se již neobjevuje ani k večeru. Při chůzi se pacientka cítí stabilně. Pacientce bylo doporučeno, aby v cvičení na balančním polštáři pokračovala a tím stále zvyšovala stabilitu hlezna.

9.2 Proband 2

Pohlaví: žena

Věk: 20 Váha: 58 kg Výška: 165 cm

Anamnéza

NO:

- Podvrtnutí a natažení pravého kotníku během rekreačního hraní badmintonu 17. 12. 2021, otok vzniklý přes noc s následnou neschopností postavit se na nohu, palčivá bolest zejména laterálního kotníku.
- Léčba bez pevné fixace na 2 týdny, odlehčení o berlích, poté povolení postupné zátěže
- Nyní přichází bez lokomočních pomůcek a bolesti, kvůli rehabilitaci hlezenního kloubu

OA:

- Časté podvrtnutí obou kotníků, zvýšená laxicita vaziva
- Těžký průběh onemocnění covid-19 s hospitalizací na 2 týdny (2019)

- Dětská mononukleóza (2013)

RA:

- Matka trpí laxicitou vaziva, také časté distorze, u otce anamnéza bezvýznamná

SPA:

- 1. patro rodinného domu, přítel a dva sourozenci, studentka Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, obor zootechnika

FA:

- Hormonální antikoncepce, suplementy

AA:

- Alergie neguje

SpA:

- Jako dítě různé sporty (plavání, cyklistika, florbal, gymnastika, ...)

Vstupní vyšetření

Aspekce, vyšetření stoje a chůze

Zezadu:

- Valgózní postavení pat a Achillovy šlachy, oboustranná symetrie
- Lýtka, stehna, popliteální a subgluteální rýhy symetrické bez změn tonu
- Zadní spiny i paravertebrální valy v symetrii
- Lopatky symetrické v abdukčním postavení
- Thorakobrachiální trojúhelníky a ramena v symetrii
- HKK v symetrii a hlava v ose páteře

Zepředu:

- Oboustranný pokles podélné klenby, větší zatížení mediálních hran

- Kotníky symetrické, normální šířka baze
- Pately symetrické s oboustrannou valgozitou kolen
- Stehna symetrická bez změn tonu, přední spiny symetrické
- Pupek v ose, hrudní kost symetrická, prsní svaly symetrické
- Klíční kosti prominují, ramena v symetrii, thorakobrachiální trojúhelníky v symetrii
- HKK symetrické, hlava v ose páteře, obličej symetrický, Vélův test negativní

Zboku:

- Chodidla symetrická s poklesem podélné klenby
- Lýtka a stehna symetrická, symetrie popliteálních rýh a hýžd'ových svalů
- Postavení pánve a křivka páteře v normě, protrakce ramen, značný předsun hlavy

Vyšetření chůze:

- Symetrie délky kroku, šířka baze na úrovni kyčlí, rytmus chůze v normě
- Pohyb pánve houpavý (oslabení m. gluteus medius oboustranně)
- Správné odvíjení chodidla (došlap na patu, odraz přes špičku)
- Souhyb HKK a trupu přítomen, chůze stabilní bez pomůcek

Palpace

- Kůže je v místě poranění vlhká, bez známek zvýšené teploty
- Je hladká, protažitelná a posunlivá vůči podkoží
- Posunlivost podkoží vůči povrchové fascii dobrá
- Palpační bolestivost laterálního kotníku značná

Fyzikální vyšetření

Tabulka 10 Vstupní ortopedické fyzikální vyšetřovací testy laxicity ligament

Testy	anterior drawer	talar tilt	medial subtalar glide
Pravá DK	2	2	1
Levá DK	2	2	1

Zdroj: Vlastní

Antropometrické vyšetření

Tabulka 11 Vstupní antropometrické délkové rozměry DKK (v centimetrech)

Délkové rozměry	funkční	anatomická	umbilikální	stehno	bérec	noha
Pravá DK	85	82	93	44	38	26
Levá DK	85	82	93	44	38	26

Zdroj: Vlastní

Tabulka 12 Vstupní antropometrické obvody DKK (v centimetrech)

Obvody DK	stehno	koleno	lýtko	kotník	nárt	metatarsy
Pravá DK	45	39	37	24	30	21
Levá DK	45	39	37	24	30	21

Zdroj: Vlastní

Goniometrické vyšetření

Tabulka 13 Vstupní goniometrické vyšetření (ve stupních)

Vyšetření v rovině	S (sagitální rovina)	R (rovina rotací)
Pravá DK	20 – 0 – 50	25 – 0 – 35
Levá DK	25 – 0 – 55	25 – 0 – 40

Zdroj: Vlastní

Svalový test dle Jandy

Tabulka 14 Vstupní svalový funkční test dle Jandy

<i>Testovaný sval</i>	Pravá DK	Levá DK
<i>m. triceps surae</i>	5	5
<i>m. soleus</i>	5	5
<i>m. tibialis anterior</i>	5	5
<i>m. tibialis posterior</i>	5	5
<i>m. peroneus brevis et longus</i>	5	5

Zdroj: Vlastní

Výstupní vyšetření

Aspekce, vyšetření stoje a chůze

Zezadu:

- Valgózní postavení pat a Achillovy šlachy, oboustranná symetrie
- Lýtka, stehna, popliteální a subgluteální rýhy symetrické bez změn tonu
- Zadní spiny v symetrii

Zepředu:

- Oboustranný pokles podélné klenby, větší zatížení mediálních hran
- Kotníky symetrické, normální šířka baze, pately symetrické s oboustrannou valgózitou kolen
- Stehna symetrická bez změn tonu, přední spiny symetrické

Zboku:

- Chodidla symetrická s poklesem podélné klenby, lýtka a stehna symetrická
- Symetrie popliteálních rýh a hýžd'ových svalů, pánev v normě

Vyšetření chůze:

- Symetrie délky kroku, šířka baze na úrovni kyčlí, rytmus chůze v normě
- Pohyb pánve stále houpavý, správné odvíjení chodidla, souhyb HKK a trupu přítomen, chůze stabilní bez pomůcek

Palpace

- Kůže je v místě poranění vlhká, bez známek zvýšené teploty, je hladká, protažitelná a posunlivá vůči podkoží
- Posunlivost podkoží vůči povrchové fascii dobrá, palpační bolestivost laterálního kotníku stále přetrvává

Fyzikální vyšetření

Tabulka 15 Výstupní ortopedické fyzikální vyšetřovací testy laxicity ligament

Testy	anterior drawer	talar tilt	medial subtalar glide
Pravá DK	2	1	1
Levá DK	2	1	1

Zdroj: Vlastní

Antropometrické vyšetření

Tabulka 16 Výstupní antropometrické obvody DKK (v centimetrech)

Obvody DK	stehno	koleno	lýtko	kotník	nárt	metatarsy
Pravá DK	45	39	37	24	30	21
Levá DK	45	39	37	24	30	21

Zdroj: Vlastní

Goniometrické vyšetření

Tabulka 17 Výstupní goniometrické vyšetření (ve stupních)

Vyšetření v rovině S (sagitální rovina) R (rovina rotací)

<i>Pravá DK</i>	25 – 0 – 55	25 – 0 – 40
<i>Levá DK</i>	25 – 0 – 55	25 – 0 – 40

Zdroj: Vlastní

Svalový test dle Jandy

Tabulka 18 Výstupní svalový funkční test dle Jandy

Testovaný sval	Pravá DK	Levá DK
<i>m. triceps surae</i>	5	5
<i>m. soleus</i>	5	5
<i>m. tibialis anterior</i>	5	5
<i>m. tibialis posterior</i>	5	5
<i>m. peroneus brevis et longus</i>	5	5

Zdroj: Vlastní

Zhodnocení

Dobrá spolupráce s pacientkou, avšak rehabilitací už jednou prošla a měla spoustu starostí se školou, tudíž její motivace nebyla nejlepší. Doma cvičila, ale nevěnovala tomu dostatek času. Cviky byly uzpůsobeny na balanční polštář, který má doma. Při opakování z minulých terapií byly minimální rozdíly zvládnutí cviku zadaného na doma. Ze vstupního a výstupního vyšetření je patrné, že jediným zlepšením po skončené rehabilitaci je plný rozsah hlezenního kloubu ve všech směrech. K úpravě aspekčních výchylek nedošlo, pouze byl instruován správný pohyb pánve při chůzi prostřednictvím gluteus medius, ale k úpravě pohybu pánve přesto nedošlo. Palpační bolest laterálního kotníku přetrvává, její intenzita je ale nižší. Při chůzi se pacientka cítí stabilně a bylo doporučeno pokračovat ve cvičení.

9.3 Proband 3

Pohlaví: muž

Věk: 26 Váha: 82 kg Výška: 190 cm

Anamnéza

NO:

- Podvrtnutí a natažení levého kotníku s totální rupturou ATFL při uklouznutí ze schodů 1. 11. 2021, slyšitelné prasknutí, masivní otok, okamžitá neschopnost chůze spojená s velice silnou bolestí celého kotníku.
- Sádrová fixace na 6 týdnů bez nášlapu s odlehčením pomocí podpažních berlí, další 2 týdny ortéza a odlehčení pomocí francouzských berlí, poté intenzivní rehabilitace.
- Nyní bez lokomočních pomůcek přichází kvůli bolesti laterálního kotníku, otoku a rehabilitaci.

OA:

- Odštěpek pažní kosti (2017)

RA:

- Bezvýznamná anamnéza

SPA:

- 1. patro rodinného domu, přítelkyně a dva sourozenci, bezdětný, obchodní ředitel

FA:

- Suplementy

AA:

- Alergie nejuje

SpA:

- V dětství basketbal, nyní volnočasově posiluje

Vstupní vyšetření

Aspekce, vyšetření stoje a chůze

Zezadu:

- Oblý a symetrický tvar pat, Achillovy šlachy symetrické v ose těla
- Levé lýtko a stehno značně oslabené, popliteální a subgluteální rýhy symetrické
- Zadní spiny i paravertebrální valy v symetrii
- Levý dolní úhel lopatky výše, oboustranné abdukční postavení
- Pravý thorakobrachiální trojúhelník menší, levé rameno prominuje, HKK symetrické, hlava v ose páteře

Zepředu:

- Oboustranná symetrie kleneb bez poklesu, symetrické rozložení sil chodidla
- Levý kotník značně oteklý, normální šířka baze, pately symetrické v ose
- Levé stehno značně oslabené, přední spiny symetrické, pupek v ose, hrudní kost symetrická, prsní svaly symetrické
- Klíční kosti v symetrii, levé rameno prominuje, thorakobrachiální trojúhelník vpravo menší, HKK a obličej v symetrii, hlava v ose páteře
- Vélův test negativní

Zboku:

- Chodidla symetrická bez poklesu klenby, levý kotník oteklý
- Levé lýtko a stehno značně oslabené, symetrie popliteálních rýh
- Postavení pánve a křivka páteře v normě, ramena v ose, lehký předsun hlavy

Vyšetření chůze:

- Krok levé DK kratší – antalgická chůze, šířka baze na úrovni kyčlí, nepravidelný rytmus chůze, pánev nerotuje, odvíjení levého chodidla celou plochou

- Souhyb HKK a trupu přítomen, chůze bez pomůcek

Palpace

- Kůže je v místě poranění prosáklá, se zvýšenou kožní teplotou
- Je těstovitá, lesklá, napjatá, bledá a částečně posunlivá vůči podkoží
- Posunlivost podkoží vůči povrchové fascii částečná
- Palpační bolestivost laterálního kotníku značná

Fyzikální vyšetření

Tabulka 19 Vstupní ortopedické fyzikální vyšetřovací testy laxicity ligament

Testy	anterior drawer	talar tilt	medial subtalar glide
Pravá DK	0	0	0
Levá DK	2	1	0

Zdroj: Vlastní

Antropometrické vyšetření

Tabulka 20 Vstupní antropometrické délkové rozměry DKK (v centimetrech)

Délkové rozměry	anatomická	funkční	umbilikální	stehno	bérec	noha
Pravá DK	99	92	107	47	45	30
Levá DK	99	92	107	47	45	30

Zdroj: Vlastní

Tabulka 21 Vstupní antropometrické obvody DKK (v centimetrech)

Obvody DK	stehno	koleno	lýtko	kotník	nárt	metatarsy
Pravá DK	47	41	39	27	36	27
Levá DK	45	40	38	29	38	27

Zdroj: Vlastní

Goniometrické vyšetření

Tabulka 22 Vstupní goniometrické vyšetření (ve stupních)

Vyšetření v rovině S (sagitální rovina) R (rovina rotací)

<i>Pravá DK</i>	20 – 0 – 45	20 – 0 – 30
<i>Levá DK</i>	10 – 0 – 25	10 – 0 – 20

Zdroj: Vlastní

Svalový test dle Jandy

Tabulka 23 Vstupní svalový funkční test dle Jandy

Testovaný sval	Pravá DK	Levá DK
<i>m. triceps surae</i>	5	4
<i>m. soleus</i>	5	4
<i>m. tibialis anterior</i>	5	4
<i>m. tibialis posterior</i>	5	4
<i>m. peroneus brevis et longus</i>	5	4

Zdroj: Vlastní

Výstupní vyšetření

Aspekce, vyšetření stoje a chůze

Zezadu:

- Oblý a symetrický tvar pat, Achillovy šlachy symetrické v ose těla
- Lýtka v symetrii, stehno částečně oslabené
- Popliteální a subgluteální rýhy symetrické, zadní spiny v symetrii

Zepředu:

- Oboustranná symetrie kleneb bez poklesu, symetrické rozložení sil chodidla

- Kotníky v symetrii, normální šířka baze, pately symetrické v ose
- Levé stehno částečně oslabené, přední spiny symetrické

Zboku:

- Chodidla symetrická bez poklesu klenby, lýtka v symetrii, stehno částečně oslabené
- Symetrie popliteálních rýh, pánev v normě

Vyšetření chůze:

- Délka kroku symetrická, šířka baze na úrovni kyčlí, rytmus chůze v normě
- Pohyb pánve fyziologický, správné odvíjení chodidla
- Souhyb HKK a trupu přítomen, chůze bez pomůcek

Palpace

- Kůže je v místě poranění vlhká, bez zvýšené kožní teploty
- Je hladká, protažitelná a posunlivá vůči podkoží
- Posunlivost podkoží vůči povrchové fascii vážne
- Palpační bolestivost laterálního kotníku přetrvává

Fyzikální vyšetření

Tabulka 24 Výstupní ortopedické fyzikální vyšetřovací testy laxicity ligament

Testy	anterior drawer	talar tilt	medial subtalar glide
Pravá DK	0	0	0
Levá DK	1	1	0

Zdroj: Vlastní

Antropometrické vyšetření

Tabulka 25 Výstupní antropometrické obvody DKK (v centimetrech)

Obvody DK stehno koleno lýtko kotník nárt metatarsy

<i>Pravá DK</i>	47	41	39	27	36	27
<i>Levá DK</i>	46	41	39	27	36	27

Zdroj: Vlastní

Goniometrické vyšetření

Tabulka 26 Výstupní goniometrické vyšetření (ve stupních)

Vyšetření v rovině S (sagitální rovina) R (rovina rotací)

<i>Pravá DK</i>	20 – 0 – 45	20 – 0 – 30
<i>Levá DK</i>	15 – 0 – 35	15 – 0 – 25

Zdroj: Vlastní

Svalový test dle Jandy

Tabulka 27 Výstupní svalový funkční test dle Jandy

Testovaný sval	Pravá DK	Levá DK
<i>m. triceps surae</i>	5	5
<i>m. soleus</i>	5	5
<i>m. tibialis anterior</i>	5	5
<i>m. tibialis posterior</i>	5	5
<i>m. peroneus brevis et longus</i>	5	5

Zdroj: Vlastní

Zhodnocení

S pacientem dobrá spolupráce. Rád cestuje, a to bylo pro něj i motivací. V těžkém terénu musí být noha stabilní, a tak dělal vše pro to, aby se tak stalo. Cviky byly přizpůsobeny balančnímu polštáři a úseči, které měl doma k dispozici. Ze začátku pacienta limitoval otok a strach kotník zatížit. Z výstupního vyšetření je patrné, že oslabené struktury jako je lýtko a stehno posílily, i když stehno ne úplně. Došlo k odstranění antalgické chůze a tím k vyrovnání délky kroku. Vymizelý otok se značně podílel na zvýšení rozsahu pohybu ve všech směrech. Palpační bolest laterálního kotníku menší, ale přetrvává. Při chůzi se pacient cítí stabilně. Pacientovi bylo doporučeno cvičit na labilních plochách i nadále doma a tím zvyšovat stabilitu hlezenního kloubu.

10 VÝSLEDKY

Tabulka 28 Výsledky vstupního a výstupního vyšetření ortopedických fyzikálních vyšetřovacích testů laxicity ligament (změny hodnot testů jsou vyznačeny zeleně)

	Proband	Vstupní vyšetření			Výstupní vyšetření		
		AD test	TT test	MSTG test	AD test	TT test	MSTG test
1.	pravá DK	1	1	0	0	1	0
	levá DK	2	1	1	1	1	0
2.	pravá DK	2	2	1	2	1	1
	levá DK	2	2	1	2	1	1
3.	pravá DK	0	0	0	0	0	0
	levá DK	2	1	0	1	1	0

Zdroj: Vlastní

Závěr: Z tabulky lze vyčíst, že došlo ke zvýšení stability ligamentózního aparátu hlezenního kloubu u všech probandů.

Tabulka 29 Výsledky vstupního a výstupního vyšetření výskytu svalové hypotrofie levé DK pomocí obvodové míry (v centimetrech, změny hodnot jsou vyznačeny zeleně)

Proband (P)	Obvodová míra			Vstupní vyšetření			Výstupní vyšetření			Zdravá DK		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
stehno	61	45	45	61	45	46	61	45	47			
koleno	46	39	40	46	39	41	46	39	41			
lýtka	46	37	38	46	37	39	46	37	39			

Zdroj: Vlastní

Závěr: Svalová atrofie se vyskytovala pouze u probanda 3. V tabulce můžeme pozorovat, že až na oblast stehna, kde se hypotrofie snížila jen částečně, došlo k plnému navrácení svalové hmoty.

Tabulka 30 Výsledky vstupního a výstupního vyšetření výskytu otoku hlezenního kloubu pomocí obvodové míry (v centimetrech)

	Proband	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření	Zdravá DK
1.	<i>kotník</i>	26	25	25
	<i>nárt</i>	32	31	31
2.	<i>kotník</i>	24	24	24
	<i>nárt</i>	30	30	30
3.	<i>kotník</i>	29	27	27
	<i>nárt</i>	38	36	36

Zdroj: Vlastní

Závěr: Otok hlezenního kloubu se vyskytoval u probanda 1 a 3. Z tabulky je patrné, že během rehabilitace došlo k jeho vymizení v obou případech. U probanda 2 nebyl přítomen žádný otok.

Tabulka 31 Výsledky vstupního a výstupního goniometrického vyšetření rozsahů pohybů (ve stupních)

	Proband	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření	Zdravá noha
1.	sagitální rovina	10 – 0 – 40	15 – 0 – 50	20 – 0 – 55
	rovina rotací	15 – 0 – 20	25 – 0 – 30	25 – 0 – 30
2.	sagitální rovina	20 – 0 – 50	25 – 0 – 55	25 – 0 – 55
	rovina rotací	25 – 0 – 35	25 – 0 – 40	25 – 0 – 40
3.	sagitální rovina	10 – 0 – 25	15 – 0 – 35	20 – 0 – 45
	rovina rotací	10 – 0 – 20	15 – 0 – 25	20 – 0 – 30

Zdroj: Vlastní

Závěr: Z tabulky lze vyčíst, že proband 1 dosáhl v rovině rotací pohybového maxima, ale v sagitální rovině mu chybí 5° PF i DF. Proband 2 po skončení rehabilitace dosáhl

maximálních rozsahů pohybu ve všech směrech. Proband 3 nedosáhl na maximální rozsahy pohybu ani v jednom z udávaných směrů.

Tabulka 32 Výsledky vstupního a výstupního vyšetření svalového funkčního testu poúrazové DK dle Jandy

Vstupní vyšetření Výstupní vyšetření

<i>Testovaný sval</i>	Proband (P)	P1	P2	P3	P1	P2	P3
<i>m. triceps surae</i>		5	5	4	5	5	5
<i>m. soleus</i>		5	5	4	5	5	5
<i>m. tibialis anterior</i>		4	5	4	5	5	5
<i>m. tibialis posterior</i>		4	5	4	5	5	5
<i>m. peroneus brevis et longus</i>		5	5	4	5	5	5

Zdroj: Vlastní

Závěr: U všech probandů došlo k navýšení svalové síly zpočátku oslabených svalových struktur až na stupeň 5.

DISKUZE

Hypotéza 1: Předpokládám, že rozsah pohybů se po rehabilitaci oproti hodnotám před rehabilitací zvýší alespoň o 5° ve všech měřených pohybech.

Pro ověření této hypotézy jsme vycházeli z výsledků vstupního a výstupního goniometrického vyšetření rozsahů pohybů. Z výsledků je zjevné, že hypotéza nebyla potvrzena. Můžou za to hodnoty probanda 2, který utrpěl první stupeň poranění čili distenzi hlezenního kloubu. Jediný pohyb, který se u probanda 2 nezlepšil alespoň o 5° je everze, protože nedošlo k omezení pohybu v tomto směru před začátkem rehabilitace. Proband 1 zvýšení rozsahů splnil, parciální ruptura s sebou přinesla určitá omezení pohybu, a to ve všech směrech. K výsledným takto pozitivním hodnotám dle mého názoru přispěla značná motivace pacienta, přesto že DF a PF nedosáhli na svá maxima. Proband 3 zvýšení rozsahů též splnil, avšak je tu ještě spousta prostoru pro zlepšení. Kvůli totální ruptuře vazů rehabilitace probanda neprobíhala tak zdárně jako u předešle zmíněných. Osvojit si cviky trvalo značně déle, ale zlepšení a motivace byla patrná. Tudíž lze předpokládat, že během dalších dvou měsíců aktivního samostatného cvičení probanda doma dojde k maximální úpravě pohybů ve všech směrech.

Senzomotorická stimulace se zaměřuje na poruchu propiocepce, proto hlavním cílem není dosáhnout maximálních rozsahů pohybu, ale pomocí správné svalové aktivity pozitivně ovlivňovat svalovou dysbalanci. Kolář (2009) uvádí, že vlivem cvičení na labilních plochách se hlezno dostává do veškerých pohybů, které kloub umožňuje. Dále tvrdí, že cvičení senzomotoriky upravuje funkční poruchy pohybového aparátu, do této skupiny ovšem spadá i rozsah pohybu. Dá se tedy říci, že zároveň dochází ke trénování maximálních rozsahů, i když ne primárně.

Ovšem snaha o pouhé zvětšení rozsahu pohybu nenese ovoce. Bratři Kimové (2018) zkoumali vliv rozsahu pohybu hlezenního kloubu a svalové síly DKK na schopnost kontroly statické rovnováhy u mladých dospělých. Jejich klinická studie došla k závěru, že síla svalů DKK a PF hlezna ovlivnily schopnost kontroly statické rovnováhy, přičemž nejvýznamnější vliv vykazovala zmíněná plantarflexe hlezenního kloubu, která s narůstajícím rozsahem negativně působila na kontrolu statické rovnováhy. Z toho plyne, že samostatné cvičení pro zvýšení rozsahu pohybu v kloubu vede k větší nestabilitě. Je tedy na místě užít koncept SMS, protože nedílnou součástí statické rovnováhy je schopnost svalu reagovat na neočekávané.

Hypotéza 2: Předpokládám, že hodnoty funkčního svalového testu se před rehabilitací nebudou lišit od hodnot po rehabilitaci.

Pro ověření této hypotézy jsme vycházeli z výsledků vstupního a výstupního vyšetření svalového funkčního testu poúrazové DK dle Jandy. Na základě provedeného vyšetření můžeme konstatovat, že se hypotéza nepotvrdila. Proband 1 měl při vstupním vyšetření oslabené mm. tibialis anterior et posterior, ale během rehabilitace došlo k úpravě svalové síly a na konci rehabilitace nebyli přítomny již žádné známky oslabení. Oslabení mohla způsobit bolest, která pohyb doprovázela nebo strach pohyb vůbec vykonat, protože zátěž hlezna byla již dlouho povolena a důvodem rehabilitace byla neméně závažná reziduální analgezie. Proband 2 jako jediný splnil požadavky pro potvrzení hypotézy, neboť neprokazoval žádné známky oslabení testovaných svalů ani během vstupního vyšetření. Důvodem, proč nebyli nalezeny oslabené struktury může být kombinace lehké distorze čili distenze a krátké imobilizační doby. Proband 3 prošel největší změnou, poněvadž veškeré testované svaly projevíly během vstupního vyšetření známky oslabení. To mohla způsobit dlouhá imobilizace s počátečním zákazem jakékoliv zátěže poraněné DK v kombinaci s již zmíněnou bolestí během pohybu a strachu pohyb vykonat. Nicméně i v tomto případě došlo během rehabilitace z hlediska testů k maximální úpravě, i když aspekčně úrazová noha stále projevuje lehkou hypotrofii v oblasti stehna.

Svalový test chápeme spíše jako vyšetřovací metodu, která vyšetřuje co nejpřesněji definované, poměrně jednoduché stereotypy. Janda (2004) uvádí, že svalový test zjišťuje nejen sílu, ale také způsob provedení daného pohybu či časové vztahy aktivace mezi svalovými skupinami. To je důvodem, proč byli probandi v některých testech hodnoceni známkou 4. U většiny z oslabených testovaných svalů se vyskytovaly v krajních oblastech svalové reakce pohybem do protisměru. To znamená, že testovací hodnotou nebyla pouze síla, ale také průběh provedení chtěného pohybu.

Scott Laron a další (2020) uvádějí, že skutečná svalová slabost musí být nejprve odlišena od subjektivní únavy či motorického postižení souvisejícího s bolestí s normální motorickou silou. Svalová slabost by pak měla být hodnocena objektivně pomocí formálního nástroje, jako je manuální škála pro testování svalů Medical Research Council.

Dle mého názoru toto sdělení předchází i funkčnímu svalovému testu dle Jandy, pak by se dalo říci, že je tato metoda dostatečně validní.

Hypotéza 3: Předpokládám, že obvody pravé a levé dolní končetiny se budou v případě nesymetrie před rehabilitací po rehabilitaci rovnat.

Pro ověření této hypotézy jsme vycházeli z výsledků vstupního a výstupního vyšetření výskytu svalové hypotrofie levé DK pomocí obvodové míry a z výsledků vstupního a výstupního vyšetření výskytu otoku hlezenního kloubu pomocí obvodové míry. Na základě provedeného vyšetření můžeme říci, že hypotéza nebyla potvrzena. Proband 3 při vstupním vyšetření vykazoval hypotrofii oblasti stehna, kolene a lýtka. Během rehabilitace došlo k úpravě všech skupin, jen oblast stehna zůstala lehce hypotrofická. Důvodem mohla být zvolená metoda SMS, která není zaměřená na nárůst svalové síly. Druhá tabulka se nám zaměřuje na výskyt otoku v oblasti hlezenního kloubu. Proband 1 při vstupním vyšetření vykazoval lehký otok, který v průběhu rehabilitace plně vymizel. Proband 2 žádný otok nejevil, ale proband 3 dominoval značným otokem, který však v průběhu rehabilitace taky celý vymizel.

Při formulaci této hypotézy jsem nepředpokládal značnou hypotrofii, kterou vykazoval proband 3. Díky posilovací volnočasové aktivitě došlo u poraněné DK k větší hypotrofii, než by tomu bylo u někoho, kdo se posilováním nezabývá. Zdravá noha při vstupním vyšetření vykazovala značnou svalovou hmotu, která díky berlím zůstala zachovaná i přes pauzu v oblasti posilování DKK v době imobilizace. Jelikož byla tato hypotrofie způsobená dlouhou imobilizací, předpokládám, že v brzké době dojde k plné úpravě svalové hmoty úrazové končetiny.

Dle mého názoru svalová úprava hypotrofie po imobilizaci je rychlejší oproti patologií způsobené hypotrofii. To potvrzuje i Serra a další (1989) ve srovnávací studii, kde na neurofyziologickém podkladě hodnotili svalovou hypotrofii po imobilizaci. Testovaly imobilizací způsobenou svalovou hypotrofii DK bez přítomnosti neuromuskulárních patologií pomocí EMG spektrální analýzy. Společně našly významný rozdíl mezi normálními a patologickými svaly.

Hypotéza 4: Předpokládám, že stoj probanda na zvoleném balančním polštáři bude po skončení rehabilitace stabilní, tedy bez známek titubací.

Pro ověření této hypotézy bylo v rámci poslední terapie provedeno vyšetření stoje na balančním polštáři. Všichni probandi měli stejné podmínky, tedy stejný labilní polštář ve

stejně místnosti a všichni probandi dokázali bez známek titubací na polštáři stát stabilně. Hypotéza tedy byla potvrzena.

Pro potvrzení můžeme také vycházet z výsledků vstupního a výstupního vyšetření ortopedických fyzikálních vyšetřovacích testů laxicity ligament. Z této tabulky lze vyčíst, že došlo ke zvýšení stability u všech testovaných probandů. Proband 1 a 2 vykazuje zvýšenou stabilitu dokonce i u zdravé nohy. Dá se tedy předpokládat, že cvičení na labilních plochách funguje jednak jako terapie, ale taky jako jakási forma prevence úrazu. Nedochozí k terapii pouze primárně poškozené DK, ale i k terapii druhé poškozené DK staršího data či nijak historicky nepoškozené druhé DK. K úpravě zdravé DK nedošlo pouze u probanda 3. Zde zdravá noha nevykazovala známky rovnovážné dysbalance, naopak se jevila jako dobře stabilně trénovaná.

Dle mého názoru je stabilita těla výsledkem souhry veškerých pohybových a posturálních struktur těla. I když je stabilita těla rozdělena na posturální a pohybovou složku, pracují společně jako jeden celek. Můj názor víceméně potvrzuje pan Feldman (2016), který posoudil tento vztah mezi posturální a pohybovou stabilitou. Posturální stabilizace je zajišťována napínacími reflexy, intermuskulárními reflexy a vnitřními svalovými vlastnostmi. Dohromady tyto mechanismy udržují stabilitu těla odolávající odchýlkám od držení těla, při kterých je udržována rovnováha svalů a vnějších sil. Pan Feldman došel k závěru, že posturální a pohybovou stabilitu zajišťuje společný mechanismus.

ZÁVĚR

Hlavním cílem bakalářské práce bylo co možná nejlépe zhodnotit efektivitu senzomotorické stimulace při rekonvalescenci nestabilní nohy a porovnat její účinnost v jednotlivých stádiích distorze hlezna. Abychom tohoto cíle dosáhli, byla zvolena forma kazuistického šetření, která nám poskytla požadované výsledky. Kazuistické šetření se skládalo ze tří testovaných a rehabilitovaných probandů po úrazu hlezenního kloubu. Každý z probandů zastupoval jeden stupeň poranění distorze hlezenního kloubu a u každého probanda byla pro léčbu zvolena metoda senzomotorické stimulace. Cíl práce byl dosažen a ze čtyř stanovených hypotéz se potvrdila pouze jedna. Závěrem práce lze potvrdit, že metoda senzomotorické stimulace je účinnou formou léčby hlezenního kloubu po distorzi hlezna. Ukázalo se, že její účinek je významný při léčbě distorze v jakémkoliv stádiu. Rozdílem je pouze doba potřebná k funkčnímu návratu, kdy nejvíce času pro léčbu potřebuje stádium totální ruptury.

Přestože se domnívám, že kazuistické šetření užití v této práci není z důvodu malého množství zkoumaných probandů statisticky významné, i tak se účinnost této metody při léčbě distorze hlezna shoduje se soudobou literaturou.

Tato práce slouží jako ucelený pohled na metodu senzomotorické stimulace a její praktické využití při léčbě distorze hlezenního kloubu. V praxi má široké použití, avšak je výhodné tuto metodu kombinovat s dalšími fyzioterapeutickými metodami, pro ještě zdárnější výsledky a rychlejší funkční návrat pohybového aparátu.

SEZNAM LITERATURY

COOK, Chad a Eric HEGEDUS. *Orthopedic Physical Examination Tests: An Evidence-Based Approach*. Vyd. 2. New Jersey: Pearson Education, 2012. ISBN 0133073068.

DAUBER, Wolfgang. *Feneisův obrazový slovník anatomie: obsahuje na 8000 odborných anatomických pojmů a na 800 vyobrazení*. Vyd. 3. české. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1456-1.

DRAKE, Richard, Wayne VOGL a Adam MITCHELL. *Gray's Anatomy for Students*. Vyd. 4. Philadelphia : Elsevier, 2019. ISBN 9780323393041.

DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009a. ISBN 978-80-247-3240-4.

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

DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada, 2009c. ISBN 978-80-247-1648-0.

FELDMAN, Anatol. The Relationship Between Postural and Movement Stability. *Advances in Experimental Medicine and Biology*. 2016, Sv. 957, č. 1, s. 105-120. Dostupné z doi: 10.1007/978-3-319-47313-0_6.

FLUSSEROVÁ, Štěpánka. Senzomotorika II. - úvod, základy. *Ronnie.cz*. [Online] 30. Červen 2008. Dostupné z: <https://medicina.ronnie.cz/c-3839-senzomotorika-ii-uvod-zaklady.html>

FONG, Daniel, a další. A Systematic Review on Ankle Injury and Ankle Sprain in Sports. *Sports Medicine*. 2007, č. 37, s. 73-94. Dostupné z doi: 10.2165/00007256-200737010-00006.

HÁJKOVÁ, Simona, Irena OPATRná NOVOTNÁ a Ludmila SALABOVÁ. *Mobilizace periferních kloubů*. V Praze: České vysoké učení technické, 2014. ISBN 978-80-01-05517-5.

HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-80-7013-516-7.

HERTEL, Jay. Functional Anatomy, Pathomechanics, and Pathophysiology of Lateral Ankle Instability. *Journal of Athletic Training*. 2002, Sv. 37, č. 4, s. 364-375. Dostupné z: PMC164367.

HERTEL, Jay, a další. Talocrural and subtalar joint instability after lateral ankle sprain. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 1999, Sv. 31, č. 11. Dostupné z doi: doi: 10.1097/00005768-199911000-00002.

HRAZDIRA, Luboš, Lenka BERÁNKOVÁ, Milan HANDL a Robert FREI. Komplexní pohled na poranění hlezenního kloubu ve sportu. *Ortopedie*. Praha: Medakta, 2008, roč. 2/2008, č. 6, s. 267 - 275, 8 s. ISSN 1802-1727.

JANDA, Vladimír a Dagmar PAVLŮ. *Goniometrie*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. Učební text (Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví). ISBN 80-7013-160-8.

JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek*. Praha: Grada, 2004. ISBN 978-80-247-0722-8.

KAPANDJI, Adalbert. *The Physiology of the Joints: Lower Limb*. Vyd. 6, New York: Elsevier, 2011. ISBN 978-0702039423.

KIM, Seong-Gil a Wan-Soo, KIM. Effect of Ankle Range of Motion (ROM) and Lower-Extremity Muscle Strength on Static Balance Control Ability in Young Adults: A Regression Analysis. *Medical Science Monitor*. 2018, Sv. 15, č. 24, s. 3168-3175. Dostupné z doi: 10.12659/MSM.908260.

KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.

KOTRÁNYIOVÁ, E. Význam laterálních ligament hlezna. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2007, Sv. 14, č. 3, s. 122-129. ISSN 1211-2658.

LARSON, Scott a Jason, WILBUR. Muscle Weakness in Adults: Evaluation and Differential Diagnosis. *American Family Physician*. 2020, Sv. 101, č. 2, s. 95-108. PMID: 31939642

LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, c2003. ISBN 80-86645-04-5.

LOGUIRE, Garviel. Nejčastější úrazy dolních končetin. *Traumatologie*. inrelationshipwithmedicine.blogspot.com [online], 2014. Dostupné z: <http://inrelationshipwithmedicine.blogspot.com/2014/02/nejcastejsi-urazy-dolnich-koncetini.html>

PAGE, Phil. Sensorimotor training: A “global” approach for balance training. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2006. Sv. 10, č. 1, s. 77-84. ISSN 1360-8592.

PAVLŮ, Dagmar a K. Novosádová. Příspěvek k objektivizaci účinku " Metodiky senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové" se zřetelem k tzv. evidence-based practise. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2001, č. 4, s. 178-181. ISSN 1803-6597.

PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyzilogické bázi*. 2. opr. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003. ISBN 80-7204-312-9.

PILNÝ, Jaroslav. *Prevence úrazů pro sportovce: taping: popis zranění, první pomoc, léčba, rehabilitace*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1675-6.

PILNÝ, Jaroslav. *Úrazy ve sportu a jak jim předcházet*. Druhé, rozšířené a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0757-5.

POKORNÝ, Vladimír. *Traumatologie*. Praha: Triton, 2002. ISBN 80-7254-277-x.

POPELKA, Stanislav a Antonín SOSNA. *Chirurgie nohy a hlezna: vybrané kapitoly*. Praha: Mladá fronta, 2014. Aeskulap. ISBN 978-80-204-3187-5.

RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Funkční poruchy kloubů končetin: diagnostika a léčba*. 2., doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-2096-3.

SERRA, G, a další. Neurophysiological evaluation of the muscular hypotrophy after immobilization. *Electromyography and Clinical Neurophysiology*. 1989, Sv. 29, č. 1, s. 29-31. PMID: 2702957

TROJAN, Stanislav. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. 3., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1296-2.

VAŘEKA, Ivan a Renata VAŘEKOVÁ. *Kineziologie nohy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. ISBN 978-80-244-2432-3.

VAŘEKA, Ivan a Renata VAŘEKOVÁ. Klinická typologie nohy. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2003, č. 3, s. 94-102. ISSN 1803-6597.

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha A – Cvičební jednotka

PŘÍLOHY

Příloha A – Cvičební jednotka

1. terapie

„malá“ noha

- zkrácení a zúžení nohy skrze aktivaci podélné a příčné klenby, přední část chodidla se přibližuje k patě – vsedě pasivně, pasivně s dopomocí, aktivně, + tlak na koleno

korigovaný stoj

- chodidla na šířku kyčlí s prsty dopředu – tlačíme kolena lehce ven, aniž bychom odlepili chodidlo od země a uděláme „malou“ nohu

2. terapie

opakování z minula

korigovaný stoj + postrky, házení míčkem, pohyby horních končetin, zavření očí

korigovaný stoj na jedné končetině

- základem je korigovaný stoj, ze kterého postupně přeneseme váhu na jednu končetinu, druhá končetina mírně pokrčena v kyčli, pravý úhel v koleni – koleno tlačíme ven a provedeme „malou“ nohu + postrky, pohyby horních končetin, házení míčkem

3. terapie

opakování z minula

nákroky vpřed

- z korigovaného stoje pozvolna vykročíme jednou dolní končetinou vpřed, postupně se naklááme trupem dopředu, zadní noha na špičce pokrčená v koleni, prsty obou končetin směřují dopředu, bérce přední nohy kolmo k zemi – provedeme „malou“ nohu + postrky, házení míčkem, pohyb horních končetin

nákroky vzad

- průběh obdobný, ale s nárokem vzad + postrky, míček, pohyb horních končetin

nákroky do stran

- z korigovaného stoje pozvolna ukročíme jednou dolní končetinou do strany, koleno tlačíme nad vnější hranu chodidla, chodidla míří vpřed, pánev podsazená – „malá“ noha + postrky, míček, pohyb horních končetin

4. terapie

opakování z minula

cviky na labilním polštáři

- nákroky vpřed
- nákroky vzad
- nákroky do strany
 - obdobné provedení + postrky, míček, pohyb horních končetin

5. terapie

opakování z minula

cviky na labilním polštáři

- korigovaný stoj na obou dolních končetinách – „malá“ noha + míček, postrky, pohyby horních končetin a trupu
- nástupy na labilní plochu – střídání nástupní nohy, nástup zepředu a ze strany
- pohupování v předozadním a bočním směru – mírné pokrčení a vytočení kolen nad zevní hranu chodidel a provedení „malé“ nohy + míček, postrky, pohyby horních končetin
- přešlapy – mírné zvedání pat na střídačku + míček, postrky, pohyby horních končetin

6. terapie

opakování z minula

podřep s oporou o žebřiny

- chodidla na šířku kyčlí, špičky lehce vytočeny do stran – „malá“ noha, při uskutečnění pohybu kolena nejdou před prsty u nohou, přesouvání váhy do sedu a zpět, napřímená záda

výpady vpřed

- z korigovaného stoje přenášíme těžiště těla nad špičky chodidel až do pocitu přepádání dopředu – v ten moment nárok jedné dolní končetiny vpřed, s dopadem „malá“ noha, pokrčit koleno a tlačit vnějším směrem

cviky na labilním polštáři

- stoj na jedné dolní končetině s oporou o žebřiny – „malá“ noha + postrky, pohyb předozadním směrem
- podřep s oporou o žebřiny
- výpady vpřed s dopadem na labilní plochu

7. terapie

opakování z minula

cviky na labilní ploše – BOSU

- korigovaný stoj, korigovaný stoj na jedné dolní končetině + míček, pohyby, postrky
- nástupy zepředu a ze strany, výpady vpřed, nátkroky vpřed, vzad, do strany
- pohupování v předozadním a bočním směru, přešlapování

8. terapie

opakování na labilní ploše z minulých terapií

- korigovaný stoj, nástupy zepředu a ze strany, výpady vpřed, nátkroky vpřed, vzad, do strany, pohupování v předozadním a bočním směru, přešlapování, podřepy