

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
BIOMEDICÍNSKÉHO
INŽENÝRSTVÍ**



**BAKALÁŘSKÁ
PRÁCE**

2017

**ONDŘEJ
ČECH**



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

**Fakulta biomedicínského inženýrství
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**

Možnosti fyzioterapie po ruptuře flexorů kolenního kloubu

**Applications of Physiotherapy After a Rupture of the Flexor Muscles in the
Knee Joint**

Bakalářská práce

Studijní program : Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor : Fyzioterapie

Vedoucí práce : Mgr. Monika Kimličková

Ondřej Čech

Kladno, květen 2017

Z a d á n í b a k a l á ř s k é p r á c e

Student: **Ondřej Čech**
Obor: Fyzioterapie
Téma: **Možnosti fyzioterapie po ruptuře flexorů kolenního kloubu**
Téma anglicky: Applications of Physiotherapy After a Rupture of the Flexor Muscles in the Knee Joint

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Předmětem bakalářské bude zpracování obecné problematiky ruptury zadní skupiny svalů dolní končetiny.

Teoretická část bakalářské práce bude zaměřena na etiologii, fyziologii, patologii a možnosti řešení poranění svalových struktur dolní končetiny, zejména flexorů kolenního kloubu.

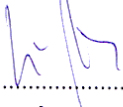
Cílem praktické části bude zpracování komplexní terapie pro danou problematiku, která bude zaměřena na zvýšení rozsahu pohybu, svalové síly, obnovení statické a dynamické stability přilehlých kloubů a minimalizace následků poranění. V závěru bude zhodnocen efekt terapie. Porovnání efektu terapie u probandů bude předmětem diskuse.

Seznam odborné literatury:

- [1] DUNGL, Pavel, Ortopedie, ed. 2., přeprac. a dopl. vyd., Praha: Grada, 2014, xxiv, 1168 s., ISBN 978-80-247-4357-8.
- [2] Kolář, P. et kol., Rehabilitace v klinické praxi, ed. 1. , Praha: Galén, 2009, ISBN 978-80-7262-657-1
- [3] IANSEK, Robert a Meg E MORRIS, Rehabilitation in movement disorders, ed. New York, Cambridge University Press, 2013, ISBN 978-110-7014-008.

Zadání platné do: 11.09.2018

Vedoucí: Mgr. Monika Kimličková


.....
vedoucí katedry / pracoviště


.....
děkan

V Kladně dne 23.02.2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Možnosti fyzioterapie po ruptuře flexorů kolenního kloubu vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

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

V Kladně dne 17.05.2017

.....

podpis

Poděkování

Touto cestou bych rád poděkoval vedoucí mé bakalářské práce paní Mgr. Monice Kimličkové za poskytnutí věcných informací, poznatků a připomínek, za projevenou ochotu a čas, který mi v průběhu práce věnovala.

Mé poděkování patří i Vojenskému rehabilitačnímu ústavu ve Slapech, kde mi bylo umožněno zpracovat speciální část mé bakalářské práce a svobodně spolupracovat s pacientem. Dále paní Mgr. Beatě Hlubínkové za věcné rady a aktivní spolupráci v průběhu práce s pacientem. Na závěr bych rád poděkoval i samotným pacientům za jejich přístup po celou dobu rehabilitace a poskytnuté informace.

Abstrakt

Předmětem bakalářské práce je zpracování obecné problematiky a možností fyzioterapie u ruptury flexorů kolenního kloubu.

Kapitola současný stav přibližuje problematiku z oblasti flexorů kolenního kloubu a jejich poranění. Popisuje anatomii dané svalové skupiny, zmiňuje fyziologickou a patologickou stránku tohoto svalového poškození, přibližuje prevenci před vznikem, recidivou či obnovením zranění a uvádí postup první pomoci v akutní fázi úrazu.

Metodika se zaměřuje na popis jednotlivých vyšetřovacích a terapeutických metod, které byly v průběhu rehabilitace využity ve speciální části práce při práci s pacienty v rámci obou uvedených kazuistik.

Ve speciální části jsou zpracovány dvě kazuistiky pacientů s poraněním flexorů kolenního kloubu. Na základě získaných informací při vstupním vyšetření byl u pacientů stanoven krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán, následně blíže rozpracován průběh rehabilitace. Jsou zde uvedeny příklady konkrétních cvičebních jednotek s detailním popisem vybraných cviků, které jsou zvoleny dle možností pacienta s cílem největší efektivity minimalizovat následky úrazu.

Ve výsledcích bakalářské práce je na základě porovnání získaných informací při vstupním a výstupním kineziologickém rozboru zhodnocen výsledný efekt absolvované terapie.

Diskuze je zaměřena na porovnání dosažených výsledků u pacientů, posouzení vhodnosti jednotlivých aspektů zvolené terapie, zhodnocení nejčastějších příčin tohoto svalového poranění.

Klíčová slova

Flexory kolenního kloubu; ruptura svalu; poranění svalů; konzervativní léčba; fyzioterapie.

Abstract

The bachelor thesis presents the case of generic issues, and options of the physiotherapy, while dealing with the rupture of the flexor muscles in the knee joint.

The chapter current status elucidates the issues in the region of flexor muscles in the knee joint and their injuries. It describes the muscle group anatomy, it mentions the muscle injury from the physiological and pathological point of view, teaches about prevention, deterioration and relapse of the injury and describes the first-aid procedures during the acute phase.

The methodology describes individual treatment and therapeutic methods used during the rehabilitation therapy with the patients. These methods were used in the special part of the thesis during rehabilitation.

Two case reports of patients suffering from the flexor muscles in the knee joint injury are processed in the special part. A short-time and long-time rehabilitation plan and then the more thorough rehabilitation process were defined for the patients on the basis of acquired information during the initial examination. Examples of specific training sessions with detailed exercise descriptions are noted here. The exercise was chosen based on the patient's ability with the objective of reaching the maximum effectiveness while minimizing the injury repercussion.

The final effectiveness of the therapy is based on the comparison of acquired information from the input and output of kinesiological analysis and is noted in the thesis results.

The discussion focuses on comparing the results achieved by the patients, assesses the suitable aspects of the chosen therapy and evaluates the common causes of this muscle injury.

Keywords

Flexor muscles in the knee joint; muscle rupture; muscle strain injury; conservative treatment; physiotherapy.

Obsah

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Úvod..... | 11 |
| 2 | Současný stav..... | 12 |
| 2.1 | Anatomie kosterní svaloviny..... | 12 |
| 2.2 | Regenerace svalu..... | 14 |
| 2.3 | Flexory kolenního kloubu..... | 15 |
| 2.3.1 | M. biceps femoris..... | 15 |
| 2.3.2 | M. semitendinosus..... | 15 |
| 2.3.3 | M. semimembranosus..... | 16 |
| 2.4 | Kinetika a kinematika kolenního a kyčelního kloubu..... | 17 |
| 2.5 | Poranění svalu..... | 17 |
| 2.5.1 | Patofyziologie poraněného svalu..... | 18 |
| 2.6 | Ruptura svalu..... | 20 |
| 2.7 | Diagnostika..... | 22 |
| 2.8 | Terapie..... | 23 |
| 2.8.1 | Konzervativní terapie..... | 24 |
| 2.8.2 | Operační terapie..... | 25 |
| 2.9 | Prevence svalového poranění..... | 25 |
| 3 | Cíl práce..... | 27 |
| 4 | Metodika..... | 28 |
| 4.1 | Vyšetřovací metody..... | 28 |
| 4.1.1 | Anamnéza..... | 28 |
| 4.1.2 | Aspekce..... | 29 |
| 4.1.3 | Vyšetření stoje a chůze..... | 29 |
| 4.1.4 | Palpace..... | 31 |
| 4.1.5 | Antropometrie..... | 31 |
| 4.1.6 | Goniometrie..... | 32 |

| | | |
|--------|---|----|
| 4.1.7 | Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy..... | 32 |
| 4.1.8 | Svalový test..... | 33 |
| 4.1.9 | Vyšetření reflexních změn..... | 34 |
| 4.1.10 | Vyšetření čítí | 34 |
| 4.1.11 | Vyšetření reflexů | 35 |
| 4.1.12 | Vyšetření kloubní vůle a joint play | 36 |
| 4.1.13 | Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán..... | 36 |
| 4.2 | Terapeutické metody | 37 |
| 4.2.1 | Techniky měkkých tkání | 37 |
| 4.2.2 | Míčková facilitace dle Jebavé..... | 37 |
| 4.2.3 | Pasivní pohyby..... | 38 |
| 4.2.4 | Mobilizační a manipulační techniky..... | 38 |
| 4.2.5 | Postizometrická svalová relaxace | 38 |
| 4.2.6 | Senzomotorická stimulace | 39 |
| 4.2.7 | Cvičení s pomůckami..... | 39 |
| 4.2.8 | Cvičení pro plochonoží..... | 39 |
| 4.2.9 | Aplikace fyzikální terapie | 40 |
| 4.3 | Sběr dat | 41 |
| 4.4 | Popis pracoviště | 41 |
| 5 | Speciální část | 42 |
| 5.1 | Kazuistika č.1..... | 42 |
| 5.1.1 | Základní údaje pacienta | 42 |
| 5.1.2 | Vstupní kineziologický rozbor..... | 42 |
| 5.1.3 | Zhodnocení vstupního vyšetření | 49 |
| 5.1.4 | Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán pro kazuistiku č.1 | 50 |
| 5.1.5 | Průběh rehabilitace..... | 51 |
| 5.2 | Kazuistika č.2..... | 65 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 5.2.1 | Základní údaje pacienta | 65 |
| 5.2.2 | Vstupní kineziologický rozbor..... | 65 |
| 5.2.3 | Zhodnocení vstupního vyšetření | 71 |
| 5.2.4 | Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán pro kazuistiku č.2 | 72 |
| 5.2.5 | Průběh rehabilitace..... | 73 |
| 6 | Výsledky | 85 |
| 6.1 | Zhodnocení průběhu a výsledků rehabilitace pro kazuistiku č.1 | 85 |
| 6.1.1 | Výstupní kineziologický rozbor..... | 85 |
| 6.1.2 | Zhodnocení výstupního vyšetření | 89 |
| 6.2 | Zhodnocení průběhu a výsledků rehabilitace pro kazuistiku č.2 | 90 |
| 6.2.1 | Výstupní kineziologický rozbor..... | 90 |
| 6.2.2 | Zhodnocení výstupního vyšetření | 94 |
| 7 | Diskuze | 96 |
| 8 | Závěr | 101 |
| 9 | Seznam použitých zkratk | 102 |
| 10 | Seznam použité literatury | 104 |
| 11 | Seznam použitých obrázků | 107 |
| 12 | Seznamu použitých tabulek | 108 |

1 ÚVOD

Tato bakalářská práce je věnována tématu, které je ve sportu, ale i nejen v něm, velkým problémem. Ruptura flexorů kolenního kloubu je vážným zraněním a v mnoha případech může mít značný vliv na kvalitu života postiženého. Důvodem je neschopnost těla se s tímto poškozením samo vypořádat, protože organismus a jeho reparační a regenerační schopnosti nedokáží nahradit poškození svalové tkáně adekvátní náhradou. Jakmile dojde k tak vážnému postižení, čímž ruptura bezpochyby je, pružná, elastická tkáň, která je speciální v tom, že je schopná svalového stahu a následné relaxace, je nahrazena vazivovou jizvou, která takové vlastnosti nemá a sval je tak značně poznamenán na zbytek života.

Včasná a odpovídající rehabilitace s edukací pacienta však dokáže značně zlepšit následné fungování svalu a v některých případech dosáhnout takového stavu, že pacient není v žádném ohledu omezen.

Tato práce není postavena na vlastních zkušenostech, nejde tedy o vlastní postupy či prosazování nebo popírání určitých teorií a názorů, které se této problematice týkají. Jedná se o souhrn informací, jejichž cílem je přiblížit daný problém a podat komplexní pohled na toto téma vzhledem k nedostatku ucelených informací k této problematice.

2 SOUČASNÝ STAV

2.1 Anatomie kosterní svaloviny

Kosterní svalovina je základní funkční jednotkou orgánů, které jsou nazývány kosterními svaly. Tato svalovina není pouze u mohutných svalových skupin, které umožňují vykonávat cílený pohyb či zajišťovat posturální stabilitu, ale nacházejí se i na tělních strukturách jako je stěna hltanu, v částech jícnu, jazyka a tvoří zevní svěrač konečnicku.

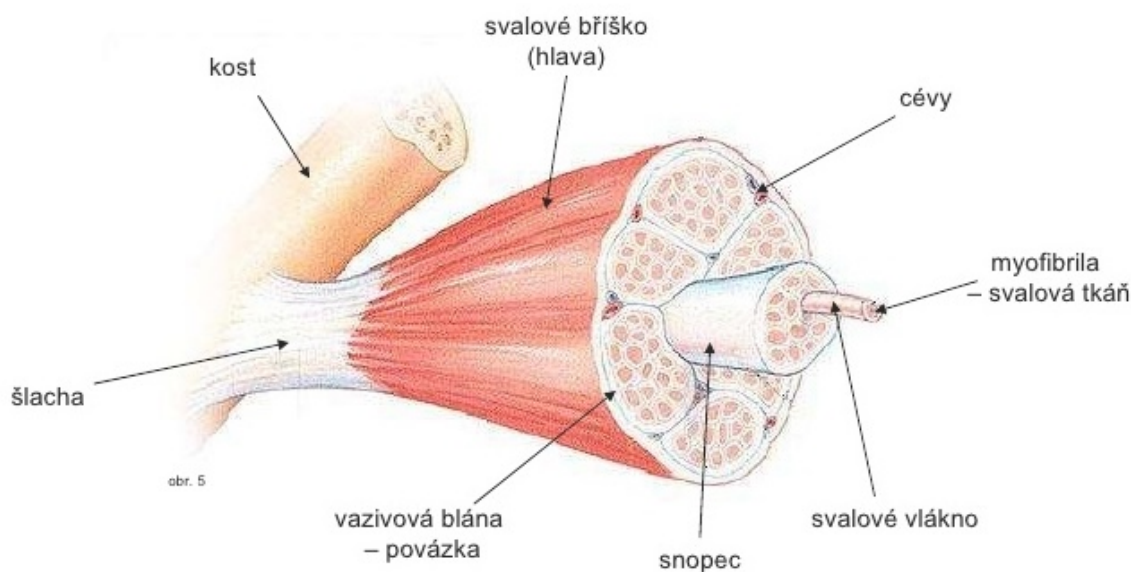
Tento typ svaloviny je odpovědný za motorickou (hybnou, efektorovou) složku pohybového aparátu člověka. V číslech se jedná přibližně o 450 svalů, které odpovídají zhruba 45% hmotnosti těla a samotný metabolismus svalů představuje 45% veškeré látkové výměny v organismu. Kosterní svalovina je ovládána lidskou vůlí, na rozdíl od svaloviny hladké. Je inervována mozkovými a míšními nervy a bez jejich nervového impulsu nemůže dojít ke kontrakci těchto svalů.

Základním anatomickým prvkem kosterní svaloviny je příčně pruhované svalové vlákno, které je mnohjaderné a jeho rozměry jsou v průměru 40-100 μm silné a 1-40 mm dlouhé. Najdou se však i výjimky, kdy například vlákno krejčovského svalu (sval přední strany stehna) dosahuje délky až 30 cm. Typicky jsou válcovitého tvaru s kónickým koncem. Povrch svalů je krytý cytoplazmatickou membránou tzv. sarkolemou, která za pomoci bazální membrány na jejímž povrchu, která je zakotvená do retikulárního vaziva, spojuje dohromady jednotlivá svalová vlákna. Kolem těchto vláken se nacházejí mimo dalších buněčných organel ještě podélně orientovaná vlákna, tzv. myofibrily, které mají okolo sebe uložené obsáhlé systémy trubic, bez kterých by svalový stah neboli kontrakce svalu nebyl možný. Právě v těchto trubicích je uložena vysoká koncentrace vápenatých iontů, které jsou nepostradatelné pro svalovou kontrakci (Dylevský, 2009).

Svalová kontrakce se odehrává právě pomocí již zmíněných myofibril, ve kterých dochází ke střídání úseků anizotropních (dvojlomné A úseky) a izotropních (jednolomné I úseky). Mezi každý izotropní úsek je vložena tenká ploténka (telofragma, Z linie), která je nazývána sarkomera. Ta je složena z myofilament neboli drobných kontraktilních proteinů, které realizují svalovou kontrakci za pomoci dvou přítomných bílkovin – aktinu a myozinu. Právě tyto dvě bílkoviny a vzruchy přicházející z motorických nervových vláken mají za následek zkrácení a generování tahu, jehož důsledkem vzniká pohyb, který chceme vykonat. Velmi důležitou schopností svalu je však i opak svalové kontrakce, tedy svalové relaxace, kdy je sval pružný a vrací se do výchozí polohy (Dylevský, 2009).

Stavba kosterního svalu je tvořena třemi strukturálními komponenty, kterými jsou:

- příčně pruhovaná svalovina;
- vazivo;
- cévy a nervy.



Obrázek 1: Stavba kosterní svaloviny

Rozděluje se na tři části:

- začátek svalu – *origo* – kterým je určitá svalová část připojena ke kosti;
- hlava svalu – *caput musculi* – která je tvořena nejobjemnější částí svaloviny (bříško) přecházející do šlachovitěho ocasu svalu (*cauda musculi*);
- úpon svalu – *insertion* – který je místem, kde se sval znovu připojuje ke kosti.

Začátek svalu se z pravidla na končetinách nachází proximálněji ke kořenovému kloubu, úpon jde vždy do distálnějšího místa (Dylevský, 2009).

2.2 Regenerace svalu

Regenerace neboli hojení příčně pruhované svaloviny u dospělého člověka probíhá velmi pomalu a výsledek již nikdy není takový, aby plně nahradil funkci svalu před poškozením. Svalovina se hojí výraznou jizvou, časté a neléčené svalové trhliny se mění ve vazivo, v tzv. myositis traumatica fibrosa, které již není schopné kontrakce a proto není možné od zregenerovaného svalu požadovat stejné nároky jako před zraněním. Pravděpodobné jsou také budoucí recidivy úrazu v oblasti zhojených jizev (Dylevský, 2009; Kučera, 2011).

Tělo postupuje při procesu regenerace podobně jako při vývoji svalové tkáně. Hlavní složkou regenerace je buňka myoblastu, což je jednojaderná vřetenovitá buňka neobsahující myofibrily. Splývání těchto myoblastů dává za vznik tzv. myotubům, mnohoaderným válcovitým tubicím, jejichž sarkoplazma postupně tvoří myofibrily. V průběhu dalšího dělení se jádra vymění s myofibrily, kdy jádra, která se původně nacházejí v centru myotubu, jdou směrem k povrchu myotubu a v opačném směru putují myofibrily, tedy od periferie k centru. Tak se dokončí diferenciací a vzniká svalové vlákno, které se již dále nemůže dělit.

Druhým způsobem regenerace a tvorby svalových vláken je jejich vznik ze satelitních svalových buněk, které se nacházejí ve vazivové tkáni kosterního svalstva a tvoří tzv. regenerační rezervu. Jde o rychle dělicí se buňky, které se postupně přeměňují na nová svalová vlákna (Dylevský, 2009; Naňka, 2015).

2.3 Flexory kolenního kloubu

Svalovou strukturu zadní strany stehna tvoří skupina tří svalů, které jsou často nazývané také pod pojmem „hamstringy“. Jedná se o sval m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimembranosus. Jsou typickými flexory kolenního kloubu a při vykonávání flexe jsou aktivovány současně. Jejich flekční síla je závislá na postavení pánve, kdy stoupající předklon (flexe) pánve zvyšuje aktivitu a sílu těchto svalů.

Vzhledem k problematice ruptury flexorů kolenního kloubu, kdy určitou roli hraje lokalizace svalového poškození k funkci svalu, jsou níže podrobně popsány všechny svaly této svalové skupiny.

2.3.1 M. biceps femoris

Nachází se na zadní a laterální straně stehna a jedná se o dlouhý vřetenovitý sval. Již jeho název nám uvádí, že se jedná o sval dvouhlavý.

- Dlouhá hlava – *caput longum* – má začátek na *tuber ischiadicum*, což je společné pro všechny tři svaly tvořící „hamstringy“. Postupuje distálním směrem od nosného kloubu a jde k laterálnímu okraji lýtkové kosti, kde se spojuje s krátkou hlavou.
- Krátká hlava – *caput breve* – začíná přibližně ve střední třetině *linea aspera* stehenní kosti.
- Úpon – obě hlavy svalu se po spojení upínají na hlavičku fibuly.
- Funkce – tím, že se jedná o dvoukloubový sval, tak m. biceps femoris vykonává dva pohyby. Hlavním pohybem, který tento sval vykonává je flexe v kolenního kloubu a zevní rotace bérců. Druhým pohybem je extenze v kloubu kyčelním a addukce stehna, kde má roli pomocného svalu.

2.3.2 M. semitendinosus

Stejně jako u předchozího svalu se jedná o dlouhý vřetenovitý sval, který má však pouze jednu hlavu a na rozdíl od m. biceps femoris je celá jeho distální část tvořena silnou šlachou.

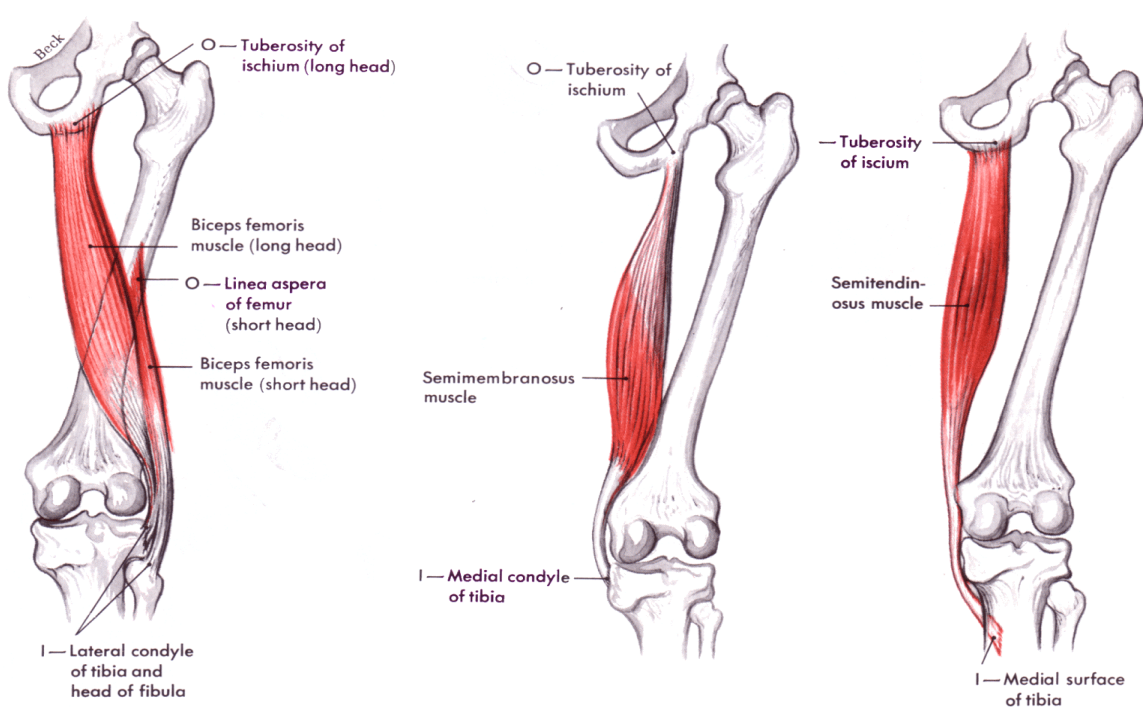
- Začátek – stejně jako zbylé dva svaly „hamstringů“ začíná tento sval na *tuber ischiadicum*.

- Úpon – tento sval se svým úponem podílí na tzv. *pes anserinus* (husí nožka), což je společný úpon pro svaly *m. gracilis* a *m. sartorius* na mediální straně kolenního kloubu čili vnitřním kondylu holenní kosti.
- Funkce – je stejná jako u předchozího svalu, tedy flexe v kolenním kloubu, avšak tentokrát díky svému úponu na mediální straně tibie, s vnitřní rotací bérce a zároveň slouží jako pomocný sval při extenzi v kyčli a addukci stehna.

2.3.3 M. semimembranosus

Jedná se o dlouhý, objemný a poslední sval „hamstringů“, který začíná blanitou šlachou.

- Začátek – začíná v *tuber ischiadicum*, překřičuje mediální bříško *m.gastrocnemius* a za vnitřním kondylem stehenní kosti se dělí na tři části.
- Úpon – přední část jde na mediální kondyl holenní kosti, střední část pokračuje do pouzdra kolenního kloubu a zadní část *m. semimembranosus* volně přejde do fascie *m. popliteus*.
- Funkce – je stejná jako u předchozího svalu (Dylevský, 2009; Memorix, 2013).



Obrázek 2: Flexory kolenního kloubu

2.4 Kinetika a kinematika kolenního a kyčelního kloubu

Fyziologický rozsah flexe v kolenním kloubu se pohybuje mezi 130-160°, aktivně lze však dosáhnout flexe okolo 140°, protože po dosažení tohoto úhlu na sebe naléhají svalové struktury zadního stehna a lýtka. Do 160° se lze dostat provedením pasivního pohybu jako je například dřep, kdy celková hmotnost těla stlačí tyto struktury na minimum.

Svaly podílející se na flexi v kolenním kloubu, jsou právě již výše zmíněné „hamstringy“, tedy m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimembranosus. Jako pomocné svaly se k hlavním uvedeným přidávají m. gracilis, m. gastrocnemius, m. popliteus a m. sartorius. Stabilizačními svaly tohoto pohybu jsou m. pectineus a m. rectus femoris. Neutralizačními svaly jsou m. biceps femoris na jedné straně a na straně druhé m. semitendinosus a m. semimembranosus (Dylevský, 2009; Memorix, 2013).

Flexe v kolenním kloubu se rozděluje do tří fází pohybu. Během prvních 5° pohybu dochází k rotaci holenní kosti směrem dovnitř, díky čemuž se uvolňuje přední zkřížený vaz a kolenní kloub se tak odemyká. Dále se pohyb děje v oblasti meniskofemorálních kloubů, kdy se femur pohybuje po ploše mezi holenní kostí a menisky kolene. Konečná fáze pohybu je prováděna v meniskotibiálním kloubu, kdy menisky mění svůj tvar a spolu s kondylou se pohybují po holenní kosti směrem dozadu. Pohyb patelly je zde také velmi důležitý. Její posun se děje v kraniokaudálním směru, záleží na prováděné flexi či extenzi a posun této kosti se pohybuje v rozmezí 5-7 cm. Samotná flexe je pak ještě kontrolována zkříženými vazy v kolenním kloubu, které brání posunu kostí do nefyziologické pozice (Čihák, 2011).

2.5 Poranění svalu

K poškození svalu může dojít různým způsobem od přímého tupého poranění, nepřímého poranění zaviněného určitou svalovou dysbalancí či náhlým nekoordinovaným pohybem nedostatečně adaptovaného svalu na zátěž. Neřadíme sem termická, tržná či otevřená sečná poranění.

2.5.1 Patofyziologie poraněného svalu

Jak bylo již výše uvedeno, kosterní svalovina tvoří přibližně 40-50% hmotnosti těla jedince, čímž může být klasifikována jako největší tělesný orgán. Není se tedy čemu divit, že dochází k jejich častému poranění a to především v řadách sportovců. Mezi nejčastější sportovní úrazy patří právě zavřená svalová poranění, kdy je jejich výskyt uváděn mezi 10-55% a 20% všech sportovců prodělá minimálně jedno svalové zranění ročně. Častou obětí právě blíže zaměřené ruptury flexorů kolenního kloubu jsou sportovci staršího věku (po 40. roce života) a nebo sportovci se svaly degenerativně změněnými (infekční onemocnění, fokální infekce atd.) (Dungl 2014; Kučera, 2011).

V závislosti na hlavních svalových skupinách, které jsou při daném druhu sportu využívány nejvíce, dochází k predilekčním poraněním právě těchto svalů. Například u atletiky či míčových her jako je basketbal, bývají nejčastěji poraněny svaly lýtkové oblasti (m. triceps surae – m. gastrocnemius). U fotbalistů bývá častým problémem poranění právě flektorů kolenního kloubu (hamstringů), kterých se týká tato bakalářská práce a společně s hokejisty je pro ně problémová partie i oblast adduktorů. Naopak u vzpěračů, vrhačů či zápasníků dominuje poranění svalových skupin horní končetiny, nejčastěji pak pažního pletence (Dungl, 2014).

Závažnost poranění svalu se rozděluje na:

- namožení svalu;
- svalová křeč;
- myalgie a myogelóza;
- svalová kontuze;
- natažení svalu;
- natržení svalu;
- inkompletní nebo úplná ruptura svalu;
- svalová hernie;
- myositis ossificans;
- kompartment syndrom.

„Sval není poraněn jako izolovaná tkáň, ale je třeba uvažovat o celé funkční jednotce, složené ze svalového individua, šlachy, šlachově-kostního přechodu a svalových obalů“ (Dungl, 2014).

Důvodem svalových zranění obecně je jednoznačně podcenění přípravy na nadcházející zátěž. Svoji roli však hrají i vzniklá mikrotraumata v oblasti svalové tkáně či přilehlých šlach a úponů, celkový zdravotní stav člověka, ale i vnější podmínky jako je počasí nebo povrch terénu, na kterém se člověk pohybuje. Dalšími faktory mohou být nedoléčená zranění, dysbalance svalových skupin nebo nevhodné sportovní vybavení. V anamnéze je tak vždy vhodné hledat i případná předchozí poranění v oblasti flexorů kolenního kloubu a to kvůli jejich časté recidivě (Dungl, 2014; Kučera, 2011).

Hlavní příčinou je tedy náhlý nekoordinovaný pohyb vedoucí ke kontrakci, kterou daný sval není schopný zvládnout v plném rozsahu, ať už z důvodu nedostatečného prohřátí, vyčerpání či podchlazení. Zpravidla se jedná o poranění způsobené nepřímým mechanismem. V případě kontuze či svalové hernie jde však výlučně o přímé poranění.

Regenerace svalového zranění probíhá třemi fázemi:

Zánětlivá fáze

První fáze je reakcí na hematoma a poškozená svalová vlákna. Rozhoduje zde faktor, jestli vzniká hematoma v oblasti s nepoškozenou svalovou fascií, tedy intramuskulárně a rozlévá se tak pouze v poškozeném svalu. Pokud je fascie svalu poškozena, hematoma se rozlévá do celé oblasti dané partie a hovoříme tak o intermuskulárním hematomu. Poškozené a nekrotické části svalu jsou poté odbourány zánětlivou reakcí, kdy rychlost zhojení této tkáně závisí na včasném zastavení další expanze hematomu.

Reparační fáze

Hlavním nástrojem této fáze je makrofágová fagocytóza poškozených buněčných dendritů. Po dokončení fagocytózy dochází k vrůstání drobných kapilár do poškozené oblasti, které zajišťují přívod kyslíku (oxygenaci tkáně) a vznik fibronektinu (bílkovina schopná hojení ran). Poté se v období prvních tří týdnů po zranění tvoří kolagenní vlákna, které spojují svalovou trhlinu. Rychlost hojení těchto trhlín závisí na vzdálenosti mezi přerušnými okraji

svalové trhliny. Čím kratší vzdálenost, tím rychlejší je i reparace tkáně. Proto je velmi důležitým faktorem této reparační fáze zabránění rozlití hematomu. V průběhu reparační fáze, přesněji od šestého dne po úrazu, je možné začít s jemnou mobilizací, která má pozitivní efekt na tvořící se jizvu. Mobilizací se docílí tahového uspořádání vazivových vláken a tím se tvoří předpoklad pro pevnější jizvu, která je schopná časnější zátěže.

Obnova funkce

Třetí fáze je charakterizována obnovení svalové síly a přestavbě vytvořené jizvy. S jizvou je nutné pracovat již v průběhu předchozích fází a to z důvodu vytvoření co nejlepších podmínek na adaptaci k budoucímu pohybu a samotné trofiky tkáně jizvy. Délku této fáze obnovy funkce postiženého svalu není možné odhadnout přesně. Hraje zde roli faktor rozsahu postižení, vážnost poranění, ale i spolupráce pacienta a podmínky, které pacient má (Dungl, 2014).

2.6 Ruptura svalu

Vznik ruptury svalu je ve většině případů způsoben nepřímým mechanismem, kdy je porušena kontinuita svalových vláken. Dle závažnosti svalové ruptury se užívá čtyřstupňová klasifikace:

- 1.stupeň – trhlina jednotlivých svalových vláken, svalová fascie je intaktní;
- 2.stupeň – přetržení několika svalových vláken s lokalizovaným hematodem a intaktní fascií;
- 3.stupeň – přetržení většiny svalových vláken s částečnou rupturou fascie a difúzním hematodem;
- 4.stupeň – kompletní přetržení svalu i svalové fascie (Dungl, 2014).

Ať se jedná o částečnou či kompletní rupturu svalu, projev je vždy totožný. Postižený ucítí ostrou bodavou bolest s následným bolestivým omezením pohybu. Může však nastat i stav pacienta, kdy nevznikne bolest náhle, ale pacient naopak cítí postupný nástup bolesti. Tehdy se jedná o funkční bolestivý spasmus bez strukturálního postižení, nikoliv o svalovou distenzi či rupturu svalu (Dungl, 2014; Kučera, 2011).

V případě funkčního spasmu se jedná o důsledek funkčních změn týkajících se například kolene či plochého chodidla. Bolest v oblasti zadního stehenního svalu, která je způsobena právě funkčním bolestivým spasmem, je zjistitelná palpací. Pacient udává malou bolestivost a obtíže s ní spojené většinou rychle mizí. Nejčastěji tento stav nastává při přetěžování dané svalové skupiny na úkor jiných. Děje se tak například z důvodu úrazu na druhé končetině, odlehčování po operaci, chybným pohybovým stereotypům či přetěžování v důsledku používání končetiny jako dominantní ve sportech. Pro řešení tohoto problému se zaměří rehabilitace na posílení oslabených svalů na oslabené či postižené končetině, reedukaci pohybových stereotypů s odstraněním patologických vzorů, zapojení hlubokých stabilizátorů a svalů dolní končetiny metodou senzomotorické stimulace a celkovému zlepšení postury pacienta (Kučera, 2011).

Vhodnou fyzikální terapií v tomto případě bude elektroterapie, přesněji interferenční proudy nebo terapie rázovou vlnou. Problém v oblasti zadního stehenního svalstva však bývá velmi často spojen i s vertebrogenními syndromy či zřetěžením triggerpointů (spoušťových bodů) i na odlehlejších část těla. Nutné je tedy provést důkladné vyšetření a zvážit všechny možné příčiny vzniku této patologie.

Jak je již výše zmíněno, prvním jasným projevem parciální či úplné ruptury svalu je ostrá bodavá bolest v místě poranění s následnou velkou bolestivostí. V prvních dnech po zranění dochází až ke stavu, kdy je pro pacienta prakticky nemožná i běžná chůze. V průběhu vyšetření je možné vyvolat bolest i klinickým testem a to proti odporu v 15 a 90 stupních flektovaného kolene (Kučera, 2011).

Dobré je také zjistit, která svalová skupina svalů je postižena. Určuje se tak pomocí rotace v bérce, kdy např. výrazná bolestivost v zevní rotaci bérce značí poranění m. biceps femoris. U ruptury dochází k časnému vytvoření viditelného hematomu v oblasti postižení. V případě časné palpce je u ruptury možné cítit prohlubeň ve svalů, která je výsledkem přetržení svalových vláken a oddálení okrajů trhlin z důvodu napětí ve svalů. Tato prohlubeň však velmi brzo mizí, protože se vyplní tvořícím se hematodem. Zastavení či minimalizování tvorby hematomu je u svalové ruptury velmi důležitým faktorem. Ovlivňuje délku rekonvalescence po zranění. Jedná se o jednoduché ošetření, které má však pro další prognózu zásadní význam (Dungl 2014; Kučera, 2011).

Okamžité ošetření by mělo zahrnovat:

- lokální aplikaci chladu v době trvání dvaceti minut, kdy delší aplikace chladu na poraněnou oblast může naopak zhoršit hojení tkáně;
- elevaci poranění dolní končetiny;
- aplikaci kompresního obvazu s tlakem přibližně 85 mm Hg;
- podání nesteroidních antiflogistik, myorelaxancií či fibrinolytických enzymů (Dungl,2014).

V té nejakutnější fázi poranění, prakticky ihned po úrazu, je tedy nejdůležitějším prvkem pomoci rychlá komprese a ledování místa poranění, aby byl co nejvíce minimalizován následek úrazu. Další fáze léčby jsou již zaměřeny na samotné cvičení svalu a odpovídající rehabilitaci (Kučera, 2011).

2.7 Diagnostika

V závislosti na časté diagnostice tohoto zranění se udává jako nejčastěji poškozeným svalem m. biceps femoris, který je nejnáchylnější k poranění při rychlém, výbušném běhu. U mm. semitendinosus a semimembranosus způsobuje rupturu vykopnutí dolní končetiny, které způsobí rychlou flexi v kyčelním kloubu a extenzi v kloubu kolenním a dojde tak k extrémnímu natažení právě těchto svalů. Děje se tak nejčastěji u tanečníků či fotbalistů (Thelen, 2005; Askling, 2006).

Diagnostika svalového zranění se provádí dle klasického postupu, kdy se začíná od anamnézy pacienta, která by měla přiblížit či objasnit příčinu zranění. Dále se provede vyšetření aspekci, inspekci a palpaci a funkční analýza. Terapeutické vyšetření se doplní o vyšetření fyzikálními zobrazovacími metodami, z nichž se využívá především sonografie, magnetická rezonance, elektromyografie (EMG) a další metody. Sonografické vyšetření je rychlou metodou, která přesně udá rozsah zranění a v dalších stádiích umožňuje sledovat hojení poranění, určení velikosti trhliny svalových vláken a intramuskulárního hematomu. Nejefektivnější metodou je magnetická rezonance, která umožňuje zobrazení a rozlišení právě měkkých struktur jako je kosterní svalovina. Vhodná je také v případě, pokud není možné určit charakter nálezu. Zda se jedná o čerstvý úraz či obtíže již vytvořené jizvy.

V případě rentgenového snímku jsou zobrazeny spíše následky v podobě osifikací, a to z důvodu špatného zobrazování měkkých tkání touto metodou. Tato metoda je však vhodná v případě diferenciální diagnostiky, kdy je nezbytné určit, zda se nejedná o abrupci z kosti. Tato možnost by měla být brána v potaz hlavně v případech poranění v blízkosti úponů svalů. Tento typ poranění, tedy abrupční fraktura, se vyskytuje ve velké většině případů poranění šlachy, daleko častěji než čistá ruptura šlachy. Důvodem takového zranění je prudká svalová kontrakce (rychlý start, odrazy, nekoordinované pohyby při pádech). Další možnou zobrazovací metodou je scintigrafické vyšetření, které umožňuje zobrazit chronické svalové změny ve šlachově-kostním přechodu (Dungl, 2014; Kučera, 2011).

2.8 Terapie

Cílem terapie je navrácení pacienta zpět do běžné denní či sportovní aktivity a to co nejdříve, avšak s minimálním nebezpečím opětovného poranění. Opětovné zranění je největším rizikem, na které je nutné se zaměřit. Další recidiva svalového zranění může prodloužit dobu rekonvalescence na dvojnásobek původní doby a samozřejmě se výrazně zvyšuje i riziko obnovení tohoto zranění. Pokud dochází k opakovanému poškození téže tkáně, v místě poranění vzniká rozsáhlá jizva, která výrazně prodlužuje sportovcův návrat k aktivitě. Doba největšího rizika opětovného poranění se udává prvních 14 dní od navrácení se k plné aktivitě.

Léčba začíná již podáním první pomoci v podobě rychlé komprese postiženého místa stahovacím obvazem a ledováním. Další fází rekonvalescence je již práce se samotným svalem a jeho cvičení. Cvičení je důležité provádět správně, proto je důležité, aby byl pacient minimálně v prvních fázích rehabilitace pod dozorem odpovědného fyzioterapeuta a byl pečlivě korigován při provádění jednotlivých cviků. Rehabilitace musí také obsahovat všechny nezbytné prvky komplexní terapie a nesoustředit se pouze na posílení svalu. Jedná se o zařazení strečinku, manuálních relaxačních technik, odstranění patologických pohybových stereotypů a svalových dysbalancí či cvičení na stabilizační systém těla, který je velmi důležitým prvkem úspěšné rehabilitace a prevence před opětovným či dalším zraněním. Právě posilováním stabilizačního systému trupu bylo ve studiích zjištěno až 55% snížení pravděpodobnosti opětovného zranění (Kučera, 2011).

Kritérií, které je nutné objektivně zhodnotit, aby se pacient mohl vrátit znovu do plné tréninkové zátěže či běžného režimu, je hned několik. Mezi objektivní kritéria je řazen běh v plné rychlosti vpřed a vzad bez jakékoliv bolesti či úlevy, klinické vyšetření pevnosti svalu bez bolesti a cvičení po dobu 5 dní bez bolesti. Důležitým faktorem je však i subjektivní pocit pacienta, který by neměl mít žádné pochybnosti o pevnosti svalu a návratu k plné zátěži. V případě takových pochybností se značně ovlivňuje jeho výkon a zvyšuje se riziko opětovného poranění. Tento případný patologický subjektivní pocit by měl být odbourán právě pravidelným cvičením a postupným zatěžováním svalu, aby pacient získal pocit jistoty z pevnosti svalu (Bryan, 2010).

V průběhu léčby a rehabilitace po zranění je také doporučeno, aby pacient neuspěchal návrat k soutěžnímu utkání či plné zátěži a i přes dobrý pocit při tréninkové zátěži se držel stanoveného plánu, případně konzultoval dřívější návrat s odpovědným lékařem. V soutěžním utkání je na rozdíl od tréninkového režimu mnoho faktorů, které ovlivňují chování a zatěžování postižené tkáně a tak by uspěchání návratu mohlo vést k již výše zmíněné recidivě zranění (Kučera, 2011).

2.8.1 Konzervativní terapie

Výhodou konzervativní léčby zranění je absence následků, které přináší operační zákrok a následná pooperační léčba a prevence. Ne vždy je však konzervativní léčba nejlepším řešením a nutnost operačního zákroku je nevyhnutelná.

V případě konzervativní léčby je nutné se v brzkém období po poranění vyhnout hloubkové masáži, a to z důvodu zabránění případnému pozdějšímu vzniku osifikující myozitidy (vápenatění svalů). Pokud se jedná o rupturu částečnou, hloubková masáž je kontraindikována v období prvního týdne. U rozsáhlejších ruptur je tato doba delší v závislosti na závažnosti ruptury. Doporučená doba se však uvádí v období prvních tří týdnů. Naopak šetrná povrchová masáž je žádoucím prvkem rehabilitace z důvodu posílení venózní drenáže a zlepšení trofiky poraněné tkáně. První dva dny po úrazu by měla být končetina v klidovém stavu, třetí den se může začít s aplikací fyzikální terapie (ultrazvuk, interferenční proudy) a spolu s ní, v závislosti na stavu a bolestivosti, zařadit izometrické cviky. S aplikací termoterapie a zařazením protahovacích cviků je doporučeno vyčkat po prvním týdnu

od zranění. Návrat k postupné či plné zátěži se u částečných ruptur 1. a 2. stupně doporučuje po 4–6 týdnech, u závažnějších a rozsáhlejších ruptur 3. stupně se pak doba návratu ke sportovní zátěži odhaduje na 12 týdnů (Dungl, 2014).

2.8.2 Operační terapie

V případě svaloviny se volba operačního zákroku vždy pečlivě zvažuje a pokud není vyloženě nutná, volí se konzervativní přístup léčby. Svaly, které jsou funkčně méně důležité, jsou zpravidla léčeny konzervativně. Děje se tak z důvodu, kdy tyto svaly neohrožují člověka od případných trvalých následků a větším rizikem se stává samotný operační zákrok a jeho případné následky. Operační léčba je totiž doprovázena imobilizací operované končetiny v době 4–5 týdnů, musí se tedy počítat i s úbytkem svalové hmoty v poraněném segmentu a dalšími faktory.

Přetržený sval je nutno odoperovat do 48 hodin od poranění. Operace probíhá šitím svalu za svalové perimysium a fasciální okraje pomocí nestrangulujících stehů. Steh je také doporučeno posílit alogenním štěpem odebraným z fascia latae či z tvrdé pleny. Jak je již výše zmíněno, následuje 4–5 týdnů imobilizace, která je kombinována po prvním týdnu od operace s fyzikální terapií a šetrnou povrchovou masáží (Dungl, 2014).

2.9 Prevence svalového poranění

Jedná se o klasický faktor, který by měl předcházet i následovat po každé plánované sportovní aktivitě. Správná příprava svalů na aktivitu funguje nejen jako prevence před svalovým zraněním, ale také umožní optimální nastavení svalu, takže sval může vykonávat pohyb v celém svém rozsahu, snadněji se adaptuje na optimální tempo a je schopný větší zátěže a tak i odvedení většího výkonu.

Základním prvkem prevence i přípravy svalů na zátěž by mělo být zahřátí následované strečinkem. Jde o metodu, kdy protahujeme zahřáté a relaxované svaly a tím je připravujeme na nadcházející výkon či relaxujeme po výkonu. Svaly tím udržujeme ve své fyziologické délce a napětí a zároveň bráníme tendenci ke zkracování, se kterou musíme po výkonu počítat. Pozitivní výsledek strečinku však nemusí být vždy pravidlem, protože špatně provedený strečink nebo jeho provedení u jedinců, kteří na něj nejsou zvyklí, může mít

i negativní následky. Může vést ke svalovému spasmu s následným zvětšením pravděpodobnosti zranění a tak mít naprosto opačný účinek (Ianseck, 2013).

Kromě strečinku jsou pro prevenci vhodné i cviky dynamického charakteru, tedy aktivní svalové práce, které budou blíže probrány ve cvičební jednotce této bakalářské práce. Pro příklad se však jedná o pochodování s vysoko zdviženými koleny, rychlé starty, cvičení na labilních plochách či v nestabilních polohách pro posílení hlubokého stabilizačního systému. Tyto cviky se velkou mírou podílejí na snížení rizika zranění u sportovců (Kučera, 2011).

Právě labilní plochy či nestabilní polohy by měly být zařazeny v každém tréninkovém plánu a cvičební jednotce. Jedná se například o metodu senzomotorické stimulace, která je založena na neurofyziologickém podkladě. Využívá zapojení více svalových jednotek najednou a klade důraz na jejich koordinaci a funkční svalovou souhru. Svaly jsou tak řízeny jako sehraný celek, nikoliv jako izolované prvky. Tato harmonizace a sled zapojování svalů v optimální čas pro daný sval vede k zabránění vzniku svalové dysbalance. Cílem a největším přínosem této metody je tzv. zkrácení reakční doby (reaktibility) a zlepšení reakce svalové souhry v zátěžové situaci, například při rychlé změně směru pohybu, nerovnosti povrchu, zhoršených podmínkách terénu či jinému vnějšímu vlivu. Dalším důležitým faktorem je ochrana kloubních struktur díky zlepšené svalové koordinaci. Snižuje se tak riziko distorzí v oblastech hlezenních či kolenních kloubů. Na závěr je nutno zmínit, že díky odstranění svalových dysbalancí a zajištění rovnováhy je preventivně působeno i na oblast zad, která jsou zvláště v oblasti bederní páteře velmi častým problémem (Kučera, 2011; Mahrová, 2006).

Při přípravě svalů se dodržují známé zásady, které jsou však velmi efektivní a v mnoha případech rozhodující. Jde o správné zahřátí svalů před sportovní aktivitou, pečlivě prováděné a vhodně zvolené protahovací cviky či individuální tréninkový plán. Velkou roli při svalových zraněních hrají svalové dysbalance a chybné pohybové stereotypy, které mohou přetěžovat pouze určité svalové partie a tak způsobit poranění. Je tedy nutné se zaměřit na tyto dysbalance a odstranit je. Dalšími faktory jsou celkový zdravotní stav a fyzická kondice spolu s optimálním provedením pohybu, který minimalizuje přetěžování zapojených svalových skupin. Významným, ale nepřímým faktorem je sportovní výbava sportovce a odpovídající ochrana v kontaktních sportech (Dungl, 2014; Kučera, 2011).

3 CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce je zpracování obecné problematiky ruptury flexorů kolenního kloubu. Dílčím cílem je na základě prostudované literatury a aktivní spolupráce s pacienty, zpracování komplexní terapie u dvou kazuistik a demonstrace cvičebních jednotek pro toto zranění. Na základě dosažených výsledků při vstupním a výstupním kineziologickém rozboru u obou pacientů bude zhodnocen efekt zvolených fyzioterapeutických metod.

4 METODIKA

Tato část bakalářské práce se zabývá jednotlivými vyšetřovacími a terapeutickými metodami, které byly uplatněny při vyšetření a terapii pacienta.

4.1 Vyšetřovací metody

Na základě těchto vyšetření byl stanoven rehabilitační plán a vypracován souhrnný kineziologický rozbor pacienta.

4.1.1 Anamnéza

Anamnéza je základním prvkem každého vyšetření a součástí kineziologického rozboru. Jedná se o sběr informací, které jsou potřebné pro bližší analýzu zdravotního stavu pacienta.

Soubor celé anamnézy je rozdělen do několika částí, které ucelují informace do podoblastí tak, aby informace byly snadno dohledatelné a od sebe odlišitelné.

Anamnéza se rozděluje na:

- rodinnou anamnézu;
- osobní anamnézu;
- alergickou anamnézu;
- farmakologickou anamnézu;
- gynekologickou anamnézu;
- pracovní anamnézu;
- sociální anamnézu;
- sportovní anamnézu;
- abúzus;
- nynější onemocnění (Navrátil, 2008; Dobiáš, 2013).

Cílem anamnézy je zjistit a co nejpřesněji určit okolnosti vzniku nynějšího problému, se kterým pacient přichází, jeho průběh a případná přidružená onemocnění. Zabýváme se však i úrazy a nemocemi v minulosti, které mohou vést k recidivě dříve vzniklého problému či dědičné onemocnění v rodině, které mohou být rovněž příčinou nynějšího onemocnění. V neposlední řadě nesmíme také zapomenout na vliv sociální situace a pracovních podmínek pacienta (Kolář, 2009).

4.1.2 Aspekce

Jedná se vyšetření pohledem, se kterým začínáme již se vstupem pacienta do místnosti. Toto vyšetření uceluje komplexní obraz osoby. Všímáme si držení těla, výchyly v postavení, antalgické chování a úlevy pacienta, výrazu ve tváři a dalších projevů, které mohou vypovědět další informace o aktuálním stavu pacienta.

V případě pacienta s problematikou ruptury flexorů kolenního kloubu si zvláště všímáme trofiky tkáně v dané oblasti, celkový vzhled, přítomnost otoků, stereotypu chůze, postavení kolenního kloubu či antalgického chování (Kolář, 2009).

4.1.3 Vyšetření stoje a chůze

Právě při vyšetření stoje a chůze využíváme aspekce, která nám pomáhá hodnotit držení těla pacienta a odhalovat případné patologie v pohybu.

Vyšetření stoje

Jedná se o vyšetření, kdy je pacient ve vzpřímeném postavení, které je mu vlastní a jeho stoj není terapeutem jakkoliv korigován. Stoj vyšetřujeme ze tří pohledů: zezadu, zepředu a z boku. Při hodnocení je nutné postupovat vždy jen jedním směrem, tedy buď směrem kaudální či kraniální. Vyšetření stoje může být statické i dynamické (Haladová, 2005).

Zezadu hodnotíme: osové postavení hlavy a krční páteře, pozici vertebrae prominens, ramenních kloubů, lopatek ve vztahu k páteři a druhé lopatce, horních končetin, tvaru a zakřivení páteře a hrudního koše, thrakobrachiálních trojúhelníků. V oblasti pánve si všímáme postavení a rotace celé pánve, výšky zadních kyčelních trnů, trofiky gluteálních svalů, postavení subgluteální rýhy a na dolních končetinách trofiky hlavních svalových skupin, symetrii končetin, postavení podkolenní jamky a celých chodidel s jejich zatížením.

Zepředu hodnotíme: postavení hlavy a symetrii svalů obličeje, postavení a symetrii klíčních kostí, výšku ramenních kloubů, tvar hrudníku a osovost hrudní kosti, výšku bradavek, symetrii thorakobrachiálních trojúhelníků, postavení pupku, osovost pánve, výšky předních kyčelních trnů, trofiky svalů dolních končetin, postavení čéšek a celkové zhodnocení klenby a zatížení chodidel.

Z boku hodnotíme: především osovost celé postury, postavení hlavy, protrakci ramenních kloubů, zakřivení páteře v krční, hrudní a bederní oblasti, klenutí a postavení břišní stěny. Dále je to klopení pánve a na dolních končetinách znovu trofika svalové tkáně a případná hyperextenze v kolenních kloubech či jiné patologie (Lewit, 2003).

Dynamické vyšetření stoje

Jedná se o vyšetření, které odhalí pohyblivost jednotlivých segmentů páteře a případně funkční či strukturální omezení pohybového aparátu.

- **Thomayerova vzdálenost** – rozvíjení celé páteře při předklonu, hodnotí se vzdálenost daktylionu od podložky;
- **Schoberova vzdálenost** – rozvíjení bederní páteře, od L5 se naměří 10 cm kranálně a hodnotí se zvětšení vzdálenosti těchto dvou bodů při předklonu – fyziologické zvětšení jsou 4 cm;
- **Stiborova vzdálenost** – rozvíjení bederní a hrudní páteře, od L5 po C7, provede se předklon a hodnotí se zvětšení vzdálenosti mezi těmito body – fyziologie je 7-10 cm (Haladová, 2005).

Vyšetření chůze

Toto vyšetření je nezbytným prvkem každého vyšetření. Umožňuje dovyšetřit a odhalit zásadní patologie pohybu, které mohou při statickém vyšetření zůstat skryté. Chůze bývá výrazně ovlivněna antalgickým chováním pacienta, oslabením určitých svalů a dalšími faktory.

Pacient je vyšetřován podobně jako u stoje ze tří stran – z boku, zepředu a zezadu. Za normálních okolností se vyšetřuje chůze vpřed a vzad, avšak v závislosti na anamnéze je možno využít určité modifikace – chůze po schodech, v podřepu, na špičkách či na patách.

Při vyšetření se zaměřuje na: rytmus a celkový projev chůze, rychlost chůze, délku kroku, šířku báze, osovost dolních končetin a vztahu jejich kloubů (kyčelní kloub – kolenní kloub – hlezno), postavení, držení a odvíjení nohy od podložky, laterolaterální pohyb pánve, pohyb těžiště těla, souhyb horních končetin a hlavy, celkovou stabilitu atd (Haladová, 2005).

4.1.4 **Palpace**

Palpace je vyšetření, kdy pomocí smyslového vnímání hmatem zjišťujeme aktuální stav dané oblasti. Na úrovni kůže můžeme posuzovat například teplotu tkáně, její pružnost či stav podkoží. V případě svalů se zaměřujeme především na napětí tkáně, známky přetížení či poškození svalových struktur a vzniklé případné srůsty či naopak nezhojené rány na svaly.

Důležitým faktorem při palpaci je však zpětná vazba od pacienta, který subjektivně vnímá náš dotek, reaguje na něj a terapeut tyto subjektivní pocity zaznamenává a vyhodnocuje (Kolář, 2009; Nejedlá, 2015).

4.1.5 **Antropometrie**

Vyšetření, které se zabývá měřením částí těla, ať už se jedná o váhu, výšku, délku vybraných částí těla, jejich obvody či měření tuku pomocí metody kaliperace. Při antropometrii, stejně jako u dalších vyšetření, je nutné dodržovat určité zásady. Hlavní zásadou je, že se vyšetření provádí pouze v nejnужnějším oblečení. Měří se podle jasně definovaných antropometrických bodů na těle, kterými jsou nejčastěji kostěné výběžky dobře hmatatelné přímo pod kůží. Hodnoty se měří vždy na obou stranách těla a je doporučeno je vždy přeměřit dvakrát pro jistotu správně naměřené hodnoty.

Délkové hodnoty na dolní končetině:

- anatomická délka – od trochanter major po malleolus lateralis;
- funkční délka – od SIAS po malleolus medialis;
- délka femuru – od trochanter major po laterální šterbinu kolenního kloubu;
- délka bérce – od hlavičky fibuly po malleolus lateralis;
- délka nohy – od nejdelšího prstu po patu či metodou obkreslovací.

Obvodové hodnoty na dolní končetině:

- obvod stehna – v 15 cm nad patellou u dospělých, 10 cm u dětí;
- obvod stehna – těsně nad kolenním kloubem;
- obvod kolenního kloubu – přes patellu;
- obvod přes tuberositas tibiae;
- obvod lýtky – v nejsilnějším místě lýtkového svalu;
- obvod kotníku;
- obvod nártu;
- obvod nohy;
- obvod hlavičky metatarsů (Haladová, 2005).

4.1.6 Goniometrie

Jde o metodu, kdy pomocí goniometru měříme rozsahy pohybu v kloubech, a to jak aktivním pohybem, tak pohybem pasivním s dopomocí. Tato planimetrická metoda se v praxi běžně používá a pro přesné výsledky nám slouží goniometr, měřící pomůcka, která může být vyrobena hned z několika materiálů a lišit se může i v konstrukci, tvaru či velikosti. Naměřené hodnoty se uvádí ve stupních a zapisují se ve formě SFTR.

SFTR zápis se skládá ze tří číselných údajů, kdy prostřední hodnotou je výchozí postavení v kloubu (zpravidla 0), prvním číslem jsou označovány hodnoty pohybu směrem od těla a posledním číslem jsou hodnoty naměřené pohybu směrem k tělu (Haladová, 2005; Janda, 2004).

4.1.7 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Tato pomocná vyšetřovací metoda umožňuje vyšetřit zkrácení svalových struktur, kdy sval není schopen dosáhnout své fyziologické délky či plného rozsahu v přilehlém kloubu. Takto omezený sval nemůže vykonávat plnohodnotně svojí funkci a je velkou predispozicí k následným poraněním. Nejčastějšími svaly, které jsou náchylné ke zkrácení, jsou svaly posturální. Pro získání přesných výsledků vyšetření svalového zkrácení je nutné dodržovat několik zásad. Měří se pasivní pohyb ve zvoleném kloubu a to tak, aby směr a poloha, ve kterém je pohyb vykonáván, se zaměřoval pouze na izolovanou svalovou skupinu, která má být vyšetřena. Důležité je tedy dodržovat správnou fixaci, výchozí polohu a směr pohybu.

Hodnocení svalového zkrácení je zapisováno číslicemi 0, 1 a 2, kdy hodnota 0 znamená, že sval je schopen vykonat pohyb ve své fyziologické délce a není zkrácen. Hodnota 1 udává lehké svalové zkrácení a hodnota 2 označuje velké zkrácení svalových struktur (Janda, 2004).

4.1.8 Svalový test

Jedná se o pomocnou vyšetřovací metodu, která je nedílnou součástí téměř u každého kineziologického rozboru. V první řadě hodnotí svalovou sílu pacienta. Pomocí svalového testu není vždy nutné pouze vyšetřovat svalovou sílu, její využití je velké i v samotné rehabilitaci takto postižených svalů. Mimo jiné se uplatní i v lokalizaci lézí periferních motorických nervů a dalších. Metoda svalového testu je metodou analytickou, hodnotí se tak vždy jen izolované svalové skupiny či jednotlivé svaly.

Při vyšetření je nutné dodržovat několik zásad, které by v případě jejich nedodržování mohly výsledek značně ovlivnit. Především je to správná výchozí poloha, fixace, plný rozsah pohybu a stejný odpor v průběhu celého provedení pohybu.

Vzhledem k subjektivnímu hodnocení svalové síly pacienta, kdy odpor je kladen samotným terapeutem, je třeba na výsledky svalového testu nahlížet pouze jako na orientační, protože každý terapeut dává při stejné zátěži odpor různou silou. Přes toto subjektivní hodnocení lze nahlížet na výsledky svalového testu jako na plnohodnotné vyšetření s hodnotnými závěry, které jsou pro následnou rehabilitaci stěžejní.

Hodnocení svalového testu je následovné. Hodnotí se číslicemi od 0 do 5, kdy:

- stupeň 5 – fyziologie svalu, 100% svalové síly;
- stupeň 4 – schopnost překonání středně velkého odporu, 75% síly;
- stupeň 3 – schopnost překonat působení gravitace bez dalšího odporu, 50% síly;
- stupeň 2 – vykonání pohybu pouze v odlehčení, 25% svalové síly;
- stupeň 1 – velmi slabý sval, vykoná pouze záškub, 10% síly;
- stupeň 0 – sval neschopný i svalového záškubu (Janda, 2004).

4.1.9 Vyšetření reflexních změn

Reflexní změny na měkkých tkáních se vyšetřují pomocí palpce. Hodnoceny jsou faktory jako vlhkost, pružnost a protažitelnost, teplota, poddajnost, odpor kůže a celková bolestivost tkáně v místě palpce. Vždy je nutné se zaměřit na obě strany těla pro adekvátní porovnání stavu tkáně. Patologické změny v tkáni se projeví jako hyperalgické zóny, které mají charakteristické chování. Nejčastěji se jedná o zvýšený odpor tkáně, výrazně vyšší potivost, hyperemii v dané oblasti či zhoršení protažitelnosti kůže.

V případě potíží na úrovni fascií a pojivových tkání se vyšetřuje posunlivost těchto měkkých struktur vůči ostatním strukturám, které na sebe navazují. Posunlivost je hlavním cílem v případě pooperačních jizev, kdy sešití více struktur najednou a následná nedostatečná péče o jizvu, může zapříčinit vznik srůstů a tak mít za následek až sníženou pohyblivost v dané oblasti či přilehlých kloubech (Lewit, 2003).

Při této snížené pohyblivosti fascií a pojivových tkání je tedy nutné zahájit protahování těchto struktur či uvolnění hloubkovou masáží.

Dalším důležitým faktorem při vyšetření reflexních změn je palpce a ovlivnění spoušťových bodů (tzv. TrPs – triggerpointů), tedy takových míst ve svalech, které mají zvýšenou dráždivost a jsou bolestivé na dotek (tlak). Tato bolestivá místa jsou tvořena hypertonickými svalovými vlákny, kdy ostatní vlákna jsou hypotonická. Sval se tak brání před dalším přetížením, které by mohlo zapříčinit až svalovou rupturu či jiné poškození. K odstranění těchto spoušťových bodů je možné využít hned několik technik (Lewit, 2003).

4.1.10 Vyšetření čítí

Jedná se o velmi důležité vyšetření pohybového aparátu, kterým lze často primárně odhalit další poruchy hybného systému z důvodu kombinace senzitivních poruch s poruchami motorickými. Aferentní dráhy a centra, která jsou zodpovědná za programování pohybu, je možné využít při reedukaci patologického pohybového stereotypu. Jako příklad lze uvést metodu propioceptivní nervosvalové stimulace (PNF) či metodu senzomotorické stimulace a další.

Čítí je rozeznáváno na čítí povrchové a hluboké. Povrchové je čítím exteroceptivním, ke kterému jsou řazeny i senzorické analyzátory (zrak, chuť, čich, sluch). Hluboké čítí je naopak propioceptivní a patří sem čítí šlachové, svalové, kloubní a vestibulární systém (Haladová, 2005).

V rámci povrchového čítí vyšetřujeme:

- taktilní, algické, termické, lokalizační, elektrické.

V rámci hlubokého čítí:

- vnímání tlaku, vibrací, pohybovit a polohovit.

4.1.11 Vyšetření reflexů

Vyšetřením reflexů rozumíme vyšetřením schopnosti převodu nervového vzruchu vzbuzeného v daném receptoru, nervovými drahami na efektor s následnou reakcí organismu na tento podnět.

Toto vyšetření je důležité pro terapeuta v diagnostice pohybových poruch, primárně u lézí centrálního či periferního neuronu. Vybavování reflexů se však také používá při technice podmiňování či reedukaci hybnosti.

Vyvolání reflexu se dosáhne poklepem neurologického kladívka na šlachu svalu, který by měl být plně relaxován či mírně pasivně protažen (Haladová, Nechvátalová, 2011).

Testovanými reflexy v rámci této bakalářské práce jsou:

- **Reflex patellární (L2-L4)** – poklepem na patellární šlachu při relaxaci a flexi v kolenním kloubu. Odpovědí je extenze v kolenním kloubu.
- **Reflex Achillovy šlachy (L5-S2)** – poklepem na šlachu m. triceps surae při pozici hlezna v lehké dorzální flexi. Odpovědí je rychlá, krátká plantární flexe (Opavský, 2003).

4.1.12 Vyšetření kloubní vůle a joint play

Joint play je vyšetření, při kterém je zjišťováno, zda se mezi kloubními plochami nachází patologická bariéra či je pohyb fyziologický. Tato terapie je prováděna pasivně bez pomoci či jakékoliv jiné aktivity pacienta.

Terapie se provádí vyčerpáním maximálního rozsahu pohybu v kloubu do bariéry s následným opakovaným pružením v malém rozsahu. Toto překonávání bariéry lze vykonávat v různých směrech. Tyto směry jsou: distrakcí, anterioposteriorním směrem, laterolaterálním směrem, rotačními pohyby a u některých kloubů i zaúhlením (Hájková, Novotná, Salabová, 2014).

4.1.13 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

Stanovení rehabilitačních plánů je výchozím bodem každé rehabilitace, která se daným rehabilitačním plánem řídí a snaží se splnit jeho cíle. Tyto plány se rozdělují následně:

- krátkodobý rehabilitační plán – jedná se o časově omezený rehabilitační plán, který je volen vždy individuálně dle stavu a potřeb každého pacienta. Jeho doba je však časově omezena a to maximální možnou délkou 3 měsíců.
- dlouhodobý rehabilitační plán – udává další postup rehabilitace pro dosažení optimálního stavu pacienta a výsledku terapie, před přechodem k dalším složkám ucelené rehabilitace. Navazuje tak na krátkodobý rehabilitační plán, avšak už není časově omezen (Kolář, 2009).

4.2 **Terapeutické metody**

Tato část bakalářské práce má za úkol přiblížit terapeutické metody, které byly v průběhu rehabilitace s pacienty aplikovány. Blíže budou popsány pouze tyto níže zmíněné, protože byly používány pravidelně během celé rehabilitace.

4.2.1 **Techniky měkkých tkání**

Aplikací této techniky se cíleně dosahuje ovlivnění měkkých tkání, které ztratily svoje fyziologické vlastnosti či nepříznivě ovlivňují okolní tkáň. Měkké tkáně by za fyziologických podmínek měly být vůči sobě posunlivé a pružné. Pokud jsou narušeny určitou patologií, měkké tkáně jsou jedním z prvních indikátorů vzniklého či počínajícího problému.

Tyto techniky se provádějí zpravidla rukama terapeuta bez použití krémů či jiných pomůcek. Řadí se mezi ně prvky reflexní masáže, protažení fascií či použití horké role nebo míčkové facilitace dle Jebavé a další.

4.2.2 **Míčková facilitace dle Jebavé**

Reflexní metoda využívající molitanové míčky o různých velikostech, která byla vyvinuta fyzioterapeutkou Zdenou Jebavou v roce 1993. Prvotním záměrem této metody bylo pozitivně ovlivnit astma u dětí, avšak s postupem času a uplatněním se metoda postupně přepracovávala pro její širší využití v praxi. V dnešní době se standardně používá při dechových obtížích, poúrazových stavech a komplikacích ke zmírnění otoku či ovlivnění měkkých tkání, k facilitaci u poruch periferních nervů, při vadném držení těla či uvolnění spasmů a dalších diagnóz.

Principem této metody je koulení či válení molitanového míčku po kůži, kdy je aplikován takový tlak, aby vždy před míčkem vznikla kožní řasa. Touto masáží lze reflexně ovlivnit podkoží, napětí příčně pruhované svaloviny a fascií a další. Metoda má pro určité části na těle své vlastní sestavy, které je nutno dodržovat, aby měly cílený efekt. Jedná se o specifické tahy míčkem v předem určených směrech (Jebavá, 1997; Institut sportovního lékařství, 2013).

4.2.3 Pasivní pohyby

Pohyby vedené samotným terapeutem, kdy pacient nevykonává žádnou aktivitu, pouze relaxuje svalstvo, aby terapeut mohl vykonat pohyb s daným segmentem v největším možném rozsahu. Používá se při subjektivním vyšetření pacienta nebo při situaci, kdy pacient není schopen vlastní aktivitou překonat svalovou či vazivovou kontrakturu.

4.2.4 Mobilizační a manipulační techniky

Cílem mobilizačních technik je ovlivnění či obnovení funkčních poruch pohybové soustavy. Obnovení hybnosti v kloubu je jedním ze základních předpokladů správné funkce pohybového aparátu.

Technika využívá drobných repetitivních pohybů v kloubu ve směru blokády. Podobně jako u předchozích metod je nutné dodržovat určité zásady pro správné provedení mobilizace. Zpravidla je fixována proximální část kloubu, zatímco distální část se provádí již výše zmíněné repetitivně pohyby. Tyto pohyby však nejsou prováděny v plném rozsahu, provádí se pouze po vyčerpání maximální kloubní vůle a dopružení do bariéry. U velké většiny kloubů se provádí distrakce kloubních struktur.

V případě ruptury zadních stehenních svalů se provádí mobilizace či manipulace kyčelního kloubu, kolenního kloubu, hlavičky fibuly, hlezna a nártních a zánártních kůstek (Hájková, Novotná, Salabová, 2014).

4.2.5 Postizometrická svalová relaxace

Metoda, která využívá svalovou facilitaci a inhibici. Lze s ní ovlivnit svalové napětí, nejčastěji u svalů, které jsou přetížené a nachází se v nich spoušťové body (TrPs - triggerpointy).

Provedení terapie spočívá v předpětí protahovaného svalu, poté pacient provede izometrickou kontrakci proti minimálnímu odporu terapeuta. Tato kontrakce trvá přibližně 10 sekund, po které následuje nádech pacienta a s výdechem pacient sval relaxuje a nastává „tání“ svalu, kdy se sval spontánně protahuje. Tento postup lze opakovat dle potřeby a možností pacienta (Kolář, 2009; Stackeová, 2011).

4.2.6 **Senzomotorická stimulace**

Senzomotorická stimulace patří mezi metody založené na neurofyziologickém podkladě. Z praktického hlediska se jedná o spolupráci mezi smyslovými receptory či vnímáním a následným provedením pohybu. Motorická složka vykonává cílený pohyb, který je reakcí na informace získané ze senzorické složky. Tyto informace jsou nejdříve vedeny přes CNS, kde jsou zpracovány, selektovány a následně odeslány pomocí motorických eferentních drah k cílové svalové skupině, která vykoná daný pohyb (Senzomotorika, 2014).

Samotná metoda je složena ze sestavy balančních cviků, které se aplikují pacientovi v různých posturálních polohách. První fází je nácvik tzv. „malé nohy“, poté přes nácvik korigovaného stoje až do aktivního, stabilního a centrovaného nášlapu a přenášení váhy. Po úspěšném provedení cviků na stabilní podložce je možné přejít na nestabilní plochy, které u této metody hrajou velkou roli. Mezi nejčastěji využívané pomůcky patří: overbally, BOSU, balanční čochky, válcové či kruhové úseče, pěnové podložky, trampolíny či velké míče a další (Kolář, 2009).

4.2.7 **Cvičení s pomůckami**

V rámci rehabilitace po ruptuře flexorů kolenního kloubu je dobré se zaměřit i na celkovou kondici pacienta. Ideální je tak do rehabilitačního plánu včlenit i posilování hlubokého stabilizačního systému a celkovou stabilizaci postury pacienta.

Pomůcky, které byly použity v rámci terapie jsou velký gymnastický míč, therabandy, měkké a tvrdé válce, TRX a další pomůcky využité při cvičení senzomotorické stimulace.

Především pro posilování hlubokého stabilizačního systému byl využíván velký gymnastický míč, který sloužil pacientovi ke cvičení v nestabilních polohách a tak byl nucen zapojovat kromě cílených svalových skupin dolních končetin i svaly hlubokého stabilizačního systému.

4.2.8 **Cvičení pro plochonoží**

Ochabnutí příčné a podélné klenby nohy a tak vznik plochonoží je právě v případech delší imobilizace či jiného ulevování dolních končetin problémem, na který by se terapeut měl zaměřit.

Z důvodu povolení klenby dochází k následnému napadání váhy těla na vnitřní hranu nohy, vzniku valgózního postavení v hleznu a kolenním kloubu, které velmi často vede k vnitřní rotaci v kloubu kyčelním. Toto patologické postavení a zatěžování dolních končetin vede k nerovnoměrnému zatížení kloubů a jejich fyziologickému postavení a pohybu. Může mít tak z dlouhodobého hlediska za následek další recidivu zranění či vznik nových.

Terapie je edukována převážně pro domácí prostředí, kdy je pacientovi vysvětlena skupina jednoduchých cviků, které se zaměřují na nácvik „malé nohy“ a zapojování příčné i podélné klenby s využitím pomůcek běžné domácnosti. Správné posílení klenby nohy je také velkým preventivním opatřením před civilizačními chorobami jako je hallux valgus, ostruha patní či bolesti způsobené přetížením či kalcifikací v oblasti šlach chodidla.

4.2.9 Aplikace fyzikální terapie

V terapii je také kromě samotného individuálního léčebného tělocviku s terapeutem vhodné doplnit toto cvičení o fyzikální terapie. Fyzikální terapie mají ve většině případů relaxační či stimulační charakter, proto je vhodné je zařadit do rehabilitace pacienta a tak urychlit jeho rekonvalescenci.

Nejčastěji aplikovanými fyzikálními terapiemi při tomto úraze jsou:

- **elektroléčba** – galvanoterapie, interferenční proudy, magnetoterapie, REBOX, laser, ultrazvuk;
- **hydroterapie** – hydrolux, aerobní trénink a skupinové cvičení v bazénu;
- **mechanoterapie** – dynamický chodník, rotoped;
- **lymfoterapie** – pneuven pro DKK, manuální lymfodrenáž;
- **termoterapie** – aplikace tepla (horké role, zábaly, suché teplo) či kryoterapie.

4.3 Sběr dat

Sběr dat pro speciální část bakalářské práce kazuistiky č.1 probíhal ve Vojenském rehabilitačním ústavu ve Slapech v období od 24. 6. 2016 do 27. 7. 2016. V případě kazuistiky č.2 probíhala terapie v domácím prostředí v období od 12. 2. 2017 do 20. 4. 2017.

U kazuistiky č.1 bylo absolvováno celkem 21 cvičebních jednotek, kdy doba jednotky byla 30 minut s výjimkou první a poslední cvičební jednotky, která se věnovala vstupnímu a výstupnímu kineziologickému rozboru a tak její doba byla prodloužena na 45 minut.

Pacient kazuistiky č.2 absolvoval celkem 18 cvičebních jednotek, kdy cvičební jednotky nebyly časově omezeny. V průměru se však pohybovaly v rozmezí 45 až 60 minut.

4.4 Popis pracoviště

Sběr dat probíhal ve Vojenském rehabilitačním ústavu Slapy nad Vltavou, který poskytuje komplexní léčebně rehabilitační péči klientům s poruchami pohybového aparátu, po úrazech či operacích (endoprotézách či jiných ortopedických zákrocích), neurologických (CMP a další.), těžkých interních a dalších onemocněních. Možná je zde také léčba v rámci rekondičního a rekonvalescentního pobytu.

V rámci rehabilitace zde absolvuje pacient komplexní rehabilitaci s využitím individuální tělesné léčebné výchovy, elektroléčby, hydroterapie, balneoterapie, mechanoterapie, skupinového cvičení a dalších aspektů ucelené rehabilitační péče (VRU Slapy, 2017).

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

5.1 Kazuistika č.1

5.1.1 Základní údaje pacienta

| | |
|-----------|---|
| Jméno: | J. H. |
| Pohlaví: | muž |
| Věk: | 61 let |
| Výška: | 173 cm |
| Váha: | 73 kg |
| BMI: | 24.4 |
| TK: | 130/80 mmHg |
| Pulz: | 68/min. prav. |
| Diagnóza: | M67 – Jiná onemocnění synoviální blány a šlachy Stp traumat rpt dl. hlavy bicepsu cca 3 cm pod tuber ischiadicum |

5.1.2 Vstupní kineziologický rozbor

Anamnéza

- **Status praesens:** Lucidní, spolupracuje, plně orientovaný, interní vyš. v normě
- **Nynější onemocnění:** Pacient přichází po ruptuře dlouhé hlavy bicepsu přibližně 3 cm pod tuber ischiadicum. Úraz se stal v zaměstnání, kdy při dobíhání výtahu ucítil lupnutí v levém stehenním svalu a podvrtnutí levého hlezna. Následné vyšetření ultrazvukem odhalilo v oblasti gluteální rýhy porušenou echotexturu m. semitendinosus 4x3x4 cm s volnou tekutinou s eventuální možnou parciální rupturou. Levé hlezno bylo dle vyšetření RTG bez traumatických změn. Vyšetření bylo uzavřeno jako parciální ruptura m. semitendinosus levé končetiny a distorze levého hlezna. Léčba byla stanovena symptomaticky, tedy klidový režim, fixace, antiedemová terapie a to do příští kontroly. Dle kontrolního vyšetření 05/16 bylo nakonec odhaleno na UZ přetržení dlouhé hlavy

m. biceps femoris přibližně 3 cm pod tuber ischiadicum společně s rozsáhlým tekutým hematodem vyplňujícím volný prostor mezi pahýly, kdy distální pahýl obklopen organ. hematodem. Dále je pacient diagnostikován s VAS LSp dle magnetické rezonance 04/16 – spondylosa, spondylartrosa, disk. ventrolisteza L4, bez doprovodné herniace disku, protruze disků L3/4 – L5/S1 komprim. dur. Vak, zejména v etážích L3/4, L4/5 a L5/S1. Při vstupním vyšetření je levé hlezno bez obtíží. Pacient udává, že chůze je možná, avšak nelze zrychlit nebo se rozeběhnout. Při sedu cítí bolestivou rezistenci v oblasti pod levou hýždí. Levá dolní končetina se mu zdá celkově slabší a nemá v ní jistotu. Propagaci do končetiny či sfinkterové potíže pacient neguje.

- **Osobní anamnéza:** Pacient prodělal běžné dětské nemoci. Léčí se s arteriální hypertenzí, která je udržována v normě. Diagnostikován s VAS LSp se zhoršením stavu v 12/15, kdy byla později provedena magnetická rezonance 04/16 s odhalením spondylosy, spondylartrosy, disk. ventrolistezy L4, bez doprovodné herniace disku, protruze disků L3/4 – L5/S1. Dále je u pacienta diagnostikována hyperurikémie a gonartrosa. Pacient absolvoval dvě operace, kdy byly provedeny artroskopie mediálního menisku obou kolenních kloubů - /83 a /95.
- **Pracovní anamnéza:** Voják v záloze, Ministerstvo Vnitra, mise 0
- **Rodinná anamnéza:** Matka úmrtí v 62 letech – AI, HT, DM, otec úmrtí v 75 letech – HT, CMP, 3 sourozenci – všichni HT
- **Sociální anamnéza:** Bydlí v rodinném domě, bez bariér
- **Sportovní anamnéza:** Aktivní sportovec po celý život, nyní se věnuje cyklistice, příležitostnému běhání a tenisu
- **Farmakologická anamnéza:** Užívá léky pro léčbu arteriální hypertenze
- **Abúzus:** Alkohol příležitostně, nevýznamný
- **Alergologická anamnéza:** Neguje

Statické vyšetření

Aspekce

- pohled zezadu:
 - na LDK mírný pokles klenby, více zatížená vnitřní strana nohy, PDK v normě;
 - achillovy šlachy troficky symetrické, na LDK mírně valgózně;
 - levé lýtko troficky menší než pravé lýtko;
 - popliteální rýhy symetrické;
 - levé stehenní svalstvo troficky menší než na pravé DK;
 - na levé DK ještě mírně viditelný hematom v oblasti úrazu;
 - subgluteální rýhy výškově symetrické;
 - mírná hypotonie gluteálního svalstva;
 - postavení zadních crist a spin symetrické, postavení pánve v normě;
 - na levé straně mírně výraznější thorakobrachiální trojúhelník;
 - velmi mírné skoliotické zakřivení v oblasti hrudní páteře vpravo, zvýšený tonus paravertebrálního svalstva v oblasti bederní a přechodu Th-L páteře;
 - lopatky asymetrické, levá lopatka v mírné abdukci a elevaci, oslabené fixátory přiměřeně věku;
 - ramena asymetrické, obě ramena v protrakci, levé rameno mírně v elevaci;
 - hypertonie trapézových svalů bilaterálně.
- pohled zepředu:
 - na LDK větší zatížení vnitřní strany nohy, PDK v normě;
 - na LDK menší trofika lýtkového svalstva než na PDK;
 - postavení kolenních kloubů a patel symetricky;
 - na LDK menší trofika stehenního svalstva než na PDK;
 - postavení předních spin téměř symetrické, levá nepatrně výše;
 - povolené břišní svalstvo, postavení pupku symetricky na obě strany;
 - u LHK mírně výraznější thorakobrachiální trojúhelník;
 - lehké vyosení hrudní linie s pupkem v závislosti na skolióze páteře;
 - postavení prsních bradavek v normě;
 - levá klíční kost a levé rameno mírně výše ve srovnání s pravou stranou těla;
 - trofika svalů HKK symetricky v normě.

- pohled z boku:
 - zatížení ve stoji více na patách;
 - postavení nosných kloubů osově, v normě;
 - extenze v kolenních kloubech fyziologická;
 - postavení pánve v mírné antevertzi;
 - povolené břišní svalstvo, výraznější vyklenutí;
 - vyhlazená bederní lordóza;
 - výraznější hrudní kyfóza;
 - protrakce ramen bilaterálně;
 - hlava v lehkém předsunu.
- Rombergův stoj III. – bez výraznější patologie, pacient stabilní.

Vyšetření zatížení na vahách

- PDK – 39 kg
- LDK – 34 kg

Dynamické vyšetření

Rozvíjení páteře:

- Thomayerova zkouška – plynule ke kotníkům, chybí 5 cm od podložky;
- Schoberova vzdálenost – dynamika v normě, zvětšení o 3,5 cm;
- Stiborova vzdálenost – dynamika v normě, zvětšení o 7,5 cm;
- Lateroflexe – fyziologická bilaterálně, dosah ke kloubní štěrbině kolenního kloubu.

Dynamika stoje:

Pacient zvládá stoj na špičkách, stoj na patách i jedné dolní končetině bilaterálně bez obtíží. Pouze na levé dolní končetině lze pozorovat zhoršení stability a patologické držení pánve z důvodu oslabeného pelvifemorálního svalstva a svalového korzetu pánve.

Vyšetření chůze

Při vyšetření aspektů lze u pacienta pozorovat antalgický stereotyp chůze, kdy nášlap na postiženou končetinu je mírně odlehčen od plné zátěže a celkový projev kroku přes postiženou končetinu je zrychlený. Délka i šířka kroku je jen lehce asymetrická. Lze pozorovat patologii i při odvíjení chodidla od podložky, kdy chybí fyziologický mechanismus odvíjení od paty přes vnější hranu chodidla až po palec, a je nahrazen tvrdým došlapem. Souhra horních končetin s chůzovým mechanismem však v normě.

Největší potíže udává pacient při změně rychlosti chůze. Při zrychlení během chůze se u pacienta zhorší patologický stereotyp chůze, největším problémem je však přechod do aktivního běhu, který je pro pacienta téměř nemožný, nikoliv z důvodu bolestivosti, ale kvůli nejistotě pacienta a svalové slabosti dolních končetin, kterou pacient sám pocítuje.

Vyšetření palpací

Palpací lze zjistit hmatnou rezistenci v oblasti ruptury svalových vláken m. biceps femoris přibližně 3-4 cm pod tuber ischiadicum. V dané oblasti pacient udává mírnou bolestivost. Svaly flexorů kolenního kloubu jsou při extenzi dolní končetiny na pohmat více hypertonické ve srovnání s druhou končetinou. Naopak stehenní svalstvo levé dolní končetiny je troficky slabší.

Vyšetření cití a reflexů

Při vyšetření cití nebylo u pacienta zjištěno žádné patologické snížení vnímání cití či hyperestezie.

Vyšetření reflexů u pacienta také neobjevilo žádné patologie. Vyšetřován byl u pacienta reflex patellární a reflex Achillovy šlachy. Reakce byla fyziologická.

Antropometrie

Základní údaje pacienta:

Výška: 173 cm

Váha: 73 kg

BMI: 24.4

Měření probíhalo vleže na lehátku.

Tabulka 1: Vstupní hodnoty - Antropometrie délky DKK - kazuistika č.1

| Měření délek | Délka PDK (cm) | Délka LDK (cm) |
|--|----------------|----------------|
| <i>trochanter major – malleolus lateralis</i> | 84 | 84 |
| <i>SIAS – malleolus medialis</i> | 88 | 88 |
| <i>trochanter major – laterální štěrbinu kol.kl.</i> | 37 | 36 |
| <i>caput fibulae – malleolus lateralis</i> | 34 | 34 |
| <i>pata – nejdelší prst nohy</i> | 26 | 26 |

Tabulka 2: Vstupní hodnoty - Antropometrie obvodů DKK - kazuistika č.1

| Měření obvodů | Obvody PDK (cm) | Obvody LDK (cm) |
|---------------------------|-----------------|-----------------|
| <i>stehno (15 cm)</i> | 53 | 50 |
| <i>stehno</i> | 45 | 42 |
| <i>kolenní kloub</i> | 39 | 39 |
| <i>tuberositas tibiae</i> | 36 | 36 |
| <i>lýtka</i> | 40 | 38 |
| <i>hlezno</i> | 28 | 28 |

Goniometrie

Tabulka 3: Vstupní hodnoty – Goniometrie rozsahů pohybu DKK - kazuistika č.1

| Měřený rozsah | Rozsah v PDK (stup.) | | Rozsah v LDK (stup.) | |
|----------------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|
| | aktivně | pasivně | aktivně | pasivně |
| <i>kyčelní kloub</i> | S 15 – 0 – 125 | S 15 – 0 – 130 | S 15 – 0 – 105 | S 15 – 0 – 110 |
| | F 40 – 0 – 35 | F 45 – 0 – 40 | F 35 – 0 – 35 | F 40 – 0 – 40 |
| | R 35 – 0 – 30 | R 40 – 0 – 40 | R 25 – 0 – 25 | R 35 – 0 – 35 |
| <i>kolenní kloub</i> | S 0 – 0 – 130 | S 0 – 0 – 140 | S 0 – 0 – 130 | S 0 – 0 – 140 |

Svalový funkční test dle Jandy

Tabulka 4: Vstupní hodnoty - Vyšetření svalové síly DKK - kazuistika č.1

| Testované svaly | Vyšetřovaný pohyb | PDK | LDK |
|----------------------|-----------------------|-----|-----|
| <i>kyčelní kloub</i> | <i>flexe</i> | 5 | 5 |
| | <i>extenze</i> | 4+ | 4+ |
| | <i>abdukce</i> | 4+ | 4 |
| | <i>addukce</i> | 4+ | 4 |
| | <i>zevní rotace</i> | 4+ | 4 |
| | <i>vnitřní rotace</i> | 5 | 4 |
| <i>kolenní kloub</i> | <i>flexe</i> | 5 | 4- |
| | <i>extenze</i> | 5 | 4+ |

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 5: Vstupní hodnoty - Vyšetření zkrácených svalů DKK - kazuistika č.1

| Vyšetřované svaly | PDK | LDK |
|------------------------------|-----|-----|
| <i>flexory kyč. kloubu</i> | 1 | 1 |
| <i>flexory kol. kloubu</i> | 1 | 2 |
| <i>extenzory kol. kloubu</i> | 0 | 1 |
| <i>m. triceps surae</i> | 0 | 1 |
| <i>m. piriformis</i> | 1 | 1 |

Vyšetření reflexních změn

Vyšetřením byla zjištěna horší posunlivost kůže, podkoží a fascií vůči svalům zadní skupiny stehenních svalů levé končetiny v porovnání s pravou končetinou. V oblasti poškození svalové tkáně je přítomná hmatná mírně bolestivá rezistence a lehký hematoma, který již není bolestivý. Teplota a trofika tkáně je na obou končetinách v normě.

5.1.3 Zhodnocení vstupního vyšetření

Po provedení vstupního vyšetření je možné stanovit závěry, dle kterých lze sestavit krátkodobý i dlouhodobý rehabilitační plán pro pacienta kazuistiky č.1. Na základě statického vyšetření byla zjištěna antevertze pánve, která má pravděpodobně příčinu v hypertonických paravertebrálních svalech bederní páteře, bilaterálně zkráceném flexoru kyčelního kloubu a povoleném břišním svalstvu. Antevertze pánve má také značný vliv na tonus flexorů kolenního kloubu, což je především v tomto případě velmi nežádoucím faktorem. Dynamické vyšetření páteře neodhalilo žádné zásadní patologie. Dle výraznější hrudní kyfózy a protrakci ramen lze hodnotit zkrácení mm. pectorales a oslabení fixátorů lopatek, což může být i jeden z faktorů mírné hrudní skoliózy páteře.

Na základě palpačního vyšetření byla zjištěna značná bolestivá rezistence v oblasti poškození svalové tkáně, kde je možné nahmatat tuhý vazivový srůst. Svalové fascie a stav podkoží mají značně omezenou posunlivost. Trofika a teplota tkáně je v normě.

Antropometrie odhalila asymetrie především v naměřených obvodových hodnotách, které jsou na levé dolní končetině nižší a to z důvodu hypotrofie stehenního svalstva. Ta vznikla v důsledku ulevování, klidovému režimu terapie a antalgickému chování dolní končetiny po úraze. Následkem je také znatelné snížení svalové síly levé končetiny, kterou pociťuje a udává jako jeden z hlavních problémů sám pacient. Svalové zkrácení bylo zjištěno na obou končetinách, avšak na postižené končetině je zkrácení výraznější, a to především u flexorů kolenního kloubu, extenzorů kolenního kloubu i bilaterálně u m. piriformis.

5.1.4 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán pro kazuistiku č.1

Krátkodobý rehabilitační plán

Je stanoven na základě zjištěných patologií během kineziologického vyšetření pacienta. Plán se zabývá primárními problémy vzniklými v důsledku úrazu, ale je stanoven tak, aby pozitivně ovlivňoval a zaměřil se i na sekundární patologie, které mohou mít negativní vliv na zdravotní stav pacienta z dlouhodobého hlediska.

Krátkodobý rehabilitační plán pro kazuistiku č.1:

- ovlivnění měkkých tkání a TrPs ve svalech;
- uvolnění zkrácených fascií stehna a zad;
- korekce svalových dysbalancí;
- protažení a posílení svalů DKK;
- posílení trupového a pelvifemorálního svalstva;
- posílení HSSP;
- nácvik respirační fyzioterapie;
- senzomotorická stimulace;
- korekce stereotypu chůze;
- zlepšení celkové kondice pacienta.

Dlouhodobý rehabilitační plán

U dlouhodobého rehabilitačního plánu je důležité navázat na krátkodobý, kdy hlavním cílem je edukovat pacienta o důležitosti následného domácího cvičení. Vybrat a pečlivě projít s pacientem jednotlivé prvky absolvované rehabilitace, aby se v domácím prostředí cviky prováděly správně a předešlo se tak případnému negativnímu vlivu cviků na stav pacienta. Pacient by měl i nadále zlepšovat svojí celkovou kondici a věnovat pozornost všem aspektům absolvované rehabilitace.

Dlouhodobý rehabilitační plán pro kazuistiku č.1:

- zlepšování či udržování celkové kondice pacienta;
- odstranění nežádoucích následků úrazu (bolestivost);
- edukace preventivních opatření;
- dlouhodobá motivace pacienta ke cvičení;
- zapojení pacienta do sportovních aktivit (tenis, cyklistika a běh).

5.1.5 Průběh rehabilitace

Pacient J. H. absolvoval rehabilitaci ve vojenském rehabilitačním ústavu Slapy nad Vltavou, kde absolvoval celkem 21 rehabilitačních jednotek včetně vstupního a výstupního kineziologického rozboru, kdy délka individuální cvičební jednotky byla 30 minut, vstupní a výstupní kineziologický rozbor byl prodloužen na 45 minut. Pacient docházel na rehabilitaci vždy třikrát v týdnu, přesněji pondělí, středa a pátek.

Cvičební jednotky byly voleny dle krátkodobého i dlouhodobého rehabilitačního plánu a pacientovi vysvětleny a názorně ukázány tak, aby byl pacient schopný vykonávat cviky správně a bez případných rizik vzniku patologických stereotypů.

V této bakalářské práci bude popsáno pouze 5 individuálních cvičebních jednotek, a to z důvodu opakování cvičebních jednotek v průběhu celé rehabilitační péče.

S pacientem bylo v průběhu rehabilitace absolvováno větší množství cviků a metod než bude popsáno v následujících terapeutických jednotkách. Vzhledem k rozsahu bakalářské práce nebudou však všechny prvky rehabilitace zmíněny.

Cílem praktické části a popisu cvičebních jednotek je přiblížení vždy několika vybraných cviků, které se zaměřují na danou problematiku.

Terapeutická jednotka č. 1

První terapie s pacientem byla zaměřena převážně na edukaci pacienta, kdy bylo cílem pacientovi názorně ukázat, vysvětlit a poučit o případných chybách jednodušších cviků, převážně izometrických na lůžku s využitím overballu, které se zaměřují na hlavní svalové skupiny dolních končetin a trupu. Tyto cviky byly zvoleny ke cvičení ve volném čase bez dozoru terapeuta pro první týdny rehabilitace, aby pacient postupně zvyšoval svalovou sílu dolních končetin a samotná individuální cvičební jednotka se mohla věnovat spíše patologickým pohybovým stereotypům a složitějším cvikům, které se zaměřovaly na komplexnější zapojení svalů.

Cvičební jednotka byla zahájena uvolněním a protažením měkkých tkání dolních končetin využitím techniky měkkých tkání a facilitace molitanovými míčky. Dále byly ovlivňovány fascie svalů flexorů kolenního kloubu levé dolní končetiny. Následně byl proveden strečink svalů dolních končetin, nejprve pro m. quadriceps femoris, dále pro flexory kolenního kloubu, lýtkového svalstva, adduktory a abduktory kyčelního kloubu. Dalším krokem byla postizometrická svalová relaxace pro flexory kolenního kloubu levé dolní končetiny s následnou rytmickou stabilizací v poloze na břiše, s flektovanou levou dolní končetinou v 90° (pata ke stropu) a aplikovaným rytmickým odporem všemi směry. Cílem tohoto cviku byla aktivní stabilizace pacientovy dolní končetiny na místě, tak aby nedošlo k vychýlení osového postavení bérce působením střídavého odporu terapeutem. Pacient tak rytmicky zapojuje hlavní svalové skupiny dolní končetiny s využitím aktivní stabilizace segmentu.

V první cvičební jednotce byl aplikován pouze jeden cvik, který bude blíže přiblížen, a to z důvodu edukační formy této cvičební jednotky.

Bridging pánve s overballem a aktivním zapojením dolní končetiny

- výchozí poloha:
 - leh na zádech, pánev podsazená, pokrčené obě DK v kolenních i kyčelních kloubech, overball mezi kolenními klouby, HKK položené podél trupu, dlaně směrem ke stropu, RKK stažená od hlavy dolů, elongace Cp bez vypodložení hlavy, brada zastrčená
- provedení:
 - 1. část – aktivní bridging pánve do roviny mezi RKK a kolenními klouby, symetrické postavení pánve, opora o lopatky, aktivní zapojení břišního svalstva
 - 2. část – aktivní extenze bérce jedné dolní končetiny v kolenním kloubu, tak aby stehna pacienta zůstaly v rovině, dorzální flexe v hleznu
- modifikace cviku:
 - pro ztížení cviku a snížení stability pacienta lze provést několik modifikací – předpažení obou HKK směrem ke stropu s overballem mezi rukama, aplikace nestabilní plochy pod fixující pokrčenou končetinu, rytmická stabilizace pánve kladením odporu všemi směry v oblasti pánve a pacientovi aktivní stabilizace na místě
- chyby:
 - pokles pánve na straně extenze dolní končetiny či pokles celé pánve, povolení břišního svalstva, elevace RKK, opora o Cp, vypodložení hlavy a tak provedení nežádoucí flexe krční páteře

Subjektivní hodnocení pacientem

Pacient v průběhu terapie pociťoval mírnou bolestivost či nepříjemný pocit v oblasti hmatatelné rezistence pouze při technikách měkkých tkání. Během cvičení cítil znatelnou unavitelnost svalu, ale průběh cvičení subjektivně zvládal a se cvičební jednotkou byl z hlediska náplně spokojen.

Objektivní hodnocení terapeutem

Pacient edukaci cviků pro volný čas rozuměl, aktivně všechny tyto cviky vyzkoušel a byly mu vysvětleny případné chyby. Samotný průběh cvičební jednotky pacient zvládal, aktivně spolupracoval. Bolestivost pacienta nelimitovala a v průběhu terapie žádnou nepocítoval, pouze udával nepříjemný pocit v oblasti úrazu při aplikaci techniky měkkých tkání. Svalová síla levé dolní končetiny je znatelně menší a unavitelnost svalu je výrazná. Celková kondice pacienta je velmi dobrá v závislosti na věku pacienta. Pacient zvládal průběh cvičení bez obtíží.

Terapeutická jednotka č. 2

Vždy následující začátek cvičební jednotky byl věnován rekapitulaci nových cviků z posledního cvičení, aby si pacient připomněl provedení cviku a uvědomil si chyby, kterých je nutné se u těchto cviků vyvarovat.

Po kontrole cviků z minulého cvičení byly použity techniky měkkých tkání a míčková facilitace dle Jebavé pro relaxaci a přípravu svalů dolních končetin na následovné protažení a cvičení. Poté byly provedeny cviky pro zadní stranu stehenního svalstva levé dolní končetiny s využitím postizometrické relaxace a rytmické stabilizace jako v předešlé cvičební jednotce. V tomto cvičení bylo však přidáno i posilovací cvičení pro abduktory kyčelního kloubu, a to nejprve proti odporu terapeuta a následovně modifikace s therabandem.

V rámci druhé terapeutické jednotky byly přidány pacientovi nové cviky ke cvičení ve volném čase a po ukončení pravidelné rehabilitace. Z těchto cviků budou nyní blíže popsány dva, které jsou vhodné pro rehabilitaci zadních stehenních svalů a celkové kondici svalů dolních končetin.

Pochodování s výdrží v podřepu na stojné noze

- výchozí poloha:
 - stoj vzpřímený na obou končetinách, celkové srovnání postury – opravit ramenní klouby z protrakce, srovnání postavení hlavy, zastrčená brada, symetrické postavení pánve a její podsazení, zpevnění břišní stěny

- provedení:
 - *1.část* – provedení tří kroků („vysoká kolena“) na místě, pacient provede maximální možnou flexi v kyčelním kloubu, společně s kroky provádí kontralaterální souhyb horních končetin
 - *2.část* – po provedení třetího kroku zůstane ve stoji na jedné DK s druhou DK flektovanou v kyčelním kloubu, v tomto postavení přejde do mírného podřepu na stojné noze tak, aby patella směřovala nad druhý prst nohy a nepřesahovala přes nejdelší prst nohy
- modifikace cviku:
 - pro ztížení provedení cviku lze pacientovi dát různou úroveň zátěže jak do HKK, tak i na DKK ve formě činek či therabandů, aplikace nestabilní plochy pod stojnou DK, působení na pacienta vnější silou pro vyvedení ze stabilní polohy
- chyby:
 - neudržení symetrického postavení pánve (pokles pánve na straně flektované končetiny), zvětšení bederní lordózy či hrudní kyfózy, neudržení osového postavení nosných kloubů DK (kyčelní kloub – kolenní kloub – hlezno), nedodržení zásad při provedení podřepu stojné končetiny, rychlé provedení pohybu na úkor kvality

Překračování labilní plochy s nácvikem mechanismu došlapu

- výchozí poloha:
 - vzpřímený korigovaný stoj před labilní plochou (BOSU, úseč, podložka) ve vzdálenosti délky kroku pacienta
- provedení:
 - *1.část* – nášlap na labilní plochu jednou DK a její zastabilizování s následným pomalým přenesením váhy ze zadní oporné končetiny
 - *2.část* – odlepení zadní oporné DK s postupným přechodem do vysoké flexe v kyčelním kloubu a udržením stability na labilní ploše na jedné DK
 - *3.část* – pomalý korigovaný přechod z flexe v kyčelním kloubu dopředu z labilní plochy a měkký došlap s fyziologickým nášlapovým mechanismem
 - *4.část* – pomalý přechod zpět do výchozí pozice a opakování pro druhou DK

- modifikace cviku:
 - ztížení provedení cviku lze dosáhnout navýšením počtu labilních ploch za sebou a tak změnit charakter cvičení z kroku na chůzi po labilních plochách či lehčí možností je prodloužit vzdálenost mezi výchozí polohou a labilní plochou a tak zvýšit labilitu těžiště pacienta při přechodu na labilních plochu
- chyby:
 - chyba ve vyosení postavení DK (pata – špička) či nosných kloubů DK (hlezno – kolenní kloub – kyčelní kloub), pokles pánve na straně flektované končetiny, rotace v oblasti pánve či bederní páteře, vyosení celkového postavení postury pacienta, chybný nášlapný mechanismus

Subjektivní hodnocení pacientem

Pacient se po minulé cvičební jednotce cítil dobře, ale v odpoledních hodinách v den cvičení pociťoval únavu svalů a do konce dne se rozhodl pro klidový režim. V průběhu terapie mu byl nepříjemný pouze strečink v závislosti na větším svalovém zkrácení svalů levé dolní končetiny. Nové cviky mu byly jasné a uvědomil si, čemu se vyvarovat. I přes povolení lékaře se pacient na rotoped či dynamický chodník ještě necítil. Cvičební jednotku vnímal dobře a s náplní cvičení byl spokojen.

Objektivní hodnocení terapeutem

Pacient zvládal cvičební jednotku bez problémů. Při provedení strečinku dolních končetin byl u levé končetiny značný odpor a svalové zkrácení, které vnímal i sám pacient. Všechny cviky byly však prováděny ve fyziologické normě bolestivosti a pacient si v průběhu terapie na bolestivost nestěžoval. Během cvičení bylo u pacienta znát výrazné oslabení svalů levé dolní končetiny a chybné pohybové stereotypy, které odhalily dynamické cvičení na nestabilní ploše. S korekcí terapeutem však pacient všechny cviky úspěšně zvládl a v terapii tak lze pokračovat bez omezení. Dynamický chodník pacient zatím nevyzkoušel, ještě se na něj necítil. Rotoped lze však se správným napolohováním sedadla zkoušet.

Terapeutická jednotka č. 3

V třetí jednotce byla terapie navázána na poslední cvičení a zaměřila se na cíle v souladu s krátkodobým plánem. Na začátku cvičení byly znovu zopakovány cviky z minulého cvičení a zodpovězeny dotazy pacienta. Pacient uvedl, že v rámci pobytu zařadil každodenní procházky a noha reagovala dobře.

Cvičení bylo zahájeno aplikací horké role pro uvolnění svalů levé dolní končetiny a přípravu na další průběh rehabilitace. Následovala mobilizace patelly, kyčelního a kolenního kloubu pro ovlivnění svalů a uvolnění kloubních struktur. Dále se terapie zaměřovala na strečink svalů dolních končetin s využitím postizometrické relaxace pro flexory a extenzory kolenního kloubu. Pacient byl také během tohoto cvičení instruován cviky na posílení příčné a podélné klenby nohy, která má značnou tendenci k ochabnutí během imobilizace dolních končetin. Tato patologie má negativní vliv na postavení kolenních a kyčelních kloubů, které mají tendenci k vnitřní rotaci a valgóznímu postavení.

Třetí terapeutická jednotka byla znovu doplněna o další cviky do domácího prostředí a z těchto cviků budou nyní uvedeny dva, které se zaměřují především na posílení flexorů kolenního kloubu a zároveň na aktivaci hlubokého stabilizačního systému.

Bridging s využitím velkého gymnastického míče

- výchozí poloha:
 - leh na zádech, ramenní klouby staženy od hlavy dolů, HKK podél těla s dlaněmi ke stropu, jedna DK extendovaná a položená na velkém míči v oblasti lýtky, druhá DK flektovaná v kolenním i kyčelním kloubu a opřená o míč chodidlem z přední strany velkého míče, obě špičky v dorzální flexi
- provedení:
 - *1.část* – aktivní bridging pánve do roviny RKK a kolenních kloubů, symetrické postavení pánve, opora o lopatky, aktivní zapojení HSSP a břišního svalstva
 - *2. část* – aktivní sunutí míče extendovanou DK směrem pod tělo se současným působením flektované DK aktivním sešlapem do velkého míče a tak vzniku přetlaku, který drží míč nehybně na místě

- modifikace cviku:
 - ztížení provedení cviku lze provést odebráním opory ve formě HKK, které pacient předpaží směrem ke stropu s aktivní kontrakcí overballu mezi rukama a následuje provedení rytmické stabilizace v oblasti pánve všemi směry
- chyby:
 - bridging pánve nedostatečně do roviny s RKK a kolenními klouby, pokles pánve či její rotace k jedné straně, neudržení míče nehybně na místě a tedy nesymetrickým působením DKK proti sobě, přepadávání DKK na míči do stran

Tlak a posun velkého míče proti stěně

- výchozí poloha:
 - leh na zádech, ramenní klouby staženy od hlavy dolů, HKK podél těla s dlaněmi ke stropu, obě DKK flektovány v kyčelních kloubech (méně než 90°) a kolenních kloubech, chodidla opřená z přední strany do velkého míče, který je opřený o zeď v takové výšce, aby oba bérce DKK byly vodorovně s podložkou, DKK od sebe na úroveň širě kyčelních kloubů
- provedení:
 - tlak do míče oběma DKK současně stejnou silou, sunutí míče nahoru po stěně
- modifikace cviku:
 - ztížení cviku provedením nadzvednutí pánve nad podložku, aplikace therabandů kolem kotníků či kolenních kloubů a aktivní předpětí proti therabandům se současným prováděním cviku
- chyby:
 - odlepení či prohnutí Lp od podložky, provedení vnitřní rotace v kolenních, kyčelních kloubech, úzká báze mezi DKK, nesymetrické působení DKK do míče

Subjektivní hodnocení pacientem

Tato cvičební jednotka byla pacientem vnímána pozitivně, stále však vnímal značnou unavitelnost svalů levé dolní končetiny. Bolestivost v oblasti hmatatelné rezistence pomalu ustupovala a pacient se cítil celkově lépe. Na dynamickém chodníku byla vyzkoušena rychlejší chůze, která pacientovi nedělala výraznější problémy, avšak přechod do plynulého pomalého běhu byl stále nemožný. Cvikům pro klenbu nohy rozuměl.

Objektivní hodnocení terapeutem

Pacient zvládnul cvičební jednotku bez potíží. Toto cvičení se zaměřilo více na poraněnou svalovou skupinu pacienta, i tak však pacient v průběhu terapie nepocíťoval omezení v bolestivosti a průběh terapie tak nebyl omezen. Pacient stále vnímal výraznou unavitelnost svalu, která mu činila potíže i na dynamickém chodníku, kde stále přetrvávala nemožnost přechodu do plynulého běhu. Cvikům pro plochonoží pacient porozuměl a o důležitosti funkce svalů klenby na celkovou posturu člověka byl poučen. Pacient byl s průběhem terapie spokojen.

Terapeutická jednotka č. 4

Čtvrtá cvičební jednotka byla věnována práci s hlubokým stabilizačním systémem, který je důležitým faktorem při stabilizaci bederní páteře, na kterou se vzhledem k přidružené diagnóze pacienta bylo důležité se také zaměřit.

Začátek cvičební jednotky byl znovu podobný předchozím jednotkám, kdy se aplikovala technika měkkých tkání a míčková facilitace dle Jebavé na oblast flexorů kolenního kloubu levé dolní končetiny. Dále následoval strečink svalů dolních končetin, u kterého bylo již možné pozorovat komplexní zlepšení v rozsahu pohybu v kloubu a napětí měkkých tkání na levé dolní končetině. Následně se s pacientem věnovalo respirační fyzioterapii a dechové gymnastice, kdy nácvik fyziologického stereotypu dýchání je velmi důležitým faktorem ve správném provádění posilování hlubokého stabilizačního systému. Pacientovi byl vysvětlen patologický charakter horního hrudního dýchání a reedukováno dýchání břišní se správnou aktivací bránice a břišního lisu. Pomocí molitanových míčků bylo pacientovi názorně ukázáno několik facilitačních bodů po těle, které stimulují aktivaci fyziologického dýchání.

Následovalo přesunutí již ke zmíněnému posilování hlubokého stabilizačního systému páteře, ze kterého budou nyní vybrány znovu dva vhodné cviky pro cvičení v domácím prostředí.

Plank neboli „prkno“ a aktivace HSSP

- výchozí poloha:
 - na podložce v opoře pouze o předloktí (lokty pod RKK) a špičky nohou na DKK, ruce dlaní dolů a ve formě „mističky“, DKK rozkročené na úroveň kyčelních kloubů, záda a trup v rovině s podložkou, nastane tedy velmi mírné postavení těla a dolních končetin ve flexi v kyčelních kloubech, fixované lopatky a ramenní klouby stažené od hlavy dolů, hlava v prodloužení páteře s elongací v průběhu Cp, aktivní břišní svalstvo a břišní lis HSSP
- provedení:
 - v této poloze setrvat bez výkyvů po dobu možností pacienta či po dobu určenou terapeutem
- modifikace cviku:
 - lze cvičení ztížit aplikací nestabilní plochy (balanční čocky, BOSU atd.) pod předloktí či DKK, nadzvednutím a odebráním opory vždy jedné končetiny či odebrání obou kontralaterálních končetin, rytmická stabilizace v oblasti pánve všemi směry a pacientovým reagováním a stabilizací proti vnějšímu odporu, různé dynamické provedení cvičení (aktivní přechod do polohy kliku a zpět)
- chyby:
 - nedodržení plynulého dýchání, zvětšení bederní lordózy či hrudní kyfózy, hlava v záklonu či v předklonu, nedostatečná fixace lopatek, elevace RKK, nedostatečně aktivované břišní svalstvo s břišním lisem a tak přetěžování Lp, postavení loketních kloubů před či za úroveň RKK

„Medvěd“ v poloze na čtyřech s aktivací HSSP

- výchozí poloha:
 - vkleče na čtyřech končetinách, opora o špičky nohou, kolenní klouby a zápěstí, DKK v trojflexi 90°, zápěstí přímo pod rameny, ruce dlaní do podložky a v postavení „mističky“, RKK stažené od hlavy dolů, fixace lopatek, narovnaná záda, hlava v prodloužení páteře a v elongaci v ose Cp, aktivní břišní svalstvo a břišní lis HSSP

- provedení:
 - aktivní vzepření o zápěstí a prsty nohy s elevací trupu a kolen přibližně dva centimetry nad podložku a se setrváním v této pozici dle možností pacienta či určení terapeuta, aktivní zapojení břišního lisu HSSP
- modifikace cviku:
 - pro ztížení cviku lze zvolit dynamické provedení tohoto cvičení s aktivním pochodováním směrem vpřed, vzad či bokem do strany vždy krátkým posunem kontralaterálních končetin a tak imitování chůze „medvěda“, aplikace nestabilních ploch pod oporné body
- chyby:
 - nedodržení plynulého dýchání, zvětšení bederní lordózy či hrudní kyfózy, nedostatečná fixace lopatek, elevace RKK, hlava v záklonu či předklonu, špatné postavení končetin, nedostatečné zapojení břišního svalstva a břišního lisu HSSP a tak přetěžování zad

Subjektivní hodnocení pacientem

Pacient toto cvičení vnímal jako náročné, ale na omezení či projev jakékoliv bolesti si nestěžoval. Některé zásady a prvky dechové gymnastiky a respirační fyzioterapie mu byly známy a to z důvodu dlouhodobého aktivního hraní tenisu a zaměření se na tuto problematiku v průběhu kariéry a tréninků. Pacient vnímal cvičební jednotku pozitivně a ocenil zaměření i na dlouhodobý problém v oblasti bederní páteře. S náplní terapie byl spokojen.

Objektivní hodnocení terapeutem

Vzhledem k věku pacienta bylo příjemným zjištěním jeho celková kondice, která neodpovídala jeho věku. Pacient tyto poměrně těžké cviky zvládal, chtěl vyzkoušet i různé modifikace cvičení a celková terapie ho bavila. Na pacientovi byl znát jeho dlouhodobě aktivní život a tak poměrně dobrá kondice. Prvky dechové gymnastiky a respirační fyzioterapie mu byly známy a pacient nadstandardně spolupracoval. Cvičební jednotku zvládal a byl s ní spokojen.

Terapeutická jednotka č. 5

Pátá a poslední popsaná cvičební jednotka byla změřena na nácvik SMS systému a nácvik cviků s komplexním zaměřením na svaly dolních končetin. Na konci terapie byl proveden kinesiotaping flexorů kolenního kloubu, který byl doporučen a předepsán rehabilitačním lékařem.

Průběh terapie byl ze začátku podobný předchozím jednotkám, kdy byly aplikovány techniky měkkých tkání, protažení a uvolnění svalových fascií oblasti stehenních svalů, míčková facilitace dle Jebavé pro uvolnění a přípravu svalů na následnou zátěž během cvičební jednotky. Využitím strečinku a postizometrické svalové relaxace byly svaly protaženy a zvyšoval se tak rozsah v nosných kloubech dolních končetin. Další průběh terapie probíhal na nestabilních plochách metodou senzomotorické stimulace (balanční čočky, BOSU, labilní úseče či vyšší podložky), kdy se zaměřovalo na posílení všech svalových skupin stehenní svalstva s důrazem na flexory kolenního kloubu a hlubokého stabilizačního systému. Aplikováno bylo i cvičení s therabandem.

V poslední cvičební jednotce jsou přiblíženy dva cviky, které se zaměřují na hlavní svalové skupiny dolních končetin, které je vhodné zařadit do průběhu rehabilitace po úrazech či komplikacích dolních končetin a oslabené svalové síly.

Sed u zdi s opřením o velký míč

- výchozí poloha:
 - velký míč v pozici mezi přechodem bederní a hrudní páteře a opřený o zeď, pozice dolních končetin v trojflexi 90°, HKK podél těla či položené na kolenních kloubech, hlava v prodloužení páteře, brada zastrčená, RKK staženy od hlavy dolů, páteř narovnaná
- provedení:
 - v této poloze setrvat dle možností pacienta či po dobu určenou terapeutem, možné dynamické provedení tohoto cviku aktivním přechodem nahoru a dolů pomocí sunutí míče zády po stěně

- modifikace cviku:
 - obtížnost cviku lze zvýšit zatížením v oblasti stehenních kostí pomocí závaží, předpažením HKK bez závaží či se závažím, aktivní extenzí jedné DK v kolenních kloubech a tím snížení stability pacienta
- chyby:
 - při statickém provedení cviku menší či větší flexe než 90° v kyčelních kloubech, menší či větší flexe 90°, nedodržení osovosti nosných kloubů DKK, zvětšení bederní lordózy či hrudní kyfózy, protrakce RKK, předsun hlavy

Posun velkého míče bérčích k tělu a od těla

- výchozí poloha:
 - leh na zádech, RKK stažená od hlavy dolů, Cp v prodloužení páteře, DKK v trojflexi 90°, bederní páteř přilepená k podložce, aktivní břišní svalstvo a břišní lis, DKK na šířku kyčelních kloubů, HKK podél těla dlaní ke stropu, velký míč položen na bérčích DKK
- provedení:
 - aktivní posun míče pohybem DKK od těla a k tělu, aktivní břišní svalstvo a břišní lis HSSP
- modifikace cviku:
 - cvik lze ztížit odebráním opory o HKK podél těla, jejich předpažením či aktivním přechodem extendovaných HKK od těla a k tělu v závislosti na pohybu DKK s míčem
- chyby:
 - největší chybou je zde odlepení bederní páteře od podložky, povolení břišního svalstva a lisu HSSP a tak přenesení veškeré aktivity a váhy aktivních DKK na bederní páteř, nedodržování plynulého dýchání, nedodržení postavení a osovosti DKK, patologické zapojení svalů krku

Subjektivní hodnocení pacientem

Pacient vnímal tuto cvičební jednotku jako nejobtížnější, bolestivost však průběh cvičení neovlivňovala a rehabilitace tak mohla proběhnout bez omezení. Pacient udal, že v domácím prostředí má podmínky a pomůcky, aby pokračoval ve všech metodách cvičení, které na terapii absolvoval a bude pokračovat v rehabilitaci ambulantně. Všem cvikům rozuměl, případné dotazy mu byly srozumitelně vysvětleny a vzhledem k aktivnímu přístupu po celou dobu terapie byl pacient dobře edukován. Lze tak očekávat, že v rehabilitaci bude pokračovat bez dohledu terapeuta bez vzniku případných nežádoucích patologií. S průběhem rehabilitace byl spokojen.

Objektivní hodnocení terapeutem

Pacient zvládl cvičební jednotku bez větších obtíží, tentokrát se cviky prováděly pouze v základním provedení, modifikace by byly nežádoucí. Svalová síla pacienta byla dle kladeného odporu v průběhu terapie výrazně zlepšena, pacient se i sám cítil jistější na nestabilních plochách a při obtížnějších cvičeních. Na techniky měkkých tkání reagoval pozitivně a aplikaci horké role využíval během odpoledních hodin ve volném čase se znatelným efektem. Stále však přetrvávala výrazná unavitelnost svalu, především na cvičebních jednotkách, tak i na dynamickém chodníku, kde bylo jeho využití stále výrazně omezené. Rotoped využíval pacient bez obtíží a pociťoval výrazné zlepšení výdrže.

Zhodnocení průběhu celé rehabilitace

V průběhu celé rehabilitace byl pacient aktivní, spolupracoval, uvědomoval si chyby a plně akceptoval veškeré opravy či výhrady k prováděné terapii. Pacient byl schopen vykonat všechny zvolené cviky a na základě jeho aktivní spolupráce a projevenému zájmu lze očekávat úspěšné pokračování v rehabilitaci i v domácím prostředí.

Závěrečné vyhodnocení

Vyhodnocení výsledků a výstupního kineziologického rozboru bude blíže popsáno v kapitole výsledky.

5.2 Kazuistika č.2

5.2.1 Základní údaje pacienta

| | |
|------------------|--|
| Jméno: | Z. N. |
| Pohlaví: | muž |
| Věk: | 26 let |
| Výška: | 185 cm |
| Váha: | 77 kg |
| BMI: | 22.5 |
| TK: | 125/75 mmHg |
| Pulz: | 67/min. prav. |
| Diagnóza: | M621 – Jiná ruptura svalu Rpt prox. dl. hlavy bicepsu |

5.2.2 Vstupní kineziologický rozbor

Anamnéza

- **Status praesens:** Lucidní, orientovaný místem, časem, osobou a plně spolupracující
- **Nynější onemocnění:** Pacient před časem prodělal rupturu dlouhé hlavy m. biceps femoris levé dolní končetiny přibližně 6 cm pod tuber ischiadicum. Pacient hraje aktivně fotbal a úraz se mu stal po zápase, kdy mu podjela noha na mokřém povrchu při vstupu do sprchy. Stalo se tak pravděpodobně z důvodu přetížení svalů těsně po náročném sportovním výkonu a následném nekontrolovaném rychlém pohybu a extrémním protažení svalu. Ultrazvukové vyšetření prokázalo, že se jednalo o úplnou rupturu dl. hlavy m. biceps femoris a byla zahájena konzervativní léčba, kdy byl nejprve naordinován klidový režim, ledování postižené oblasti, imobilizace levé dolní končetiny a antiedémové terapie. Po další kontrole byla naordinována rehabilitace, na kterou pacient docházel ambulantně po dobu tří měsíců, avšak nepravidelně. Dále pacient absolvoval operaci po ruptuře LCA a poškození menisku v 03/13, což se mu stalo také při fotbale,

tentokrát při tréninku v momentě rychlé změny pohybu na místě a rotaci na stojné dolní končetině. Po tomto úraze absolvoval úspěšně rehabilitace a zranění mu nečiní žádné obtíže. Pacient na nynější rehabilitaci přicházel pro přetrvávající slabost postižené dolní končetiny, nižší svalovou sílu, nejistotu v dané končetině, výrazné zkrácení svalů a omezení v aktivním sportování, která mu postižená dolní končetina způsobuje. Pacient již po určitou dobu trénuje, avšak při plné zátěži si není jistý.

- **Osobní anamnéza:** Prodělané běžné dětské nemoci. V roce 2013 absolvoval operaci plastiky předního zkříženého vazů a korekci mediálního menisku na levé dolní končetině.
- **Pracovní anamnéza:** Konzultant a poradce, bývalý profesionální fotbalista
- **Rodinná anamnéza:** Rodiče prodělali běžné dětské nemoci. Otec se léčí s hypertenzí, která je udržována v normě.
- **Sociální anamnéza:** Bydlí sám, v bytě, bez bariér, s výtahem
- **Sportovní anamnéza:** Dříve profesionální fotbalista, nyní aktivně v nižší v soutěžích, příležitostně tenis, běh a cyklistika
- **Farmakologická anamnéza:** Neužívá žádné trvalé léky
- **Abúzus:** Alkohol příležitostně, nekouří, nevýznamný
- **Alergologická anamnéza:** Neguje

Statické vyšetření

Aspekce

- pohled zezadu:
 - zatížení nohou symetrické, pokles klenby v normě na obou DKK;
 - achillova šlacha troficky větší na pravé DK, postavení symetrické;
 - levé lýtko troficky menší než pravé;
 - popliteální rýhy symetrické na obou DKK;
 - levé stehenní svalstvo troficky menší než na pravé DK;
 - subgluteální rýhy symetrické;
 - hypotonie gluteálního svalstva bilaterálně;
 - postavení zadních crist a spin symetrické, postavení pánve fyziologické;
 - thorakobrachiální trojúhelník bilaterální v normě a symetrický;
 - postavení lopatek symetrické;

- oba ramenní klouby v protrakci;
- výrazná hypertonie trapézových svalů bilaterálně.
- pohled zepředu:
 - zatížení obou nohou bilaterálně v normě;
 - trofika levého lýtkového svalu menší než na pravé DK;
 - postavení kolenních kloubů a patel symetrické v mírné zevní rotaci;
 - jizva po operaci předního zkříženého vazů je klidná a na dotek volná;
 - trofika levého stehenního svalstva menší než na pravé DK;
 - postavení předních spin symetrické;
 - břišní svalstvo v normě, větší trofika a tonus horních břišních svalů v porovnání s dolními;
 - thorakobrachiální trojúhelník symetrický;
 - postavení pupku symetrické;
 - symetrické postavení prsních bradavek, lehký hypertonus pravého prsního svalu;
 - trofika svalů HKK bilaterálně v normě.
- pohled z boku:
 - zatížení ve stoji více na patách;
 - osové postavení nosných kloubů v normě;
 - extenze v kolenních kloubech ve fyziologické normě;
 - pánev v mírné anteverzi;
 - mírně zvětšená bederní lordóza;
 - postavení hrudní páteře v normě;
 - bilaterálně protrakce ramenních kloubů;
 - hlava v mírném předsunu.
- Rombergův stoj III. – bez patologie, pacient je stabilní.

Vyšetření zatížení na vahách

- PDK – 39,5 kg
- LDK – 37,5 kg

Dynamické vyšetření

Rozvíjení páteře:

- Thomayerova zkouška – plynule až na podložku, fyziologie;
- Schoberova vzdálenost – dynamika v normě, zvětšení o 3,5 cm;
- Stiborova vzdálenost – dynamika v normě, zvětšení o 8 cm;
- Lateroflexe – bilaterálně v normě, dosah k laterální kloubní štěrbině kolenního kloubu.

Dynamika stoje:

Pacient svede postavení a stoj na špičkách, na patách i jedné dolní končetině bez obtíží. Při stoji na levé dolní končetině však možno po chvíli pozorovat fascikulace ve stehenním svalstvu, které je výrazně oslabené. Na levé dolní končetině je i celkově zhoršená stabilita pacienta. To lze však přisuzovat oslabení svalové síly dolních končetin a pelvifemorálního svalstva. Pacient provede dřep se značným zatížením pravé dolní končetin a úlevou levé končetiny.

Vyšetření chůze

Chůzi pacienta lze hodnotit jako fyziologickou, pouze délka i šířka kroku je mírně asymetrická. Odvíjení chodidla a pohyb v nosných kloubech je v normě, jen pohyb v kolenních kloubech je mírně varózního charakteru. Souhra horních a dolních končetin během chůze je fyziologická.

Pacient má největší potíže s během či chůzí po delší dobu a přechodem z pomalého běhu do rychlého výbušného běhu. Další obtíží pacienta je cvičení či aktivita, která vyžaduje větší aktivitu stehenního svalstva a to z důvodu subjektivního pocitu pacienta slabosti levé dolní končetiny. Při zrychlení běhu se u pacienta po chvíli zhorší patologie stereotypu pohybu. Pacient začne antalgicky došlapovat a ulevovat levé dolní končetině. Jakýkoliv pohyb však není omezen bolestivostí.

Vyšetření palpací

Podobně jako u pacienta kazuistiky č.1 lze nahmatat v oblasti ruptury svalu vazivový srůst svalových vláken, který pro pacienta není bolestivý, pouze při delším sezení či opření v dané

oblasti pociťuje pacient nepříjemný pocit. Svaly zadní skupiny stehenního svalstva jsou na pohmat výrazně hypertonické ve srovnání s druhou končetinou. Svaly jsou tedy i na pohmat výrazně zkrácené. Trofika svalů levé dolní končetiny je znatelně menší než na druhé.

Vyšetření čítí a reflexů

Vyšetřením čítí pacienta neodhalilo žádné patologie ve vnímání. Pacient udává plnou citlivost na levé dolní končetině, pouze na laterální straně kolenního kloubu je citlivost lehce snížena z důvodu přítomnosti pooperační jizvy po plastice předního zkříženého vazů.

Vyšetření reflexů u pacienta neodhalilo žádné patologie. I v oblasti pooperační jizvy na kolenním kloubu je možné vyvolat patellární reflex.

Antropometrie

Základní údaje pacienta:

Výška: 185 cm

Váha: 77 kg

BMI: 22.5

Měření probíhalo vleže na lehátku.

Tabulka 6: Vstupní hodnoty - Antropometrie délky DKK - kazuistika č.2

| Měření délek | Délka PDK (cm) | Délka LDK (cm) |
|---|-----------------------|-----------------------|
| <i>trochanter major – malleolus lateralis</i> | 88 | 87 |
| <i>SIAS – malleolus medialis</i> | 94 | 93,5 |
| <i>trochanter major – laterální štěrbina kol. kl.</i> | 45 | 45 |
| <i>caput fibulae – malleolus lateralis</i> | 41 | 41 |
| <i>pata – nejdelší prst nohy</i> | 27 | 27 |

Tabulka 7: Vstupní hodnoty - Antropometrie obvodů DKK - kazuistika č.2

| Měření obvodů | Obvody PDK (cm) | Obvody LDK (cm) |
|---------------------------|-----------------|-----------------|
| <i>stehno (15 cm)</i> | 47 | 43 |
| <i>stehno</i> | 40 | 38 |
| <i>kolenní kloub</i> | 38 | 38 |
| <i>tuberositas tibiae</i> | 34 | 34 |
| <i>lýtko</i> | 40 | 37 |
| <i>hlezno</i> | 26 | 26 |

Goniometrie

Tabulka 8: Vstupní hodnoty – Goniometrie rozsahů pohybu DKK - kazuistika č.2

| Měřený rozsah | Rozsah v PDK (stup.) | | Rozsah v LDK (stup.) | |
|----------------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|
| | aktivně | pasivně | aktivně | pasivně |
| <i>kyčelní kloub</i> | S 15 – 0 – 130 | S 15 – 0 – 135 | S 15 – 0 – 125 | S 15 – 0 – 135 |
| | F 45 – 0 – 40 | F 45 – 0 – 45 | F 40 – 0 – 35 | F 45 – 0 – 40 |
| | R 35 – 0 – 35 | R 40 – 0 – 40 | R 35 – 0 – 30 | R 35 – 0 – 35 |
| <i>kolenní kloub</i> | S 0 – 0 – 135 | S 0 – 0 – 140 | S 0 – 0 – 130 | S 0 – 0 – 135 |

Svalový funkční test dle Jandy

Tabulka 9: Vstupní hodnoty - Vyšetření svalové síly DKK - kazuistika č.2

| Testované svaly | Vyšetřovaný pohyb | PDK | LDK |
|----------------------|-----------------------|-----|-----|
| <i>kyčelní kloub</i> | <i>flexe</i> | 5 | 5 |
| | <i>extenze</i> | 5 | 4+ |
| | <i>abdukce</i> | 4+ | 4 |
| | <i>addukce</i> | 4+ | 4 |
| | <i>zevní rotace</i> | 5 | 4 |
| | <i>vnitřní rotace</i> | 5 | 4 |
| <i>kolenní kloub</i> | <i>flexe</i> | 5 | 4- |
| | <i>extenze</i> | 5 | 4- |

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 10: Vstupní hodnoty - Vyšetření zkrácených svalů DKK - kazuistika č.2

| Vyšetřované svaly | PDK | LDK |
|------------------------------|-----|-----|
| <i>flexory kyč. kloubu</i> | 0 | 1 |
| <i>flexory kol. kloubu</i> | 1 | 2 |
| <i>extenzory kol. kloubu</i> | 0 | 1 |
| <i>m. triceps surae</i> | 0 | 1 |
| <i>m. piriformis</i> | 0 | 1 |

Vyšetření reflexních změn

U pacienta lze palpat podobně jako u pacienta kazuistiky č.1 výrazný vazivový srůst neboli hmatnou rezistenci v oblasti zadních stehenních svalů, která již není bolestivá. Vyšetření také odhalilo zvýšené napětí flexorů kolenního kloubu, které se výrazně zvětšuje s prováděním extenze v kolenním kloubu. Teplota, trofika a vzhled tkáně je v normě na obou dolních končetinách. Pouze na levé končetině je mírně omezena posunlivost a protažitelnost měkkých tkání.

5.2.3 Zhodnocení vstupního vyšetření

Na základě vstupního vyšetření lze sestavit krátkodobý i dlouhodobý rehabilitační plán, který se přímo zaměří na patologie pacienta kazuistiky č.2. Statické vyšetření odhalilo postavení pánve v mírné antevertzi, která společně s výraznějším zvětšením bederní lordózy odpovídá pravděpodobnému svalovému zkrácení či přetížení m. iliopsoas, m. quadratus lumborum bilaterálně a paravertebrálních svalů. Břišní svalstvo pacienta má výrazněji posílenou horní část, zatímco spodní část břišního svalstva je troficky slabší. Postavení pánve v antevertzi je patologií, která nepříznivě ovlivňuje napětí zadního stehenního svalstva. U pacienta lze pozorovat také výraznou protrakci ramenních kloubů, která má pravděpodobně původ v sedavém typu zaměstnání u počítače či sezení při jízdě v autě a tak zkrácených prsních svalech, oslabených fixátorů lopatek a bilaterálním hypertonu trapézových svalů.

Palpačním vyšetřením byl zjištěn nebolestivý vazivový srůst svalových vláken dlouhé hlavy m. biceps femoris. U pacienta lze hodnotit i svalové zkrácení na základě zvýšeného tonu zadního stehenního svalstva. Měkké tkáně jsou jen mírně omezeny v posunlivosti a protažitelnosti ve vrstvách. Trofika, teplota a vzhled tkáně je bilaterálně fyziologický.

Nejvíce vypovídajícím vyšetřením byla antropometrie, která u pacienta odhalila výrazné rozdíly v trofice svaloviny v porovnání obou končetin. Levá dolní končetina je výrazněji slabší v oblasti stehenních svalů i svalstvu lýtkovém. Původ tohoto oslabení lze pravděpodobně hledat v delší imobilizaci dolní končetiny po úraze, následném klidovém režimu a již dřívějším absolvování operace levého kolenního kloubu. Se sníženou trofikou svalstva levé dolní končetiny je i výrazněji snižena svalová síla, která činí pacientovi největší obtíže. Pacient není schopen vykonávat určité cvičení během tréninků i z důvodu subjektivního pocitu slabosti dolní končetiny a případné recidivě zranění. Na levé dolní končetině je svalstvo výrazně zkrácené, především flexory a extenzory kolenního kloubu, m. piriformis a m. iliopsoas bilaterálně.

5.2.4 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán pro kazuistiku č.2

Krátkodobý rehabilitační plán pro kazuistiku č.2:

- uvolnění měkkých tkání DKK;
- odstranění TrPs ve svalech;
- protažení a posílení svalů DKK;
- zlepšení rovnováhy a stability;
- posílení svalů trupu a pelvifemorálního svalstva;
- posílení HSSP;
- korekce svalových dysbalancí a patologických pohybových stereotypů;
- nácvik respirační fyzioterapie;
- zlepšení celkové kondice pacienta.

Dlouhodobý rehabilitační plán pro kazuistiku č.2:

- odstranění nežádoucích následků úrazu (bolestivost, strach);
- edukace preventivních opatření;
- zapojení pacienta do plné sportovní zátěže;
- zvýšení celkové kondice pacienta;
- zlepšení rovnováhy.

5.2.5 Průběh rehabilitace

Pacient Z.N. v průběhu minulého roku absolvoval rehabilitaci v soukromém pracovišti v Dejvicích v Praze 6. Tato rehabilitace však neprobíhala pravidelně a dle představ pacienta a proto její výsledek neumožňoval pacientovi plné zatížení levé dolní končetiny během sportovních aktivit. V rámci mé bakalářské práce byla zahájena rehabilitace s pacientem, kdy pacient absolvoval 18 individuálních cvičebních jednotek včetně vstupního a výstupního vyšetření. Doba jedné cvičební jednotky se v průměru pohybovala v rozmezí 45 až 60 minut v závislosti na možnostech pacienta. Pacient docházel v průměru dvakrát týdně.

Cvičební jednotky byly voleny dle krátkodobého i dlouhodobého rehabilitačního plánu a pacientovi vysvětleny a názorně ukázány tak, aby byl pacient schopný vykonávat cviky správně a bez případných rizik vzniku patologických stereotypů.

Stejně jako u kazuistiky č.1 bude popsáno pouze 5 individuálních cvičebních jednotek, které se vždy zaměří na přiblížení několika vybraných cviků, které pacient v průběhu rehabilitace absolvoval.

S pacientem bylo v průběhu rehabilitace absolvováno větší množství cviků a metod než bude popsáno v následujících terapeutických jednotkách. Vzhledem k rozsahu bakalářské práce nebudou však všechny prvky rehabilitace zmíněny.

Vzhledem k fyzickému stavu a možnostem pacienta kazuistiky č.2 budou cvičební jednotky více dynamického charakteru v porovnání s kazuistikou č.1, která obsahovala převážně statické cviky.

Terapeutická jednotka č.1

První cvičební jednotka se zaměřovala především na edukaci pacienta, kdy bylo cílem pacienta edukovat v oblasti správného strečinku dolních končetin a svalů trupu po cvičení či tréninku mimo společnou cvičební jednotku. Dále byly pacientovi ukázány jednoduché posilovací cviky pro hlavní svalové skupiny dolních končetin a cvičení pro zapojení hlubokého stabilizačního systému, který je důležitým faktorem v prevenci před zraněním či jeho recidivou.

První cvičební jednotka byla zahájena technikou měkkých tkání a míčkové facilitace dle Jebavé pro uvolnění svalů a měkkých tkání v oblasti dolních končetin. Dále pacient absolvoval jízdu na rotopedu po dobu 10 minut, kdy bylo cílem především zahřátí a příprava organismu na následný strečink a aktivní cvičení. Po rotopedu proběhl strečink dolních končetin, postizometrická svalová relaxace pro flexory kolenního kloubu bilaterálně, rytmická stabilizace v poloze na břicho s flektovaným kolenním kloubem. Následovalo cvičení, které bude přiblíženo níže. Na konci cvičební jednotky byl využit znovu rotoped po dobu 10 minut a samostatný strečink.

Pro první cvičební jednotku budou popsány následující dva cviky, které mají spíše statický charakter, ale jsou velmi vhodnými pro terapii tohoto zranění.

Aktivní tlak patami do velkého míče

- výchozí poloha:
 - lež na zádech, obě DK v trojflexi 90°, paty shora na velkém míči a na úroveň kyčelních kloubů od sebe, podsazená pánev, bederní páteř přilepená na podložce, RKK staženy od hlavy dolů, HKK položené podél těla, dlaně směřují ke stropu, hlava v prodloužení páteře, brada zastrčená
- provedení:
 - obě paty aktivně tlačí shora do míče, pánev a bederní páteř se nadzvedne 2-3 cm nad podložku, pánev podsazená, v této pozici pacient setrvává dle svých možností či určení terapeuta

- modifikace cviku:
 - předpažení HKK směrem ke stropu s držením overballu či zavázím a tak odebráním opory o HKK, rytmická stabilizace v oblasti pánve všemi směry či v oblasti velkého míče, kdy pacient musí držet segment na místě bez hnutí, zvýšení polohy pánve od podložky
- chyby:
 - prohnutí v bederní páteři, nedodržení 90° trojflexe, větší či menší šíře pat od sebe a tak vyosení nosných kloubů DKK, zapojení m. sternocleidomastoideus při kontrakci

Tlak v zanožení do overballu proti stěně

- výchozí poloha:
 - leh na boku ve vzdálenosti bérce a overballu pod chodidlem od stěny, dolní DK natažená na podložce, horní DK flektovaná v 90° v kolenním kloubu směrem ke zdi, overball mezi chodidlem horní DK a stěnou ve výšce vodorovné s kolenním kloubem, horní HK jako opora před tělem, dolní HK založená pod hlavou, hlava v prodloužení páteře
- provedení:
 - aktivní tlak flektovanou dolní končetinou do overballu proti stěně, kontrakce po dobu určenou terapeutem a následná relaxace, zapojení a stabilizace trupu pomocí břišního svalstva
- modifikace cviku:
 - u tohoto cviku velmi náročné, velké riziko vzniku patologií
- chyby:
 - vnitřní rotace v kyčelním kloubu a nedodržení vodorovné polohy chodidla s kolenním kloubem horní DK, při kontrakci prohnutí v bederní páteři, povolení břišního svalstva, změna pozice hlavy, nedodržení 90° flexe v kolenním kloubu

Subjektivní hodnocení pacientem

Pacient v průběhu terapie nepociťoval žádnou bolest. Jízda na rotopedu byla náročná po vyzkoušení zvětšení zátěže, kdy především levá dolní končetina byla znatelně unavitelná. Pacient vnímal cvičební jednotku jako náročnou, avšak s průběhem byl spokojený a všem cvikům i případným chybám porozuměl.

Objektivní hodnocení terapeutem

Pacient v průběhu první cvičební jednotky velmi dobře spolupracoval, většina zásad při cvičení mu byla již známa, ale přiznal se, že zásadám nekladl velký význam. Nyní edukován a strečinku i cvikům porozuměl. V průběhu terapie pacient nepociťoval omezení výkonu v bolestivosti, ale v unavitelnosti svalu, který je znatelně oslabený. Znatelné bylo v průběhu terapie i zkrácení svalů levé dolní končetiny. Pacient absolvoval cvičební jednotku bez obtíží.

Terapeutická jednotka č.2

Na začátek cvičební jednotky byly zopakovány předchozí stěžejní cviky, aby si pacient připomněl provedení cviku a zopakoval si zásady, které je nutné dodržet a chyby, kterých se vyvarovat.

Cvičební jednotka byla znovu zahájena uvolněním a připravením tkání dolních končetin pomocí techniky měkkých tkání a míčkovou facilitací. Následovalo zahřátí svalů formou rotopedu po dobu 10 minut s navazujícím strečinkem svalů dolních končetin. Dále bylo cvičení zaměřeno na posílení abduktoru a adduktorů kyčelních kloubů s využitím overballu a therabandu.

Z dynamické části tohoto cvičení byly aplikovány úkroky stranou s odporem therabandu nad kolenními klouby a hlezny po dobu 1 minuty ve třech opakováních. Dále cval překřížmo ve zvýšené intenzitě po dobu 30 sekund ve třech opakováních a posledním třetím cvikem byly výpady vpřed s využitím vlastní váhy a střídáním obou končetin.

Ve druhé jednotce budou přiblíženy cviky již dynamičtějšího charakteru, které lze aplikovat do jakékoliv terapie po úrazech dolních končetin.

Zanožování proti odporu therabandu

- výchozí poloha:
 - stoj vzpřímený na obou DKK, HKK v bok či spuštěny podél těla, nohy rozkročené mírně od sebe pro osovost nosných kloubů DKK, oba kolenní klouby odemčeny ve velmi mírné semiflexi, pánev podsazená, aktivní břišní svalstvo, bederní i hrudní páteř ve fyziologickém zakřivení, hlava v prodloužení páteře, brada zastrčená, theraband fixovaný na jedné straně ve výšce hlezna, na druhé straně chycený za hlezno pacienta
- provedení:
 - aktivní zanožení therabandu extendovanou dolní končetinou, aniž by pacient přepadával či přecházel do nefyziologického předklonu
- modifikace cviku:
 - zvýšení odporu therabandu, rytmická stabilizace těla pacienta, využití nestabilní plochy pod stojnou dolní končetinu pacienta
- chyby:
 - provedení nefyziologického předklonu, zvětšení bederní lordózy a retroverze pánve, pokles jedné strany pánve, nedodržení extenze aktivní dolní končetiny, povolení břišního svalstva, neudržení osy nosných kloubů na stojné dolní končetině

Výpady vpřed s rytmickou stabilizací

- výchozí poloha:
 - stoj na obou DKK, nohy rozkročené na šíři kyčelních kloubů, HHK v bok, vzpřímené postavení páteře, hlava v prodloužení, brada zastrčená
- provedení:
 - *1. část* – provedení výpadu jednou dolní končetinou s následným přenesením váhy na tuto končetinu, patella směřující na druhý prst nohy a zároveň nepřesahující přes nejdelší prst na noze, osové postavení pánve, napřímení celé páteře, hlava v prodloužení
 - *2. část* – terapeut klade odpor v oblasti kolenního kloubu či pánve všemi směry a pacient se snaží držet na místě bez pohybu

- modifikace cviku:
 - nášlap na nestabilní plochu, využití medicinbalu s přijímáním a odhazováním zpět terapeutovy ve stabilní poloze výpadu, rotace s medicinbalem do stran
- chyby:
 - přesáhnutí nejdelšího prstu nohy kolenním kloubem, směr patelly zevním či vnitřním směrem, neosovost nosných kloubů DKK, vytočení pánve do strany od nášlapné končetiny, zvětšení bederní lordózy, hlava v předsunu

Subjektivní hodnocení pacientem

Po první cvičební jednotce se pacient cítil dobře, v průběhu dne však pociťoval únavu svalů levé dolní končetiny. Pacient velmi ocenil dynamičtější charakter druhé terapeutické jednotky, během které se cítil dobře. V průběhu cvičení ho neomezovala bolestivost ani pocit slabosti. Subjektivně cítil zlepšení během strečinku, kdy se mu zdá levá dolní končetina volnější.

Objektivní hodnocení terapeutem

Dynamický charakter druhé cvičební jednotky zvládl pacient bez omezení, dokonce si tento typ rehabilitace chválil vzhledem k jeho subjektivnímu pocitu lepší přípravy pro navrácení do zápasového režimu. Mírné zlepšení lze pozorovat také u zkrácených svalů, kdy bariéra při dopružení nebyla tak tvrdá a rozsahy v kloubech byly větší než při vstupním vyšetření.

Terapeutická jednotka č.3

Po kontrole cviků z předchozí terapie byla cvičební jednotka zahájena opět uvolněním měkkých tkání, tentokrát aplikací horké role, která danou oblast prohřeje, relaxuje a připraví tkáň pro následující zátěž. Terapie následně pokračovala strečinkem svalů, postizometrické svalové relaxace pro flexory a extenzory kolenního kloubu a rytmickou stabilizací oblasti kolenního kloubu vleže na břiše a na boku.

Tato cvičební jednotka obsahovala i cviky, které jsou přiblíženy v kazuistice č.1, přesněji bridging pánve s overballem a aktivním zapojením dolní končetiny, překračování labilní plochy s nácvikem mechanismu došlapu a pochodování s výdrží v podřepu na stojné noze.

V této terapeutické jednotce bude popsán pouze jeden dynamický cvik, který je však velmi důležitý především pro prevenci před dalšími zraněními či recidivou těch nynějších.

Jedná se o dynamický cvik, který je zaměřen na zmírnění nárazového či rotačního pohybu při dopadu či rychlé změně směru. Hraje tak zásadní roli v prevenci zranění a to především před zraněním stabilizačních vazů pohybového aparátu, nejčastěji pak předního či zadního zkříženého vazů či vazů kotníku. Princip tohoto cviku spočívá v tom, že terapeut lehce rozhodí pacienta v letové fázi výskoku tak, aby byl pacient nucen reagovat na změnu pohybu ve vzduchu a kontrolovat následný dopad zmírněním nárazu a tak učil reagovat pohybový aparát na nepříznivý pohyb.

„Partner push“ či neočekávaný dopad

- výchozí poloha:
 - stoj vzpřímený na obou DKK, HKK podél těla či v bok, nohy rozkročené na úroveň kyčelních kloubů, dostatek volného prostoru kolem těla
- provedení:
 - *1. část* – přiměřený výskok pacienta nad podložku s udržení rozkročení nohou na úroveň kyčelních kloubů
 - *2. část* – terapeut v letové fázi pacienta rozhodí, aby změnil letovou dráhu pacienta a místo dopadu, na což pacient reaguje kontrolovaným dopadem se zmírněním nárazu
- chyby:
 - nadměrné a nežádoucí rozhození pacienta terapeutem, nedodržení změkčení dopadu a tedy tvrdý náraz, který je nežádoucí pro kloubní struktury

Subjektivní hodnocení pacientem

V průběhu terapie již pacient vnímal celkové zlepšení možností jeho fyzického výkonu, přesto sám přiznal náročnost této jednotky a jednotlivé cviky se prováděly v menším počtu opakování. Při hlavním cviku cítil ze začátku značnou nejistotu, které se po vysvětlení zásad a principu cvičení postupně zbavil a cvičení tak mohlo proběhnout bez omezení.

Objektivní hodnocení terapeutem

Pacient během této cvičební jednotky absolvoval několik náročných cviků, které zvládl všechny bez omezení, avšak s menším počtem opakování. Hlavním cílem této jednotky bylo provedení cviku, který se zaměřuje na nečekanou změnu pohybu a tak pomáhá reakčním mechanismům co nejvíce minimalizovat případná rizika. Pacient tento cvik zvládal s lehkým pocitem nejistoty, která byla z důvodu prodělaných zranění pochopitelná. Tento pocit však neomezoval průběh cvičení. Cvičební jednotku pacient ocenil a byl s ní spokojen.

Terapeutická jednotka č.4

Terapie byla zahájena technikou měkkých tkání pro uvolnění svalů a ovlivnění TrPs ve svalech. Dále byla provedena mobilizace drobných kloubů nohy, kyčelního a kolenního kloubu s efektem uvolnění kloubních struktur a ovlivnění napětí svalů. Následovala jízda na rotopedu po dobu 10 minut s následným protažením svalů dolních končetin a provedením metody postizometrické svalové relaxace. Cvičební jednotka byla znovu doplněna o cviky popsané již v kazuistice č.1, které se především zaměřovaly na posílení hlubokého stabilizačního systému, který hraje velkou roli v prevenci před recidivou či vzniku nových zranění.

V této jednotce budou popsány dva cviky, které se zaměřují jak na posílení flexorů kolenního kloubu, tak na posílení hlubokého stabilizačního systému.

Bridging pánve se zapojením flexorů kolenního kloubu na kluzké podložce

- výchozí poloha:
 - leh na zádech, pánev podsazená, pokrčené obě DK v kolenních i kyčelních kloubech, HKK položené podél trupu, dlaně směrem ke stropu, RKK stažená od hlavy dolů, elongace Cp bez vypoštění hlavy, brada zastrčená, chodidla položená na ručnίκu pro umožnění kluzkého povrchu
- provedení:
 - 1. část – aktivní bridging pánve do roviny mezi RKK a kolenními klouby, symetrické postavení pánve, opora o lopatky, aktivní zapojení břišního svalstva
 - 2. část – aktivní excentrická kontrakce flexorů kolenního kloubu, kdy pacient pomalým pohybem DKK po kluzké podložce směrem od hýždí či k hýždím

aktivně zapojuje a posiluje jak flexory kolenního kloubu, tak hluboký stabilizační systém, který drží pacienta v aktivním bridgingu

- modifikace cviku:
 - ztížení cviku je možné s odebráním opory HKK, provedením cviku pouze jednou DK, zatímco druhá DK je extendovaná v kolenním kloubu či flektovaná v kloubu kyčelním směrem ke stropu
- chyby:
 - pokles pánve, prohnutí v úseku bederní páteře, povolení břišního svalstva, nedodržení osovosti kloubů dolních končetin při pohybu, aktivita pouze zdravé DK

Zapojení HSSP v poloze 4. měsíčního dítěte s využitím velkého míče

- výchozí poloha:
 - leh na zádech, DKK v trojflexi, HHK v předpažení se semiflexí v loketních kloubech, mezi kolenními klouby a dlaněmi drží pacient velký míč v oblasti nad pupkem v úrovni kolenních kloubů, bederní páteř přilepená k podložce, RKK stažená od hlavy dolů, hlava v prodloužení páteře, brada zastrčená, aktivní břišní svalstvo a břišního lisu
- provedení:
 - 1. *typ* – kontralaterální tlak do míče (pravá dlaň proti levému kolennímu kloubu) a udržení předpětí dle možností pacienta či určení terapeuta
 - 2. *typ* – kontralaterální spuštění HK a DK těsně nad podložku (extendovaná levá HK zároveň s extendovanou pravou DK), setrvání v této poloze po dobu 5-10 sekund a navrácení do výchozí polohy
- chyby:
 - odlepení bederní páteře od podložky, povolení břišního svalstva a břišního lisu, pokládání končetin na podložku

Subjektivní hodnocení pacientem

Do čtvrté cvičební jednotky byla zařazena mobilizace kloubů dolní končetiny, při které pacient cítil pocit úlevy. Čtvrtá terapie mu přišla náročná z důvodu zaměření na hluboký stabilizační systém, který sám subjektivně vnímal jako výrazně oslabený. Všechny cviky zvládl bez omezení s menším počtem opakování, které si sám objektivně určil na základě správného provedení cviku na úkor množství opakování. V domácím prostředí si bude dle pocitu postupně přidávat.

Objektivní hodnocení terapeutem

Pacient měl ze začátku rehabilitace výrazně oslabený hluboký stabilizační systém, který v průběhu terapie sílil a tak pacient zvládal více opakování. V této cvičební jednotce již bylo posílení hlubokého stabilizačního systému znatelné, ale pacient sám viděl nedostatky a měl tendenci a motivaci ke zlepšování. Pacient pochopil důležitost správného provedení na úkor počtu opakování a v nastoleném režimu bude pokračovat i v domácím prostředí. S obsahem cvičební jednotky byl pacient spokojen a vnímal jí dobře.

Terapeutická jednotka č.5

Poslední terapie se zaměřovala na kontrolu cviků, které pacient v průběhu rehabilitace absolvoval, kontrolu zásad, které je nutné, aby byly dodržovány a zda jim pacient porozuměl. Byly zodpovězeny dotazy, které pacienta zajímaly a vysvětleny principy cvičení, o které lze naučené cviky doplnit v domácím prostředí.

Terapie probíhala podobně jako předchozí cvičební jednotky, kdy se nejdříve zaměřila na uvolnění, zahřátí a protažení svaloviny dolních končetin s následným posilováním svalů na lůžku i v nestabilních polohách. Následně se průběh poslední cvičební jednotky zaměřil na nácvik respirační fyzioterapie a dechové gymnastiky pro zaktivování fyziologického stereotypu dýchání, který hraje významnou roli ve správné funkci pohybového aparátu. Pacient se zaměřil na reedukaci horního hrudního dýchání na břišní dýchání, které relaxuje přetížený svalový korzet hrudníku a šjiového svalstva. Zároveň aktivace břišního dýchání relaxuje bederní svalstvo a lépe zapojí hluboký stabilizační systém.

Konec terapie se zaměřil na aplikaci kinesiotapingu flexorů kolenního kloubu, který měl za cíl relaxovat svalstvo.

V poslední jednotce budou znovu zmíněny cviky dynamického charakteru s využitím fotbalového míče, aby se terapie zaměřila na cíl dlouhodobého rehabilitačního plánu, tedy zapojení pacienta do plné zápasové zátěže.

Balanční cvičení s míčem

- výchozí poloha:
 - vzpřímený stoj na obou DKK, váha přenesena převážně na špičky pro přípravu pohotovému vrácení míče zpět terapeutovi přihrávkou vzduchem
- provedení:
 - terapeut hází míč směrem k pacientovi v úrovni kolenních kloubů, pacient reaguje na dráhu letu míče a vrací míč přihrávkou zpět do ruky terapeutovi
- modifikace cviku:
 - pacient má stojnou DK na labilní ploše, pacient stojí před labilní plochou a před samotnou přihrávkou provede krok dopředu na labilní plochu, zastabilizování a následné odehrání míče
- chyby:
 - odehrání míče v záklonu, nedodržení osy nosných kloubů při stožení na stojnou DK, extendovaná stojná DK

Podřep na jedné s využitím kluzké podložky

- výchozí poloha:
 - vzpřímený stoj na obou DKK lehce rozkročené od sebe, ruce položené na břicho v oblasti pupku, pod jednou DK ručník či jiný materiál pro vytvoření kluzkého povrchu
- provedení:
 - pomalý přechod dopředu „kluzkou“ DK, která zůstává v extenzi v kolenním kloubu s držením váhy na stojnou DK, která přechází do trojflexe a excentrické kontrakce, trup nejde do předklonu, ale zůstává v prodloužení extendované „kluzké“ DK (jde tedy lehce do záklonu), aktivní břišní svalstvo a HSSP
- modifikace cviku:
 - stojná noha na labilní ploše, využití závaží v HKK či odpor therabandu

- chyby:
 - nedodržení osovosti nosných kloubů DKK při přechodu do excentrické kontrakce stojné DK, vyosení v pánvi, prohnutí v bederní páteře, přechod do předklonu, nedostatečná aktivace břišního svalstva a HSSP

Subjektivní hodnocení pacientem

Poslední zmíněná cvičební jednotka byla pro pacienta nejzábavnější a subjektivně jí vnímal velmi dobře z důvodu zapojení fotbalových prvků. Při těchto dynamických cvičeních pacienta neomezovala bolest ani pocit nejistoty, který se v průběhu celé rehabilitace podařilo z velké části odbourat. Během cvičení vnímal zlepšení svalové síly a především výdrže, která byla pro pacienta stěžejní.

Objektivní hodnocení terapeutem

Poslední terapie byla zaměřena na využití průběhu celé rehabilitace ve fotbalové praxi, kdy byly s pacientem provedeny cviky zaměřující se na reakci změny těžiště a koordinaci s odehráním míče. Pacient absolvoval cvičební jednotku bez omezení a velmi ho bavila z důvodu zapojení fotbalové stránky do cvičení. Nutné je zmínit subjektivní pocit pacienta zlepšení svalové síly a značného odbourání pocitu nejistoty v nestabilních polohách či pohybech. Pacient cítil výrazné zlepšení během strečinku, kdy se zvětšil rozsah pohybu a ustoupil nepříjemný pocit, který byl přítomen ze začátku terapie.

Zhodnocení průběhu celé rehabilitace

Pacient absolvoval celou rehabilitaci bez omezení a bolesti, což bylo prvním pozitivním faktorem terapie. V průběhu celé rehabilitace úspěšně spolupracoval, byl aktivní, přiměřeně sebekritický a uvědomoval si chyby, kterých je nutné se při cvičení v domácím prostředí vyvarovat. Plně akceptoval veškeré výhrady či opravy cvičení terapeutem. Na základě pacientova nadšení a motivace v dalším cvičení lze očekávat úspěšné pokračování v rehabilitaci v domácím prostředí a úspěšný návrat do plné zátěže.

Závěrečné vyhodnocení

Vyhodnocení výsledků a výstupního kineziologického rozboru bude blíže popsáno v kapitole výsledky.

6 VÝSLEDKY

V této části bakalářské práce bude vyhodnocen průběh celé rehabilitace a dosažených výsledků u obou kazuistik.

6.1 Zhodnocení průběhu a výsledků rehabilitace pro kazuistiku č.1

6.1.1 Výstupní kineziologický rozbor

Zhodnocení stoje

Aspekce

Nejvýraznější patologií zjištěnou při vstupním vyšetření stoje byla výrazně menší trofika svalové tkáně v oblasti levého stehenního a lýtkového svalstva. Objem svalové tkáně levé dolní končetiny se podařilo v průběhu terapie i s aktivním cvičením pacienta ve volném čase vyrovnat v porovnání s druhou končetinou. To potvrzují i naměřené hodnoty antropometrie při výstupním vyšetření, které budou uvedené dále. Mírné zlepšení bylo možné pozorovat i v oblasti svalů klenby nohy, která se zlepšila, ale vzhledem k zaměření terapie především na postiženou oblast lze počítat s minimálním zlepšením. Zaměření části rehabilitace na posílení hlubokého stabilizačního systému a celkové postury pacienta bylo možné sledovat zlepšení i v oblasti břišní krajiny, kdy se mírně zkorigovalo vyklenutí břicha, které je doprovázené snížením zastoupení tuku v těle v závislosti na úpravě jídelníčku a zvýšené aktivity pacienta v průběhu celého rehabilitačního pobytu. Zlepšila se i anteverze pánve a celkové držení těla.

Vyšetření na dvou vahách

Při výstupním vyšetření bylo možné pozorovat vyrovnání zatížení levé dolní končetiny v porovnání s pravou, která byla výrazněji zatížená při vstupním vyšetření, avšak k úplnému vyrovnání rozdílu zatížení nedošlo.

- PDK – 37 kg
- LDK – 35 kg

Dynamika páteře a stoje

Při vstupním vyšetření nebylo při provedení dynamiky páteře zjištěno žádné výrazné omezení v dynamice páteře a tak při výstupním vyšetření nastala změna pouze při Thomayerově zkoušce, kdy pacient v závislosti úspěšně prováděného strečinku v průběhu rehabilitace zvětšil svůj rozsah v rozvíjení bederní páteře a dosáhl téměř až na zem. Od položky chybělo přibližně 1-2 cm.

V dynamice stoje došlo ke zlepšení při stoji na jedné dolní končetině, kdy pacient neměl problémy s rovnováhou jako u vstupního vyšetření, vymizely výrazné titubace a pacient se subjektivně cítil jistěji.

Zhodnocení chůze

V průběhu rehabilitace se pacient zaměřil především na správný mechanismus odvíjení chodidla od podložky, který byl při výstupním vyšetření výrazně zlepšen a tím i celkový projev chůze pacienta. Při zrychlení chůze vymizela výrazná patologie, kterou zrychlení způsobovalo. U rychlejší chůze přetrvalo pouze mírné zatížení pravé končetiny v porovnání s levou.

Nejdůležitější však byl obnovit přechod a výdrž pacienta v aktivním běhu, kterého se částečně dosáhlo. Pacient na dynamickém chodníku dokázal přejít do aktivního běhu, pouze však po určitou dobu, po které pociťoval stále větší unavitelnost svalu.

Zhodnocení palpce

Při palpaci bylo zjištěno změkčení hmatné rezistence, která však přetrvávala a pacient jí při sedu či opření se v jejím místě cítil. Napětí svalů bylo při výstupním vyšetření v normě vzhledem k zaměření velké části terapie na uvolnění a protažení zkrácených svalových skupin.

Zhodnocení antropometrie

U antropometrie délky dolních končetin nenastaly žádné změny.

Tabulka 11: Výstupní hodnoty - Antropometrie obvodů DKK - kazuistika č.1

| Měření obvodů | Obvody PDK (cm) | | Obvody LDK (cm) | |
|---------------------------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|
| | vstupní | výstupní | vstupní | výstupní |
| <i>stehno (15 cm)</i> | 53 | 54 | 50 | 53 |
| <i>stehno</i> | 45 | 45 | 42 | 44 |
| <i>kolenní kloub</i> | 39 | 39 | 39 | 39 |
| <i>tuberositas tibiae</i> | 36 | 36 | 36 | 36 |
| <i>lýtko</i> | 40 | 42 | 38 | 41 |
| <i>hlezno</i> | 28 | 28 | 28 | 28 |

Dle výstupního vyšetření antropometrických obvodů bylo zjištěno výrazné zlepšení objemu svalové tkáně na levé dolní končetině a téměř úplnému vyrovnání svaloviny v porovnání obou dolních končetin.

Zhodnocení goniometrie

V průběhu terapie došlo ke zvýšení rozsahů v kyčelním kloubu levé dolní končetiny, které byly při vstupním vyšetření mírně omezeny. Naměřené hodnoty při výstupním vyšetření se pohybovaly ve fyziologické míře. Pravá dolní končetina byla v normě již při vstupním vyšetření.

Zhodnocení svalového funkčního testu dle Jandy

Tabulka 12: Výstupní hodnoty - Vyšetření svalové síly DKK - kazuistika č.1

| Testované svaly | Vyšetřovaný pohyb | PDK | | LDK | |
|-----------------|-----------------------|---------|----------|---------|----------|
| | | vstupní | výstupní | vstupní | výstupní |
| kyčelní kloub | <i>flexe</i> | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | <i>extenze</i> | 4+ | 5 | 4+ | 5 |
| | <i>abdukce</i> | 4+ | 4+ | 4 | 4+ |
| | <i>addukce</i> | 4+ | 5 | 4 | 4+ |
| | <i>zevní rotace</i> | 4+ | 4+ | 4 | 4+ |
| | <i>vnitřní rotace</i> | 5 | 5 | 4 | 4+ |
| kolenní kloub | <i>flexe</i> | 5 | 5 | 4- | 4+ |
| | <i>extenze</i> | 5 | 5 | 4+ | 5 |

Výstupní vyšetření potvrdilo zvětšení objemu svaloviny levé dolní končetiny a téměř úplné vyrovnání objemu svaloviny v porovnání obou končetin. Toto zesílení cítil subjektivně i sám pacient.

Zhodnocení zkrácených svalů

Tabulka 13: Výstupní hodnoty - Vyšetření zkrácených svalů DKK - kazuistika č.1

| Vyšetřované svaly | PDK | | LDK | |
|---------------------------|---------|----------|---------|----------|
| | vstupní | výstupní | vstupní | výstupní |
| <i>flexory kyč. kl.</i> | 1 | 0 | 1 | 0 |
| <i>flexory kol. kl.</i> | 1 | 1 | 2 | 1 |
| <i>extenzory kol. kl.</i> | 0 | 0 | 1 | 0 |
| <i>m.triceps surae</i> | 0 | 0 | 1 | 0 |
| <i>m. piriformis</i> | 1 | 0 | 1 | 0 |

Vzhledem k zaměření velké části terapie na protahování a uvolňování svalů dolních končetin s edukací strečinku i pro cvičení v domácím prostředí došlo ke znatelnému zlepšení. Počáteční velké zkrácení flexorů kolenního kloubu nebylo plně obnoveno, avšak svaly se při výstupním vyšetření dostaly do fyziologické polohy pro plné zatížení svalstva bez rizika recidivy. Pacient byl poučen o důležitosti i nadále pokračovat v zásadách správného strečinku pro úplné obnovení rozsahu svalů.

Zhodnocení reflexních změn

Cílem techniky měkkých tkání, míčkové facilitace dle Jebavé či použití horké role bylo uvolnění měkkých tkání dolních končetin, kterého bylo dle výstupního vyšetření dosaženo. Došlo ke zlepšení protažitelnosti kůže, podkoží a fascií svalů, uvolnění posunlivosti kůže a celkové zklidnění tkáně.

6.1.2 Zhodnocení výstupního vyšetření

Rehabilitace byla zaměřena na patologie pacienta zjištěné při vstupním vyšetření, kterými byly především oslabená svalovina levé dolní končetiny, zkrácení svalů dolních končetin, patologie mechanismu chůze, nemožnost přechodu do aktivního běhu a celkově zhoršené držení těla.

Výstupní vyšetření potvrdilo zvětšení objemu svaloviny levé dolní končetiny a téměř vyrovnání objemu v porovnání obou dolních končetin. Průběh celé terapie byl zaměřen především na obnovení svalové síly stehenního svalstva a posílení lýtkových svalů, které byly také znatelně oslabeny dle testování svalové síly a měřených obvodů. Ochabnutí svalů, snížená svalová síla a výdrž byly i pacientem vnímány jako největší problém a to z důvodu nejistoty pacienta při přechodu do aktivního běhu, chůzi v nerovném terénu či rychlých změnách směru pohybu. Mechanismus chůze, její zrychlení a přechod do aktivního běhu byl dalším stěžejním cílem rehabilitace, aby se pacient mohl vrátit ke sportovním aktivitám, které byl po celý dosavadní život zvyklý vykonávat (tenis, běh, cyklistika a další.). Úpravy chůze bylo dosaženo úspěšně, kdy se pacient zbavil chybného odvíjení chodidla od podložky a antalgického stereotypu chůze. Přechod do běhu se však podařil jen částečně, kdy pacient při vstupním vyšetření aktivního běhu nebyl vůbec schopen, ke konci rehabilitace již běh několikrát absolvoval na dynamickém chodníku, avšak pouze po krátký časový úsek

z důvodu výrazné unavitelnosti levé dolní končetiny a následné nejistoty. Z dlouhodobého hlediska lze očekávat, že při dodržování zásad a pravidelnosti cvičení bude návrat k plnému běhu po delší dobu pravděpodobný.

Posílením hlubokého stabilizačního systému a zaměřením cvičení na celkovou kondici pacienta došlo k jejímu zlepšení a pacient se při výstupním vyšetření cítil velmi dobře.

Vzhledem k aktivní spolupráci pacienta a jeho zájmu o možnosti rehabilitace lze očekávat postupné zlepšování jeho celkové kondice a zdravotního stavu a plné navrácení ke sportovním aktivitám bez omezení.

6.2 Zhodnocení průběhu a výsledků rehabilitace pro kazuistiku č.2

Rehabilitace pacienta kazuistiky č.2 byla ve srovnání s pacientem kazuistiky č.1 absolvována po vyhledání samotným pacientem a osobní dohodě na spolupráci. S pacientem se tak bylo možné zaměřit na širší spektrum cviků, možností terapie a pomůcek. Vzhledem k věku a zdravotnímu stavu pacienta, kdy pacient nebyl v akutní fázi po zranění, ale po již absolvované rehabilitaci a se zhojeným zraněním, bylo možné se s pacientem zaměřit na těžší cviky a dynamičtější charakter cvičebních jednotek.

6.2.1 Výstupní kineziologický rozbor

Zhodnocení stoje

Aspekce

Při vyšetření statického stoje pacienta byla zjištěna jako největší patologie výrazné oslabení svaloviny levé dolní končetiny ve srovnání s pravou. Tento problém částečně přetrvával již od doby zranění a následné operace předního zkříženého vazů a mediálního menisku na téže končetině. Vyšetření aspektů dále potvrdí naměřené hodnoty při antropometrickém vyšetření, kdy se obvody dolních končetin výrazně lišily. V průběhu terapie došlo k obnovení objemu svaloviny především na levé končetině a vyrovnání trojky svalové tkáně v porovnání obou končetin. Dalším zlepšením pak bylo postavení pánve, která se navrátila do fyziologické pozice a to především zaměřením se na protahování cílených svalových skupin. Celkově však pozorovat i zlepšení držení těla a v oblasti břicha

lepší aktivitu dolní části břišního svalstva, které bylo posíleno cvičením hlubokého stabilizačního systému a respirační fyzioterapie.

Vyšetření na dvou vahách

Výstupní vyšetření ukázalo mírné zlepšení v zatížení levé dolní končetiny v závislosti na pravé, avšak u pacienta bylo zatížení v normě již při vstupním vyšetření.

- PDK – 39 kg
- LDK – 38 kg

Dynamika páteře a stoje

Při dynamickém vyšetření páteře nebyly u pacienta objeveny žádné patologie. Rozsahy při odvíjení páteře byly fyziologické. Při dynamickém vyšetření stoje pacient výrazně zlepšil stoj na jedné dolní končetině, kdy díky posílení svalstva vymizely fascikulace a výrazné titubace, které měl pacient při vstupním vyšetření. Nejméně se pacient zlepšil při provedení dřepu, kdy stále výraznou roli přebírá svalovina zdravé končetiny.

Zhodnocení chůze

V průběhu celé rehabilitace bylo možné pozorovat postupné zlepšení ve vytrvalosti a výbušnosti pacienta, kterou potvrdilo i výstupní vyšetření, kdy byl u pacienta možný přechod z pomalého běhu do rychlého výbušného běhu. Pacient vnímal zlepšení výdrže i během jízdy na rotopedu či delším běhu. Nejdůležitějším cílem bylo odstranit blok ve formě nejistoty, který se částečně odstranit podařilo, ale při náročnějších cvičeních zaměřujících se izolovaně na levou dolní končetinu bylo omezení stále přítomné.

Zhodnocení palpce

Rezistence v oblasti ruptury dlouhé hlavy m. biceps femoris byla stále přítomná. Pacient však udával zlepšení nepříjemného pocitu při dlouhodobějším sezení. U svalů dolní končetiny se zaměřením na uvolňování a protažení podařilo snížit svalový tonus a protáhnout svaly od jejich fyziologické délky. Pacient vnímal v průběhu rehabilitace zlepšení v jeho možnostech rozsahu pohybu na základě strečinku svalů celého těla.

Zhodnocení čítí a reflexů

U čítí v oblasti kolenního kloubu nenastalo žádné zlepšení, které se však dalo očekávat z důvodu operace plastiky předního zkříženého vazů a menisků, kdy při odebrání štěpu z ligamentum patellae byla porušena celistvost měkkých tkání v dané oblasti a návrat plného čítí tak pravděpodobně nelze očekávat.

Zhodnocení antropometrie

U antropometrických hodnotách délky dolních končetin nedošlo k žádným změnám.

Tabulka 14: Výstupní hodnoty - Antropometrie obvodů DKK - kazuistika č.2

| Měření obvodů | Obvody PDK (cm) | | Obvody LDK (cm) | |
|---------------------------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|
| | vstupní | výstupní | vstupní | výstupní |
| <i>stehno (15 cm)</i> | 47 | 48 | 43 | 47 |
| <i>stehno</i> | 40 | 42 | 38 | 41 |
| <i>kolenní kloub</i> | 38 | 38 | 38 | 38 |
| <i>tuberositas tibiae</i> | 34 | 34 | 34 | 34 |
| <i>lýtko</i> | 40 | 42 | 37 | 40 |
| <i>hlezeno</i> | 26 | 26 | 26 | 26 |

Vzhledem k tělesné konstituci pacienta při vstupním vyšetření bylo možné pozorovat nárůst objemu svalové hmoty na obou dolních končetinách. Nejvýraznější byl na levém stehenním svalstvu při zvětšení obvodu o 4 cm. U stehenního svalstva lze pozorovat téměř úplné vyrovnání objemu svaloviny v porovnání obou dolní končetin.

Zhodnocení goniometrie

Již při vstupním vyšetření byly u pacienta naměřeny téměř plné rozsahy na postižené dolní končetině. V průběhu terapie došlo k mírnému zlepšení a tak dosažení fyziologických rozsahů pohybů v kloubech pro plné zatížení bez rizika recidivy.

Zhodnocení svalového funkčního testu dle Jandy

Tabulka 15: Výstupní hodnoty - Vyšetření svalové síly DKK - kazuistika č.2

| Testované svaly | Vyšetřovaný pohyb | PDK | | LDK | |
|-----------------|-----------------------|---------|----------|---------|----------|
| | | vstupní | výstupní | vstupní | výstupní |
| kyčelní kloub | <i>flexe</i> | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | <i>extenze</i> | 5 | 5 | 4+ | 4+ |
| | <i>abdukce</i> | 4+ | 4+ | 4 | 4+ |
| | <i>addukce</i> | 4+ | 4+ | 4 | 4+ |
| | <i>zevní rotace</i> | 5 | 5 | 4 | 4+ |
| | <i>vnitřní rotace</i> | 5 | 5 | 4 | 4+ |
| kolenní kloub | <i>flexe</i> | 5 | 5 | 4- | 5 |
| | <i>extenze</i> | 5 | 5 | 4- | 4+ |

Při výstupním vyhodnocení svalové síly dolních končetin byly potvrzeny naměřené hodnoty antropometrie, kdy byl zjištěn nárůst objemu svalové tkáně. Svalová síla byla zvětšena u většiny pohybů levé dolní končetiny s největším zvětšením u stěžejního cíle terapie, tedy flexorů kolenního kloubu. Vzhledem k věku a možnostem dalšího zlepšení pacienta v případě pravidelného pokračování ve cvičení bylo hodnocení přísnějšího charakteru a tak pacient nedosahuje plné svalové síly v pohybech dle výstupní tabulky.

Zhodnocení zkrácených svalů

Tabulka 16: Výstupní hodnoty - Vyšetření zkrácených svalů DKK - kazuistika č.2

| Vyšetřované svaly | PDK | | LDK | |
|---------------------------|---------|----------|---------|----------|
| | vstupní | výstupní | vstupní | výstupní |
| <i>flexory kyč. kl.</i> | 0 | 0 | 1 | 0 |
| <i>flexory kol. kl.</i> | 1 | 0 | 2 | 1 |
| <i>extenzory kol. kl.</i> | 0 | 0 | 1 | 0 |
| <i>m. triceps surae</i> | 0 | 0 | 1 | 1 |
| <i>m. piriformis</i> | 0 | 0 | 1 | 0 |

Svalové zkrácení bylo jednou z nejvýraznějších patologií, které byly u pacienta při vstupním vyšetření zjištěny. Především zkrácení flexorů kolenního kloubu bylo výrazné a tak bylo provedení a edukace správného strečinku a uvolňování měkkých tkání jedním z hlavních cílů rehabilitace. Dle výstupních hodnot lze pozorovat zlepšení, avšak pacient byl důkladně edukován o důležitosti pravidelného strečinku či případném návratu obtíží.

Zhodnocení reflexních změn

Cílem terapie bylo uvolnění zvýšeného napětí ve svalech a protažení měkkých tkání. Při výstupním vyšetření bylo patrné zlepšení vlastností měkkých tkání, tedy uvolnění, posunlivosti a protažitelnosti měkkých struktur. V původním stavu však zůstala rezistence v oblasti ruptury, kdy pacient cítil zlepšení nepříjemného pocitu při delším sezení či opření se, ale ke změkčení či ovlivnění konzistence nedošlo.

6.2.2 Zhodnocení výstupního vyšetření

Největší obtíží, pro kterou pacient rehabilitaci vyhledal, bylo výrazné oslabení a nejistota levé dolní končetiny, což způsobovalo značné omezení až neschopnost plné zátěže a zápasového výkonu. Tento problém byl způsoben prodělanými úrazy, nejdříve rupturou předního zkříženého vazů kolenního kloubu a mediálního menisku, který byl operací úspěšně rekonstruován, ale proběhlá rehabilitace neměla požadovaný efekt. Následně došlo ke stěžejnímu úrazu, ruptury dlouhé hlavy m. biceps femoris, který byl i hlavním cílem této rehabilitace. Pro odstranění těchto patologií byl sestaven krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán. Ten se zaměřoval na výsledky získané při vstupním vyšetření pacienta, tedy sníženou svalovou sílu levé dolní končetiny v porovnání s pravou, zkrácení svalstva dolních končetin, neschopnosti výbušného běhu či rychlé změny pohybu a celkovému oslabenému držení těla.

Při výstupním vyšetření byly naměřeny hodnoty obvodů dolních končetin, které potvrdily nárůst objemu svaloviny v oblasti hlavních svalových skupin dolních končetin. Ty byly v porovnání obou končetin téměř vyrovnané. Zlepšení bylo potvrzeno i při vyšetření svalové síly, kdy se pacient zlepšil téměř při všech svalových skupinách vyšetřovaných pohybů levé dolní končetiny. Toto zlepšení bylo pro pacienta důležité jak po stránce fyzické, tak po stránce psychické, a to z důvodu nejistoty, kterou pacient měl při absolvování a zatížení postižené

dolní končetiny během tréninku. Tento subjektivní pocit ho velmi limitoval, ulevoval dané končetině a tím mohly vznikat další patologie, které mohly vést k recidivě zranění či vzniku nového. Po absolvování rehabilitace pacient subjektivně vnímal výrazný ústup této nejistoty, ať už z důvodu viditelného nárůstu svaloviny a svalové síly, tak i zaměřením rehabilitace na dynamické cvičení, která mu dříve dělala největší obavy. Pocit nejistoty však i nadále přetrvával, především při náročnějších cvičeních zaměřených na aktivitu izolovaně levé dolní končetiny. Lze očekávat úplný ústup této psychické bariéry při pokračování cvičení v domácím prostředí. Pravděpodobně největší zlepšení bylo možné pozorovat při vyšetření zkrácených svalů, kdy i sám pacient pociťoval zvýšení možností rozsahu jeho pohybu a uvolnění svalového napětí. Pacient byl edukován o důležitosti pravidelného strečinku.

Část cvičebních jednotek se zaměřila i na posílení hlubokého stabilizačního systému a věnovala se celkovému držení těla pacienta. Došlo k částečnému zlepšení aktivace břišního svalstva a vyrovnání aktivity mezi horním a dolním úsekem přímých břišních svalů. Toto posílení hlubokého stabilizačního systému a uvolnění příslušných svalových skupin pozitivně ovlivnilo postavení pánve a bederní páteře. To bylo důležitým faktorem především z dlouhodobého hlediska v závislosti na aktivním životním stylu pacienta.

Pacient se po absolvování celé rehabilitace cítil dobře, s průběhem rehabilitace byl spokojený a vzhledem k jeho věku, možnostem a zájmu o pohyb a sport, lze očekávat s postupem času zlepšování celkové kondice a stavu pacienta. Všechny zásady a chyby při jednotlivých cvičeních si uvědomoval a tak byl plně instruován pro cvičení v domácím prostředí bez rizika recidivy či obnovení zranění.

7 DISKUZE

Poranění flexorů kolenního kloubu je stále jedním z nejčastějších zranění dolních končetin s vysokou tendencí recidivovat. Tímto svalovým poraněním jsou postiženi především sportovci a sportovně založení lidé. Vzhledem ke stále nízké informovanosti rekreačně sportujících lidí o důležitosti pravidelného a správného strečinku před a po sportovním výkonu, nelze očekávat znatelné snížení procentuálního výskytu tohoto zranění. Nejen absence strečinku a správné přípravy svalů na zátěž způsobuje toto zranění. Největší zastoupení je pochopitelně u vrcholových sportovců, kde hraje velkou roli dlouhodobé přetěžování dané svalové partie a postupné nastřádání mikrotraumat, která nakonec vyústí ve svalovou rupturu, ať parciální či kompletní. Nejčastějším typem poranění svalu bývá svalová distenze s následnou parciální či kompletní rupturou svalu, ale neméně častým je i tendinopatie začátku či úponu svalu. Ke vzniku poranění svalové tkáně flexorů kolenního kloubu dochází nejčastěji při snaze o výrazné zrychlení běhu, delším setrvání v maximální rychlosti či prudkém brzděném pohybu nehodového charakteru. U fotbalistů je nejčastější příčinou zranění moment kopu do míče. Vzhledem k etiologii vzniku zranění zadní skupiny stehenního svalstva u obou pacientů mé bakalářské práce lze potvrdit fatální vliv rychlé kontrakce nepřipraveného svalu na vznik úrazu. Pacient kazuistiky č.1 prodělal úraz při dobíhání výtahu, kdy došlo k rychlé akceleraci. U pacienta kazuistiky č.2 došlo ke zranění po sportovním výkonu, kdy pacient po zápase uklouzl na kluzkém povrchu při vstupu do sprchy. I v tomto případě došlo k velkému zatížení svalu v krátkém okamžiku, kdy přetížený sval po zápase a nepřipravený na daný pohyb nezvládl nároky na vykonání pohybu.

V odborné literatuře je minimum informací o postupu a zásadách terapie pro rupturu flexorů kolenního kloubu. Dle mnohých autorů je velkým nedostatkem v rámci terapie tohoto poranění flexorů kolenního kloubu chybějící klinická studie a výzkum, který by se zaměřoval na efektivitu fyzioterapeutických metod. Primárním cílem pro pacienta i terapeuta by tak měl být návrat k aktivnímu stylu života bez omezení, zabránění recidivy či případnému obnovení zranění a odstranění patologií, které buď přímo zapříčinily vznik zranění či se na vzniku mohly podílet. Jak jsem již výše zmínil, pro tento typ poranění nebyl dosud stanoven jednotný fyzioterapeutický plán a tak se terapie soustředí na odstranění jednotlivých patologií zranění. Terapie by tedy měla obsahovat fyzikální terapii pro ošetření a ovlivnění měkkých tkání

a urychlení doby rekonvalescence s využitím ultrazvuku, diadynamických či interferenčních proudů, laseru, pozitivní či negativní termoterapie a to především pro jejich antiedematózní či trofický účinek. Z terapeutických postupů by se mělo využít techniky měkkých tkání pro odstranění hematomu a uvolnění svalového napětí, pasivních i aktivních pohybů, strečinku či jízdy na rotopedu. V případě dynamických cvičení je žádoucí zvolit odpovídající terén. Z dalších metod například posílení oslabených svalových skupin, korekce pohybových stereotypů, technik mobilizace a manipulace daných kloubů, odstranění svalových dysbalancí a posílení hlubokého stabilizačního systému. Ten hraje velkou roli v prevenci vzniku zranění vzniklých v důsledku chybného provedení pohybu. Jedním z nejdůležitějších prvků rehabilitace při tomto úrazu by však měla být senzomotorická cvičení s využitím labilních ploch či sportovních pomůcek, která jsou velkým přínosem a prvkem téměř každé cvičební jednotky s cílem reedukace správných pohybových vzorů a minimalizace následků zranění.

V mé bakalářské práci jsem spolupracoval s pacienty, kteří byli léčeni formou konzervativní terapie, která je stanovena ve většině případů tohoto zranění. Dle zahraniční studie Dadeba a kol. v Londýně bylo řešeno toto poranění operační léčbou v rozmezí 1-2% všech zkoumaných případů. V některých případech je však chirurgická léčba nevyhnutelná. Pokud se přistoupí k operační formě léčby, je nutné provést chirurgický zákrok v co nejkratší době od úrazu, přesněji do 48 hodin. V případě delší prodlevy se postižená tkáň může začít formovat v oblasti odtržené části šlachy a tak se výrazně zhoršují podmínky pro operaci. Dle popsanych studií Lempainenem a kol. v Londýně byl u zkoumané skupiny pacientů hodnocen výsledek chirurgické léčby v 70,2 % jako excelentní, v 19,1 % jako dobrý, v 8,5 % byl přijatelný a pouze ve 2,1 % jako negativní. 87,2 % ze všech pacientů bylo schopných se v průměru po pěti měsících od operace vrátit ke sportovní aktivitě na úrovni před zraněním. V případě selhání konzervativní léčby se tak chirurgická léčba zdá jako velmi dobrým řešením (Dadebo, 2004; Lempainen, 2006).

Jako nejčastěji poraněným svalem ze skupiny flexorů kolenního kloubu je uváděn m. biceps femoris, který je poškozen až v 80 % případů. Ve většině případů se jedná o jeho dlouhou hlavu. Nejčastějším místem ruptury je proximální část svalu v muskulotendinózním spojení. Proximální část dlouhé hlavy m. biceps femoris byla postižena i u obou pacientů mé bakalářské práce.

Příčinou poranění se zabývalo a stále zabývá mnoho studií, ze kterých bych v krátkosti zmínil tyto tři následující. Woods a kol. v Londýně hledal jednu z příčin poranění flexorů kolenního kloubu, přesněji bicepsu, v jejich dvojí inervaci a tedy asynchronní stimulaci obou hlav m. biceps femoris. Tato asynchronní stimulace může vést ke „špatně“ načasované kontrakci jedné či obou svalových skupin vůči sobě a tím způsobit nedostatečnou kontrolu zatížení svalu, respektive jeho přetížení (Woods, 2004).

Další studie pojednává o anatomickém uspořádání této svalové skupiny, kdy se z anatomického hlediska jedná o biatrikulární klouby. Ke změně jejich délky tak dochází přes dva klouby a to by mohlo hrát velkou roli v tendenci ke zranění těchto svalů. Flexe kolenního a extenze kyčelního kloubu jsou totiž pohyby běžně užívanými v řadě aktivit všedního dne. Touto studií se zabýval Carruthers a Sancturay v New Yorku (Carruthers, 2007).

Poslední studie dle Bruketta v Londýně popisuje dokonce dlouhou hlavou jako tříkloubový sval a to vzhledem k odlišnostem v „připojení“ m. biceps femoris. Tříkloubovost tohoto svalu uvádí na základě začátku dlouhé hlavy na dolní části ligamenta sacrotuberale. Tento fakt může být pro určitou skupinu sportovců predispozicí zranění. Tato studie je však pouze spekulativní a žádné souvislosti nebyly prokázány (Woods, 2004).

Dle mého názoru a výše zmíněných studiích jsou určité predispozice pro častější poranění m. biceps femoris v porovnání s ostatními svaly flexorů kolenního kloubu. Anatomické uspořádání a dvojí inervace může hrát výraznou roli v přetěžování tohoto svalu a jeho následné náchylnosti ke zranění. Největším faktorem v poranění tohoto svalu je ale stále, dle mého názoru, nedostatečná příprava svalu na zátěž, péče o svaly po výkonu a nedodržování preventivních opatření, které mohou výrazně snížit riziko vzniku zranění. V dnešní době se i přes větší možnosti, dostupnost a důraz na důležitost správné přípravy organismu na zátěž a adekvátní péči po výkonu stále nepodařilo tyto zranění eliminovat. Vzhledem ke stále zvětšujícím se nárokům na výkon vrcholových sportovců lze i předpokládat stále větší zaměření na tento faktor přípravy a relaxace a tím postupné snižování incidence tohoto problému, a to pro profesionální, rekreační sportovce či pacientů po různém mechanismu vzniku tohoto zranění.

U kazuistiky č.1 byl vzhledem k věku pacienta a kratší době po úrazu volen méně dynamický charakter cvičebních jednotek. Rehabilitace probíhala ve Vojenském rehabilitačním ústavu Slapy nad Vltavou, kde pacient docházel třikrát týdně na individuální cvičení s terapeutem spolu s dalšími procedurami, tudíž jeho celková rehabilitace byla velmi intenzivní. Pacient nastoupil k ústavní léčbě velmi brzo po zranění a tak byl minimalizován faktor ukotvení patologických pohybových stereotypů antalgického charakteru, který v následné rehabilitaci hraje velkou roli. Největším problémem, který pociťoval subjektivně sám pacient, byl přechod z chůze do aktivního běhu, což pacienta jako aktivního sportovce (běh, tenis, cyklistika) velmi omezovalo. Mimo rupturu flexorů kolenního kloubu levé dolní končetiny byl pacient diagnostikován i vertebroalgickým syndromem, na který jsme se v průběhu absolvované terapie také zaměřili. Terapie VAS byla formou protahování inkriminovaného svalstva a posílení hlubokého stabilizačního systému, který spolu s posílením celkové kondice pacienta, uvolněním a ovlivněním postavení bederní páteře, je zároveň velmi důležitým faktorem minimalizování recidivy zranění a prevence před vznikem dalších. S pacientem bylo dosaženo korekce chůze a schopnosti přechodu do aktivního běhu, avšak pouze po krátkou dobu. Pacienta i po absolvování celé rehabilitace limitovala od plného výkonu unavitelnost svalů, která mu nedovolovala dlouhodobější běh. S ohledem na časově omezenou rehabilitaci, která trvala lehce přes jeden měsíc, lze předpokládat, při delší spolupráci a navázání na rehabilitaci v domácím prostředí, zlepšení stavu až k plnohodnotnému návratu ke sportovní aktivitě bez omezení.

S pacientem kazuistiky č.2 jsme se zaměřili na dynamičtější možnosti cvičebních jednotek. Pacient byl profesionálním fotbalistou a i po ukončení této kariéry je sport náplní velké části jeho volného času. Vzhledem k dřívějšímu absolvování operace plastiky vazů kolenního kloubu a následných ne zcela úspěšných rehabilitací, po této operaci i po nynější ruptuře flexorů kolenního kloubu téže dolní končetiny, vyhledal individuální rehabilitaci, ve které jsme se věnovali posílení svalstva dolní končetiny a celkovému zlepšení kondice pacienta pro návrat do plné zápasové zátěže. Pacient měl největší problém v oslabení a znatelné unavitelnosti svaloviny levé dolní končetiny. Cvičební jednotky tak byly zaměřeny na dynamické cvičení pro posílení svalů dolních končetin, korekce pohybových stereotypů, prevenci před recidivou či vzniku nových zranění cvičením pro zlepšení reakcí pacienta na

změnu povrchu a celkové zlepšení kondice. Pacient se již ke konci terapie aktivně zapojoval do tréninků a cítil se subjektivně lépe.

V průběhu terapií byly u pacientů využity různé fyzioterapeutické metody, které se cíleně zaměřovaly na odstranění klinických symptomů objevených při vstupním vyšetření. Nejúspěšnějšími prvky rehabilitace byly, dle mého subjektivního hodnocení, cvičení zaměřené na komplexní pohyb, zapojení více svalových skupin, a tak lepší aktivaci pohybových vzorů pro správné fungování pohybového aparátu v praxi. Nejčastěji využívanou metodou byla senzomotorická stimulace s využitím labilních ploch a rytmické stabilizace pacienta, která by dle mého názoru měla být součástí většiny terapií řešících funkční pohybovou patologii. Dalším důležitým prvkem rehabilitace bylo posílení hlubokého stabilizačního systému, který má významnou roli ve správném držení těla, posílení svalového korzetu trupu a v prevenci před zraněním. Cvičební jednotky byly doplněny o dynamické cviky, které se vzhledem ke svému charakteru zaměřují na širší spektrum svalů a pohybových vzorů než statické cvičení a tak jsou vhodným prvkem rehabilitace.

8 ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo zpracování obecné problematiky ruptury flexorů kolenního kloubu, kterého bylo dosaženo. V teoretické části práce jsem se zaměřil na přiblížení anatomické stránky příslušných svalů, fyziologie a patologie daného problému a jeho diagnostiky. Dále zde byla popsána terapie s přiblížením konzervativní či operační metody léčby a uvedena prevence tohoto poranění.

Ve speciální části jsem se po spolupráci s oběma pacienty snažil demonstrovat cvičební jednotku odpovídající pro toto zranění tak, aby se zaměřovala na všechny aspekty tohoto problému a bylo úspěšně dosaženo cílů krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu. Ve cvičebních jednotkách jsem vždy detailně uvedl vybrané cviky, které se zaměřují na hlavní patologie při tomto svalovém poranění a měly by být stěžejními prvky terapie.

Na začátku terapie byly stanoveny určité cíle rehabilitace, které dle pozitivních subjektivních pocitů pacientů a dosažených výsledků výstupních vyšetření lze hodnotit jako vhodně zvolené. Vzhledem ke stále nestanovenému ideálnímu rehabilitačnímu plánu pro toto svalové poranění lze, dle mého názoru a na základě dosažených výsledků, zvolit tento rehabilitační plán pro léčbu tohoto zranění. Důležitým faktorem je však aktivní spolupráce pacienta a pravidelnost cvičebních jednotek.

Na základě zpracování komplexní terapie ruptury flexorů kolenního kloubu a dosažených výsledků u obou pacientů lze, dle mého názoru, hodnotit zadané cíle jako splněné.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

| | |
|----------|---|
| AI | - akutní infarkt |
| atd. | - a tak dále |
| C7 | - sedmý krční obratel |
| cca. | - circa/přibližně |
| CMP | - cévní mozková příhoda |
| CNS | - centrální nervový systém |
| Cp | - krční páteř |
| č. | - číslo |
| DK | - dolní končetina |
| DKK | - dolní končetiny |
| dl. | - dlouhá |
| DM | - diabetes mellitus |
| dur. | - durální |
| EMG | - elektromyografie |
| F | - frontální |
| HKK | - horní končetiny |
| HSSP | - hluboký stabilizační systém páteře |
| HT | - hypertenze |
| kol. kl | - kolenní kloub |
| kyč. kl. | - kyčelní kloub |
| L2 | - druhý bederní obratel |
| L4 | - čtvrtý bederní obratel |
| L5 | - pátý bederní obratel |
| LCA | - ligamentum cruciatum antero/přední zkřížený vaz |
| LDK | - levá dolní končetina |
| LHK | - levá horní končetina |
| Lp | - bederní páteř |
| LSp | - bedro-křížový úsek páteře |
| m. | - musculus/sval |
| mm. | - muscoli/svaly |

organ. - organický
PDK - pravá dolní končetina
PNF - propioceptivní neuromuskulární facilitace
prox. - proximální
R - rotace
RKK - ramenní klouby
rpt. - ruptura
RTG - rentgen
S - sagitální
S2 - druhý křížový obratel
SFTR - zápis goniometrie (sagital-frontal-transversal-rotation)
SIAS - spina iliaca anterior superior
SMS - senzomotorická stimulace
stp. - stav po
stup. - stupně
Th-L - přechod hrudní a bederní páteře
TrPs - triggerpoints
tzv. - takzvaně
UZ - ultrazvuk
VAS - vertebroalgický syndrom
vyš. - vyšetření

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. ČIHÁK, Radomír. Anatomie 1. 3., upr. a dopl. vyd. Editor Miloš Grim, Oldřich Fejfar. Praha: Grada, 2011, ISBN 978-80-247-3817-8.
2. DADEBO, B., WHITE, J., GEORGE, K. P. A survey of flexibility training protocols and hamstring strains in professional football clubs in England. *British Journal of Sports Medicine*. Vol. 38, No. 4, 2004.
3. DOBIÁŠ, Viliam. Klinická propedeutika v urgentní medicíně. 1. vyd. Praha: Grada, 2013, ISBN 978-80-247-4571-8.
4. DUNGL, Pavel. Ortopedie. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014, xxiv, 1168 s., ISBN 978-80-247-4357-8.
5. DYLEVSKÝ, Ivan. Funkční anatomie. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
6. HÁJKOVÁ, Simona, Irena NOVOTNÁ a Ludmila SALABOVÁ. Mobilizace periferních kloubů. Praha: ČVUT v Praze, 2014. ISBN 978-80-01-05517-5.
7. HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. Vyšetřovací metody hybného systému. Vyd. 2. nezm. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005, ISBN 80-701-3393-7.
8. HUDÁK, Radovan a David KACHLÍK. Memorix anatomie. Vyd. 2. Praha: Triton, 2013. ISBN 978-80-7387-712-5.
9. IANSEK, Robert a Meg E. MORRIS. Rehabilitation in movement disorders. New York: Cambridge University Press, 2013. ISBN 978-110-7014-008.
10. JANDA, Vladimír a Dagmar PAVLŮ. Goniometrie. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993, ISBN 80-701-3160-8.
11. JANDA, Vladimír. Svalové funkční testy. Vyd. 1. Praha: Grada, 2004, ISBN 80-247-0722-5.
12. JEBAVÁ, Z. Míčujeme pro zdraví: návod na účinnou podpůrnou léčbu neurologických, respiračních a ortopedických onemocnění a urychlení léčby a poúrazových stavů pro děti a dospělé. Stará paka: Bellis, 1997.
13. KOLÁŘ, Pavel. Rehabilitace v klinické praxi, ed 1., Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.

14. LEMPAINEN, L., SARIMO, J., HEIKKIUI, J., MATTILA, K., ORAVA, S. Surgical treatment of partial tears of the proximal origin of the hamstring muscles. *British Journal of Sports Medicine*. Vol. 40, No. 8, 2006.
15. LEWIT, Karel. Manipulační léčba v myoskeletální medicíně. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika, c2003, ISBN 80-866-4504-5.
16. MAHROVÁ A. Metoda senzomotorické stimulace v tréninku fotbalu. In: Psotta, R. a kol. *Fotbal – kondiční trénink*. Praha: Grada, 2006; ISBN 80-247-0821-3.
17. NAŇKA, Ondřej a Miloslava ELIŠKOVÁ. *Přehled anatomie*. Třetí, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-206-0.
18. NAVRÁTIL, Leoš. *Vnitřní lékařství: pro nelékařské zdravotnické obory*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, ISBN 978-80-247-2319-8.
19. NEJEDLÁ, Marie. *Klinická propedeutika pro studenty zdravotnických oborů*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2015, Sestra (Grada), ISBN 978-80-247-4402-5.
20. OPAVSKÝ, Jaroslav. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003, ISBN 80-244-0625-X.
21. STACKEOVÁ, Daniela. *Relaxační techniky ve sportu: [autogenní trénink, dechová cvičení, svalová relaxace]*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-3646-4.
22. WOODS, C., HAWKINS, R. D., MALTBY, S., HULSE, M., THOMAS, A., HODSON, A., *The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football - analysis of hamstring injuries*. *British Journal of Sports Medicine*, Vol. 38, No. 1, 2004.

Internetové zdroje

23. ASKLING, C. Type of acute hamstring strain affects flexibility, strength, and time to return to pre-injury level. *British Journal of Sports Medicine* [online]. 2006, **40**(1), 40-44 [cit. 2017-05-03]. DOI: 10.1136/bjism.2005.018879. ISSN 0306-3674. Dostupné z: <http://bjism.bmj.com/cgi/doi/10.1136/bjism.2005.018879>
24. CARRUTHERS, J., SANCTURAY, C. *Prevention of Hamstring and Ankle Injuries in Soccer*. [on-line]. © 2007 [cit. 2017-05-03]. Dostupné na World Wide Web: http://www.garystebbling/corm/uploads/files/Prevention_of_hamstring.pdf

25. HEIDERSCHEIT, Bryan C., Marc A. SHERRY, Amy SILDER, Elizabeth S. CHUMANOV a Darryl G. THELEN. Hamstring Strain Injuries: Recommendations for Diagnosis, Rehabilitation, and Injury Prevention. *Journal of Orthopaedic* [online]. 2010, **40**(2), 67-81 [cit. 2017-05-03]. DOI: 10.2519/jospt.2010.3047. ISSN 0190-6011. Dostupné z: <http://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2010.3047>
26. KUČERA, Alexandr, Tomáš KRŮTA, Edwin MAHR, Petr KÁDNER, Martin KYNČL a Zdeněk HŘÍBAL. Poranění svalů zadní skupiny stehna u sportovců, diagnostika a léčba [online]. 2011, (3), 144-155 [cit. 2017-05-03]. ISSN 1210-5481. Dostupné z: <http://kramerius.medvik.cz/search/pdf/web/viewer.html?pid=uuid:2bfe98e8-69a6-11e3-9be7-d485646517a0>
27. Míčková facilitace. Institut sportovního lékařství [online]. 2013 [cit. 2017-05-03]. Dostupné z: <http://www.sportovnilekarstvi.cz/nase-metody/rehabilitace-a-fyzioterapie/mickova-facilitace/>
28. Senzomotorika [online]. 2014 [cit. 2017-05-03]. Dostupné z: <http://www.senzomotorika.cz/>
29. THELEN, DARRYL G., ELIZABETH S. CHUMANOV, DINA M. HOERTH, THOMAS M. BEST, STEPHEN C. SWANSON, LI LI, MICHAEL YOUNG a BRYAN C. HEIDERSCHEIT. Hamstring Muscle Kinematics during Treadmill Sprinting. *Medicine* [online]. 2005, **37**(1), 108-114 [cit. 2017-05-03]. DOI: 10.1249/01.MSS.0000150078.79120.C8. ISSN 0195-9131. Dostupné z: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage>
30. VRU Slapy. Volareza - Hotely - Lázně - Wellness [online] [cit. 2017-05-03]. Dostupné z: <http://www.volareza.cz/index.php?s=cs-VRU-lecba-43>

11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

| | |
|---|----|
| Obrázek 1: Stavba kosterní svaloviny..... | 13 |
| Obrázek 2: Flexory kolenního kloubu..... | 16 |

12 SEZNAMU POUŽITÝCH TABULEK

| | |
|--|----|
| Tabulka 1: Vstupní hodnoty - Antropometrie délky DKK - kazuistika č.1..... | 47 |
| Tabulka 2: Vstupní hodnoty - Antropometrie obvodů DKK - kazuistika č.1 | 47 |
| Tabulka 3: Vstupní hodnoty – Goniometrie rozsahů pohybu DKK - kazuistika č.1 | 48 |
| Tabulka 4: Vstupní hodnoty - Vyšetření svalové síly DKK - kazuistika č.1..... | 48 |
| Tabulka 5: Vstupní hodnoty - Vyšetření zkrácených svalů DKK - kazuistika č.1 | 49 |
| Tabulka 6: Vstupní hodnoty - Antropometrie délky DKK - kazuistika č.2..... | 69 |
| Tabulka 7: Vstupní hodnoty - Antropometrie obvodů DKK - kazuistika č.2 | 70 |
| Tabulka 8: Vstupní hodnoty – Goniometrie rozsahů pohybu DKK - kazuistika č.2 | 70 |
| Tabulka 9: Vstupní hodnoty - Vyšetření svalové síly DKK - kazuistika č.2..... | 70 |
| Tabulka 10: Vstupní hodnoty - Vyšetření zkrácených svalů DKK - kazuistika č.2 | 71 |
| Tabulka 11: Výstupní hodnoty - Antropometrie obvodů DKK - kazuistika č.1..... | 87 |
| Tabulka 12: Výstupní hodnoty - Vyšetření svalové síly DKK - kazuistika č.1 | 88 |
| Tabulka 13: Výstupní hodnoty - Vyšetření zkrácených svalů DKK - kazuistika č.1 | 88 |
| Tabulka 14: Výstupní hodnoty - Antropometrie obvodů DKK - kazuistika č.2 | 92 |
| Tabulka 15: Výstupní hodnoty - Vyšetření svalové síly DKK - kazuistika č.2..... | 93 |
| Tabulka 16: Výstupní hodnoty - Vyšetření zkrácených svalů DKK - kazuistika č.2 | 93 |