

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**  
**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2018**

**Karolina Bahelková**



**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDÍÍ**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B5345

**Karolina Bahelková**

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

**Možnosti fyzioterapie svalového zranění sportovců**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: Mgr. Šárka Stašková

PLZEŇ 2018



### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 28. 3. 2018

.....

vlastnoruční podpis

## **Poděkování**

Děkuji Mgr. Šárce Staškové za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů. Dále děkuji pracovníkům rehabilitačního zařízení za poskytování odborných rad.

## **Anotace**

Příjmení a jméno: Karolina Bahelková

Katedra: Rehabilitačních oborů

Název práce: Možnosti fyzioterapie svalového zranění sportovců

Vedoucí práce: Mgr. Šárka Stašková

Počet stran – číslované: 59

Počet stran – nečíslované (tabulky, grafy): 25

Počet příloh: 5

Počet titulů použité literatury: 27

Klíčová slova: možnosti, fyzioterapie, svalové zranění, sportovci, diagnostika, bolest

### **Souhrn:**

Tato práce pojednává o svalových zranění, které prodělali sportovci. Celá studie je pro přehlednost rozdělena na dvě hlavní části: teoretickou a praktickou.

Teoretická část studie obsahuje tři kapitoly, které se dále dělí na další podkapitoly. Nachází se zde popis anatomie svalů, svalového zranění, možnosti diagnostiky s následnými terapiemi. Studie pokračuje praktickou částí, která je zaměřena na rozbor cílů a hypotéz. Hlavním obsahem jsou tři kazuistiky pacientů, kteří prodělali svalové zranění. S každým pacientem bylo pracováno individuálně, dle provedených vyšetření a sestavení krátkodobého rehabilitačního plánu. Využity byly různé fyzioterapeutické metody k dosažení nejlepších možných výsledků. Výsledky sledování potvrzují, že při dodržování zásad a pravidelného cvičení, došlo k eliminaci bolesti a plnému návratu do tréninkového procesu bez obtíží.

## **Annotation**

Surname and name: Karolina Bahelková

Department: Rehabilitation sciences

Title of thesis: Possibilities of physiotherapy of muscle injuries athletes

Consultant: Mgr. Šárka Stašková

Number of pages – numbered: 59

Number of pages – unnumbered (tables, graphs): 25

Number of appendices: 5

Number of literature items used: 27

Keywords: Possibilities, physiotherapy, muscle injuries, therapy, athletes, diagnostics, pain

### **Summary:**

This work deals with muscle injuries that athletes suffered. For the sake of clarity, the entire study is divided into two main parts: theoretical and practical.

The theoretical part of the study contains three chapters, which are further divided into other subchapters. Here is a description of muscle anatomy, muscle wound, diagnostics with subsequent therapies. The study continues with a practical part that focuses on the analysis of goals and hypotheses. The main contents are three case reports of patients who have undergone a muscular injury. Each patient has been treated individually, according to the examinations and a short-term rehabilitation plan. Different physiotherapeutic methods have been used to achieve the best possible results. The tracking results confirm that, while adhering to the principles and regular exercise, pain has been eliminated and a complete return to the training process has taken place without difficulty.



# OBSAH

ÚVOD .....	12
TEORETICKÁ ČÁST .....	14
1 OBECNÁ MYOLOGIE.....	14
1.1 Svalová soustava .....	14
1.2 Funkce svalu.....	14
1.3 Regenerace a růst svalů .....	15
1.4 Základní stavba svalu .....	15
1.4.1 Typy svalových vláken .....	15
1.4.2 Pomocná zařízení svalová.....	16
1.4.3 Cévní zásobení svalu a svalové cévy .....	16
1.5 Svalový tonus .....	17
2 SVALOVÉ ZRANĚNÍ .....	18
2.1 Namožení svalu .....	19
2.2 Natažení svalu .....	19
2.3 Myogelóza .....	19
2.4 Svalová kýla .....	19
2.5 Myositis ossificans.....	19
2.6 Natržení svalu.....	19
2.6.1 Klasifikace natržení svalu .....	20
3 DIAGNOSTIKA .....	21
3.1 Objektivní vyšetření.....	21
3.1.1 Anamnéza .....	21
3.1.2 Aspekce.....	22
3.1.3 Palpace .....	22
3.1.4 Vyšetření svalového napětí .....	22
3.2 Vyšetření zkrácených svalů.....	23
3.3 Posturální instabilita a sportovní zátěž .....	23
3.3.1 Vyšetření hlubokého stabilizačního systému .....	23
3.4 Vyšetření hodnocení bolesti .....	24
4 TERAPIE.....	25
4.1 Měkké a mobilizační techniky .....	25
4.1.1 Ošetření kůže .....	25
4.1.2 Ošetření podkoží a fascií.....	25
4.1.3 Ošetření spouštěvých bodů ve svalech.....	26
4.1.4 Ovlivnění svalu v hypertonu.....	26

4.2	Fyzikální terapie.....	26
4.2.1	Perakutní stádium.....	27
4.2.2	Subakutní stádium:.....	27
4.2.3	Subchronické stádium.....	27
4.3	Terapie dle typu zranění svalu.....	28
4.3.1	Namožení svalu.....	28
4.3.2	Myogelóza a myalgie.....	28
4.3.3	Natažení svalu.....	28
4.3.4	Natržení svalu.....	28
4.4	Dynamická neuromuskulární stabilizace.....	30
4.5	Kompenzační cvičení.....	30
4.6	Kinesiotaping.....	31
PRAKTICKÁ ČÁST.....		32
5	CÍL A ÚKOLY PRÁCE.....	32
6	HYPOTÉZY PRÁCE.....	33
7	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU.....	34
8	METODIKA VÝZKUMU.....	35
8.1	Anamnéza.....	35
8.2	Aspekce-kineziologický rozbor.....	35
8.3	Palpace.....	36
8.4	Vyšetření proti odporu.....	36
8.5	Vyšetření HSS.....	36
8.6	Vyšetření zkrácených svalů.....	37
8.7	Vyšetření bolesti.....	37
9	KAZUISTIKY.....	38
9.1	Kazuistika I.....	38
9.2	Kazuistika II.....	46
9.3	Kazuistika III.....	54
10	VÝSLEDKY.....	61
11	DISKUZE.....	66
ZÁVĚR.....		71
BIBLIOGRAFIE.....		72
SEZNAM ZKRATEK.....		74
SEZNAM TABULEK.....		75
SEZNAM OBRÁZKŮ.....		76
SEZNAM PŘÍLOH.....		77

## ÚVOD

Svalové zranění a možnosti fyzioterapie u sportovců jsou velmi diskutovanou problematikou, která přitahuje pozornost nejen trenérů v rámci prevence a výkonnosti jeho svěřenců, ale i fyzioterapeutů, kteří jsou zodpovědní za jejich zdravotní stav a pokud možno i za zavedená preventivní opatření, jež by měla svalovým poraněním předcházet. Mezi fotbalovými hráči jsou uzavřená svalová poranění nejčastějšími sportovními úrazy. Podle výzkumné studie, která během osmi let sledovala pětáctyřicet fotbalových týmů, které zahrnovalo 2299 hráčů. Celkem bylo zaznamenáno 2908 svalových zranění, které vedlo k neschopnosti plné účasti sportovního výcviku. V průměru hráč dosáhl 0,6 svalových úrazů za sezónu. Tým 25 hráčů může tedy očekávat asi 15 svalových úrazů za sezónu. Svalové zranění představovalo 31% všech úrazů. Devadesát procent všech poranění svalů postihlo čtyři hlavní svalové skupiny dolních končetin: hamstringy (37%), adduktory (23%), quadriceps (19%) a lýtkové svaly (13%). Tato zranění způsobila výrazně delší nepřítomnost než jiná poranění. Výskyt svalového poškození se zvyšoval s věkem (Ekstrand, 2011).

Dle uvedené studie je svalové poranění velkou problematikou, která se však netýká pouze fotbalových hráčů. U jednotlivých druhů sportů jsou přednostně poraněny určité svalové skupiny. Léčba svalových poranění vede až na několik týdnů k absenci pohybové zátěže, která může pro vrcholové sportovce představovat komplikace.

(Dungl, 2014) uvádí jako hlavní příčiny svalového poranění náhlý nebo nekoordinovaný pohyb, unavený nebo nepřipravený sval k zátěži. Dále nedoléčená zranění, svalové dysbalance a nedokonalé sportovní vybavení.

Svalové zranění má široké spektrum příčin, léčby a prognóz. Velkou problematikou je správná a včasná diagnostika závažnosti poranění.

Klinickými příznaky svalové ruptury, částečné nebo úplné se projevují bodavou bolestí ve svalu při pohybu. V časném stádiu je zde viditelná prohlubeň (Kolář, 2017).

Diagnostika svalového poranění sestává z klasických postupů: anamnézy, inspekce, palpce a funkčních testů. K určení přesné diagnózy je třeba využít zobrazovacích metod. Zobrazovací metody však nejsou k diagnostice svalového poranění vždy využívány, proto se setkáváme s nepřesnou diagnostikou, které vede k mnoha dalším potížím.

Nesprávně léčené svalové poranění vede k opakovaným zraněním až absenci funkce svalu a omezení sportovní aktivity. Nejčastějším příčinám chronických škod jsou právě neadekvátní a nedoléčená terapie nebo opakovaná mikrotraumata a jejich neléčení. Orientačně doba doléčení natrženého svalu je 14 - 35 dní (Máček, 2011).

Prevence poškození vyplívá z několika zásad. Tělesný výkon musí odpovídat aktuální kapacitě organismu, důsledně doléčit patologické stavy, zařazovat kompenzační cvičení (Kučera, 1997).

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 OBECNÁ MYOLOGIE

### 1.1 Svalová soustava

Aktivní složkou pohybového aparátu je svalová soustava, jejímž podstatou je smršťení schopná příčně pruhovaná svalová tkáň. Celá svalová soustava pojímá přibližně 600 svalů. Označení musculus (latinsky myška; řečnický myš) vznikl pravděpodobně díky protáhlému tvaru svalu a podle hmatatelného pohybu stahujícího se svalu. Veškeré svalstvo představuje u dospělého člověka 32 – 36% tělesné váhy. U trénovaného sportovce může svalová hmota dosahovat až 45% tělesné hmotnosti. Nebo naopak může klesnout až na 30% tělesné hmotnosti. Více než polovina celkové váhy svalové hmoty připadá svalům dolních končetin 56%. Horní končetiny obsahují 28% množství svalové váhy a 16% váhy připadá na hlavu a trup (Čihák, 2002), (Grim, 2001).

### 1.2 Funkce svalu

Zásadní úlohou svalové soustavy je lokomoce, kdy se jedná o pohyb v kosterních spojích, nebo eventuelní přeměny tvaru a velikosti tělních dutin nebo tělních otvorů. Další funkce umožňují udržování základního svalového napětí, které zabezpečují vzpřímený postoj. Svaly patří také mezi podstatný zdroj senzitivních signálů, jelikož vlastní receptory svalového napětí (svalová vřeténka a šlachová tělíska), které nám podávají informace o poloze jednotlivých kloubů a slouží k opatření svalové souhry. Důležitou funkci plní také ve formě termoregulace, kdy svalová aktivita uvolňuje velké množství tepla. Dále pak svalová kontrakce napomáhá cirkulaci krve a napomáhá jejímu návratu do srdce (Čihák, 2002).

Pro každý pohyb jsou nezbytné tyto vlastnosti svalové tkáně:

Excitabilita – schopnost svalové tkáně přijímat vzruchy a odpovídat na ně

Kontraktilita – schopnost zkrácením generovat sílu a pohyb

Extensibilita – schopnost protažení svalové tkáně

Elasticita – schopnost svalové tkáně vrátit se do původního stavu

Svaly, které vykonávají stejnou funkci, účastníci se na jednom pohybu nazýváme synergisté (agonisté). Naopak svaly pracující protichůdně se nazývají antagonisté (Syslová, 2003).

### **1.3 Regenerace a růst svalů**

Plošně poškozený sval se hojí vazivovou jizvou. Pokud jsou poškozena drobná svalová vlákna z důvodu mikrotraumat, mohou hojit diferenciací dosud nediferencovaných vláken. Množství svalových vláken se ale při žádném druhu cvičení nezvětšuje. Uvnitř svalových vláken narůstá pouze množství sarkoplazmy, roste množství buněčných organel a převážně se zvyšuje i počet myofilament aktinu a myosinu (Syslová, 2003).

### **1.4 Základní stavba svalu**

Svalová vlákna příčně pruhovaná zastupují základní aktivní složkou svalu. Primární složkou příčně pruhované svaloviny je mnohojaderné svalové vlákno, které se vyvinulo splýváním svalových buněk. Střední část vlákna je vyplněna myofibrilami způsobilými kontrakce. Tvoří je filamenta aktinu a myosinu, která jsou soustavně uspořádána v podélných řezech a podmiňují příčné pruhování. Délka svalových vláken se liší od několika milimetrů až centimetrů. Červenou barvu svalových vláken udává přítomnost myoglobinu, který se velmi podobá hemoglobinu červených krvinek (Grim, 2001) (Rokyta, 2000).

#### **1.4.1 Typy svalových vláken**

Svalová vlákna rozdělujeme dle funkce a struktury. Pomalá svalová vlákna jsou obvykle červená pro vyšší obsah myoglobinu, který na sebe váže kyslík. Obsahují pomalý typ myosinu a reakce na stimul vyvine pomalejší kontrakci. Převážně mají oxidativní typ metabolismu, dobře reagují na adaptaci a dlouhodobý výkon. Rychlá svalová vlákna jsou obvykle bílá. Kontrakce probíhá rychleji než u pomalých vláken, zahrnují rychlý typ myosinu, více glykolytických enzymů a méně mitochondrií než pomalá vlákna. Při svalové aktivitě se rychleji unaví. Svalová vlákna přechodného typu jsou ve srovnání s červenými vlákny méně odolnější vůči únavě, kontrahují se však rychleji a považují se za typ vláken spíše rychlých. V samostatných svalech jsou různé typy svalových vláken zastoupeny v individuálně různém poměru. Pomalá vlákna převládají ve svalech, které zaopatřují postavení těla. Další složkou svalu je vazivo, které spojuje, obaluje svalová vlákna včetně celého svalu a vytváří též úpony svalu ke kosti. Šlach připojuje sval ke kosti, která se skládá z hutného kolagenního vaziva.

Jednotlivá svalová vlákna jsou spojena minimálním množstvím vaziva. Malé svaly jsou tvořeny primárními svalovými snopci. U větších svalů jsou primární svalové snopečky spojeny, takže vznikají sekundární snopce, které jsou opět obaleny vrstvou vaziva. Sekundární snopce mohou být dále sdruženy, takže vzniknou snopce vyšších řádů. Celý povrch svalu je pak pokryt souvislou vazivovou vrstvou (Čihák, 2002) (Grim, 2001).

#### **1.4.2 Pomocná zařízení svalová**

Pomocná zařízení svalová a svalové cévy a nervy patří ke svalu jakožto orgánu. Povázky (fascie), jsou vazivové obaly, které obalují jednotlivé svaly nebo jejich skupiny. Fascie zaručuje tvar a polohu svalu a utváří trubici, kde se sval pohybuje. Skupinové fascie obalují svalové skupiny a povrchové fascie obalují svaly trupu i končetin a oddělují svalstvo od podkožního vaziva. Tíhové váčky, (bursae synoviales), jsou rozdílně velké váčky, vystlané synoviální membránou a obsahující synoviální tekutinu. Nalézají se v místech, kde jsou svaly či šlachy vystaveny tlaku. Převážně se nacházejí mezi svalem a kloubem, čímž zabraňují nadměrnému tření. Šlachové pochvy, (vaginae synoviales), se vytvářejí v místech, kde šlachy bezprostředně neléhají na skelet. Šlachová pochva je tvořena dvěma listy (jeden, vnitřní – epitenonium, naléhá přímo na šlachy; druhý je zevní - peritenonium), které do sebe přecházejí podélným závěsem – mesotenoniem (Grim, 2001).

#### **1.4.3 Cévní zásobení svalu a svalové cévy**

Izometrická kontrakce zvětšuje napětí svalu, které zasahuje převážně kapilární sí, venózní a odvodný lymfatický systém, kde je tlak nízký. Zásobení svalu arteriální krví s vyšším tlakem se nachází ve středu svalu a odvod venózní krve s nižším tlakem je pod povrchovou fascií. Díky tomu delší izometrická kontrakce zhoršuje podmínky venózního a odvodného lymfatického odvodu a tím se dostaví únava, pokles síly, pocit tlaku následně bolest až kompletní selhání svalu. Proto je k plynulému zásobení svalu nezbytná rytmická kontrakce a relaxace, která přispívá perifernímu oběhu. Oběhová nedostatečnost se může v nervosvalové soustavě objevovat odlišně. Chronická insuficience je schopna vést k ischemickým změnám ve svalu a tím k zhoršení jeho funkce. Zajímavé je i to, že denervovaný sval, který ztrácí strukturu, nemá zhoršenou cirkulaci, ale naopak zvýšenou, ale vážně v něm zužitkování látek z oběhu. Pokud je požadován dlouhodobý výkon, je nutné aby byla zajištěna dokonalá cirkulace. Trénování sportovci vlastní svaly s bohatou kapilární sítí, která zajišťuje nepřetržité prokrvení a tím dostatek přísunu a odsun látek, který umožní vykonávat dlouhodobě vyšší výkon. Nezbytnou složku ve svalové funkci obsahuje i lymfatický oběh ve svalu, který odvádí různé tkáňové zbytky, které se hromadí

v rámci pohybu. Poruchy lymfatického oběhu mohou způsobovat místní městnání v části svalu, které je možné palpačně vnímat jako zduřelé a bolestivé útvary, které se nazývají myogelózy, myofascitidy a podobně. Pomalá vlákna jsou obklopena větším počtem kapilár nežli rychlá vlákna. Cévní zásobení šlach je poměrně chudé. Šlacha má i cévy mízní a část z nich souvisí i se svalem a s periostem kostí v místě úponu šlachy (Krajíček, 2007).

## **1.5 Svalový tonus**

Pod pojmem svalový tonus rozumíme permanentní stav napětí, který přímo nesouvisí s pohybem. Svalové napětí zajišťuje udržení postury daných částí těla. Stále se přeměňuje během změn polohy těla. Zachování svalového tonu je reflexní, obstarávají ho proprioceptivní impulzy, jež se tvoří ve svalech, šlachách a kloubech. Prvotním mechanismem udržení tonu jsou jednoduché spinálně reflexní oblouky. Přerušení aferentní či eferentní části spinálního reflexního oblouku dojde k vymizení tonu v oblasti určitého míšního segmentu. Rozložení svalového tonu ve vyšších oblastech těla a vzájemná koordinace mezi jednotlivými oblastmi se děje prostřednictvím tonoregulačních ústředí v mozkovém kmeni, které přijímají impulzy jednak z vnitřního ucha nebo proprioceptivními impulzy z periferie, které jsou spojené s ascendentními míšními drahami. Dané ústředí je pod kontrolou vyšší centrální nervové soustavy ke kterým bez podkorových ústředí extrapyramidového systému a mozkové kůry patří i mozeček. Neocerebellum má na svalový tonus budivý vliv (Pokorný, 2001) (Trojan, 2003).



## 2 SVALOVÉ ZRANĚNÍ

Ke svalovému zranění může dojít odlišnými způsoby. Pokud se jedná o poranění přímé, označujeme jej jako kontuzi nebo svalovou hernii. K nepřímým poraněním dochází špatným nekoordinovaným pohybem nebo nerovnoměrnou zátěží a nevyváženou svalovou souhrou. Nejčastějšími sportovními úrazy jsou uzavřené svalové poranění. U jednotlivých druhů sportů lze vymezit druhy poranění, běžci a skokani mají mnohdy poraněný musculus triceps surae. U hokejistů a fotbalistů bývají poraněny adduktory stehna. Vzpěrači, zápasníci a vrhači mají nejčastěji postižené svaly kolem pletence pažního. Dle druhu poranění svalu můžeme rozdělit do pohmoždění, natažení, myogelóza, svalová hernie, myositis ossificans, namožení nebo až rupturou svalových vláken. Sval není poraněn jako jednotlivá složka, ale musíme přemýšlet o celé funkční jednotce (svalové vlákno, svalový obal, šlacha, šlachově-kosterní přechod) (Dungl, 2014) (Kolář, 2017).

Fáze hojení svalu probíhá ve třech fázích:

1. Zánětlivá fáze
2. Reparační fáze
3. Obnova funkce

V zánětlivé fázi jde o reakci na hematoma a nekrotická svalová vlákna. Při neporušené fascii je hematoma intramusculární, nebo pak při porušené fascii je hematoma intermusculární. Odumřelá svalová vlákna jsou napadeny zánětlivou reakcí, pro rychlé a příznivé hojení je třeba zabránit narůstání hematomu (Kolář, 2017) (Dungl, 2014).

Ve druhé fázi reparační dochází k fagocytóze makrofágy odumřelé tkáně. S ukončením fagocytózy začínají prorůstat do poraněného okrsku kapiláry, které zajistí dobrou oxygenaci. Od pátého dne po poranění se zvyšuje tvorba kolagenu až do třetího týdne. Imobilizace svalových vláken urychluje tvorbu kolagenu, který spojuje poraněná svalová vlákna. Čím je menší svalová trhlina, tím je rychlejší reparace, proto je důležité zabránit rozšiřování hematomu. Od šestého dne po úrazu začíná nenásilná mobilizace, která vede k úpravě vazivových vláken a jizvy, která bude schopna následné zátěže (Dungl, 2014) (Kolář, 2017).

Ve třetí fázi dochází k obnově svalové síly a uspořádání jizvy. Tato fáze trvá několik dnů až týdnů, závislé na typu poranění (Kolář, 2017) (Dungl, 2014).

## **2.1 Namožení svalu**

Manifestuje se přechodnou bolestí svalu při zatížení, která se dostavuje většinou další den po výkonu. Charakteristická je bolest nad místem svalu se snížením svalové síly. Mnohdy se projevuje u začínajících nebo rekreačních sportovců po nesprávné nebo větší zátěži, na kterou nejsou svaly připravené (Kolář, 2017).

## **2.2 Natažení svalu**

Při natažení svalu je svalový průběh zachován, jen se sval prodlouží na maximální hranici svých možností. K distenzi svalu dochází při nadměrnému působení síly (akutní distenze) nebo dlouhodobému působení s enormním přetěžováním (chronická distenze). V obou případech platí, že k nim dochází při excentrické kontrakci. K distenzi pak přispívá i obezita, snížená kondice, zatížení lymfatického systému a opakované poranění. Natažení se projevuje křečovou bolestí, zvýšeným svalovým napětím, hlavně při protažení svalu (Dungl, 2014) (Kolář, 2017).

## **2.3 Myogelóza**

Jsou bolestivé až zatvrdlé okrsky svalu způsobené nevhodnou zátěží. Ve svalech dochází k poškození látkové výměny reflexně podmíněné zvýšením svalového tonu, bolestivým spazmům až k omezení pohybu (Dungl, 2014).

## **2.4 Svalová kýla**

Ke svalové hernii dochází při náhlém úderu, kdy je protažená fascie svalu a dochází k bolestivému vyhrěznutí svalu. Jediným řešením je operační uzávěr fascie (Dungl, 2014).

## **2.5 Myositis ossificans**

Je způsobena osifikací svalové tkáně. Nastává po poranění svalu a je provázena velkým hematomem. Vznik osifikace je pravděpodobně dán i geneticky. Často dochází k chybování v terapii (hluboká masáž, nedostatečná imobilizace) (Dungl, 2014).

## **2.6 Natržení svalu**

Nejčastější vznik svalového natržení vzniká nepřímo. Dochází zde k porušení kontinuity svalových vláken a vzniku hematomu. Rupturu můžeme rozdělit na úplnou či

částečnou. Projevuje se ostrou bolestí v místě poškození a omezením pohybu. V brzkém stádiu poškození lze palpačně objevit prohlubeň, která se později vyplní hematomem (Dungl, 2014).

### **2.6.1 Klasifikace natržení svalu**

1. stupeň – poškození jednotlivých svalových vláken (méně než 5%) fascie svalu nepřiléhá. Jedná se o mírné poškození svalu. Zhojení většinou trvá 2 - 3 týdny.

2. stupeň – poškození více svalových vláken s hematomem v místě poškození. Fascie nepřiléhá na sval. Celistvost svalu však není porušena. Hojení trvá 2,5 - 4 týdny.

3. stupeň – jedná se o vícečetné poškození svalových vláken a částečnou rupturou svalové fascie a rozptýleným hematomem. Hojení trvá přibližně 3 - 5 týdnů.

4. stupeň - jde o kompletní rupturu, kde je většinou nutná chirurgická operace a dlouhodobá rehabilitace (Dungl, 2014).

### **3 DIAGNOSTIKA**

K diagnostice svalového zranění patří anamnéza, aspekce, palpce a funkční vyšetření. Ze zobrazovacích metod se hojně využívá metoda ultrasonografie. Používáme ji ke stanovení diagnózy, ale i ke sledování průběhu hojení a posuzování návratu k plné zátěži. Ultrasonografie dokáže zachytit svalovou trhlinu i intramusculární nebo extramusculární hematom. Pro přesné určení místa poškození se využívá magnetická rezonance. Je možné využít i rentgenový snímek scintiografie, ten ale bývá spíše méně využitelný, ale je zde možné vidět následky osifikace svalů (Kolář, 2017) (Dungl, 2014).

#### **3.1 Objektivní vyšetření**

Součástí objektivního vyšetření je to, které popisuje posturu a chůzi. Vyšetření se provádí pokud možno v několika posturálních polohách to je stoj, sed a leh. Mezi primární vyšetření patří aspekce, auskultace, palpce, perkuse, vyšetření rozsahu pohybu a funkční vyšetření (Dungl, 2014).

##### **3.1.1 Anamnéza**

Významnou součástí klinického vyšetření jsou anamnestické údaje získané od pacienta přímým rozhovorem. Terapeut podává otázky tak, aby získal co nejvíce informací, ale neměly by být zavádějící. V souvislost s klinickým vyšetřením terapeut získaná data vyhodnocuje a porovnává. Správně odebranou anamnézou lze diagnózu stanovit až u padesáti procent pacientů. Anamnézu lze sestavit z několika složek. Stanovujeme osobní anamnézu, rodinnou anamnézu, alergologickou anamnézu, farmakologickou anamnézu, sociální anamnézu, pracovní anamnézu a při této problematice se výrazněji věnujeme sportovní anamnéze a anamnéze nynějšího onemocnění. Ve sportovní anamnéze pacient co nejdůkladněji popíše, kterým sportům se aktivně věnuje a uvede jak často. V anamnéze nynějšího onemocnění pracujeme nejčastěji s informacemi o bolesti, které pacienta trápí. Dotazujeme se na vznik bolesti (nečekaně, postupně, poprvé, opakovaně). Jestliže se bolest vyskytuje znovu, zajímáme se, kdy a za jaké situace se vyskytla poprvé, jak často se opakuje, jak dlouho setrvává, pokud je zahajovací, po zátěži, v klidu v noci, ptáme se na povahu bolesti (tupá, ostrá, trvalá) a promítání bolesti. Zjišťujeme úlevovou polohu, jaké skutečnosti poskytují úlevu - teplo nebo chlad (Kolář, 2017).

### **3.1.2 Aspekce**

V průběhu krátké doby lze aspekcí nashromáždit velmi přínosné poznatky o stavu pacienta a pomáhá při utváření celkového obrazu. Vyšetření pohledem začíná už v čekárně, kde pozorujeme přirozeného a neregulovaného pohybu. Takto obdržíme hodnotné informace o držení těla, chůzi, antalgickém chování a podobně. Pozorujeme i pohyby očí, výraz tváře pacienta, různost mezi tím, jak se pacient chová při vyšetřování a pokud není vyšetřován. Zaměřujeme se na hlavní projevy dané pohybové poruchy (Kolář, 2017).

### **3.1.3 Palpace**

Vyšetření pohmatem je značně podstatné a poskytuje jádro všech manipulačních technik. Základním principem palpce je, že čím menším tlakem palpujeme, tím lépe vnímáme, to znamená, že pokud velmi přitlačíme, cítíme vlastní prsty, ale ne to, co palpujeme. Jestliže zvyšujeme tlak, nepronikáme do hloubky tkáně, ale odsouváme postupně vrstvy tkání. Fenomén bariéry poskytuje jasnější srovnání výsledků palpce. Měkké tkáně a klouby vypovídají o dysfunkci, pokud mají jisté části pohybového aparátu sklon ke snížení své mobility. Pokud terapeut nachází na funkční bariéru, vyšetřovaná tkáň klade odpor i za malého palpačního tlaku. Vyšetření následně setrvává v mírném zvýšení tlaku v bariéře, a pokud tato bariéra dobře pruží, jedná se o fyziologický stav. Patologickou bariéru představuje porucha v určitém segmentu, která naopak není schopna pružení v místě bariéry vyvolat. Tato bariéra význačně kvantitativně limituje pohyb. Mezi podstatné palpační techniky se řadí tření kůže, které je důležité pro zjištění povrchních hyperalgických zón. Následně protažení kůže, měkkých tkání v řase, působení pouhým tlakem, kdy prst nebo palec vsouváme do měkkých tkání, dokud se nedostaví minimální odpor. Dále též posunlivost hlubokých fascií, vyšetření aktivních jizev, vyšetření svalových spoušťových bodů a vyšetření kloubní pohyblivosti (Lewit, 2003).

### **3.1.4 Vyšetření svalového napětí**

Pohmatem hodnotíme, jestli je sval chabý nebo klade odpor tlaku. Vyšetření svalového napětí není lehké. Palpačně je nutné projít hlubokou vrstvou, po vyšetření kvality kůže, podkoží a fascie. Palpaci provádíme bříšky konečných článků prstů a kombinujeme posun s postupně se zvyšujícím tlakem (Haladová, 1997). Během vyšetřování svalového tonu je nutné navzájem srovnávat obě strany, protože minimální zvýšení svalového tonu může být normální, pokud se nejedná o stranový rozdíl. A však ani stranové odlišnosti nemusí znamenat ihned nic závažného. Příčiny rozdílu mohou vycházet pouze z dominance používané končetiny (Kolář, 2017).

## **3.2 Vyšetření zkrácených svalů**

Hodnota vyšetření zkrácených svalů je zvláště důležitá v porozumění terapie takzvaných neparetických svalových poruch. Tendence ke zkrácení vlastní svaly, které mají široký význam převážně v posturální funkci. U člověka jsou to svaly, které zajišťují vzpřímený stoj, a to především stoj na jedné končetině. Stoj na jedné končetině, zaujímá jednu z nejčastějších posturálních aktivit, ve kterých se člověk nachází a to převážně při chůzi. Pro přesné zachycení a oddělení vyšetřované skupiny svalů je důležité provádět pasivní pohyb ve směru, který určená skupina svalů vykonává. Pro důkladné vyšetření se musí vycházet přesně ze stanovené výchozí polohy a přesné fixace ve směru pohybu. Podstatné je nevydávat tlak na vyšetřovaný sval. Síla, ve které působíme, nesmí přecházet přes dva klouby a pohyb se je nutno vykonávat pomalu a stejnou rychlostí (Janda, 2004).

## **3.3 Posturální instabilita a sportovní zátěž**

Jestliže sledujeme pohyb, je třeba posuzovat veškeré aspekty, které se na pohybu účastní. Posturu lze zařadit mezi významné etiopatologické faktory, které se účastní na vzniku různých poškození. K některým typům zranění nenastává právě úrazem, ale z nesprávného posturálního zatížení. Určitá poškození, jako například parciální ruptury, úponové bolesti a podobně nejsou náhodná, ale jedná se o výsledky působení vnitřních sil. Centrální nervový systém sportovce mnohdy využívá přesný hybný stereotyp k upevnění postury jedním jistým způsobem, určitý pohyb je častokrát nepříznivý a podílí se na vzniku svalových dysbalancí, přetížení některé oblasti nebo strukturálních poruch. Rovnoměrné rozložení biomechanických sil působících na kloubní plochy udává ideální postavení kloubů (Máček, 2011).

### **3.3.1 Vyšetření hlubokého stabilizačního systému**

Posturální svalová funkce se zjišťuje na základě testů, které posuzují kvalitu způsobu zapojení svalů a následně podle funkce svalu v průběhu stabilizace. Během testování sledujeme, zdali nezůstává kloub při stabilizaci v neutrálním postavení nebo se neodchýlí. Poté hodnotíme do jaké míry se při stabilizaci zapojují hluboké a povrchové svaly, zdali aktivita souhlasí s potřebnou silou, popřípadě zda je větší, jestli se při stabilizaci neúměrně neaktivují svaly, které bezprostředně nesouvisí s určitým pohybem a následně hodnotíme symetrii, přesněji asymetrii zapojení stabilizačních svalů a korektní sekvenci jejich zapojení. Při stabilizaci páteře a trupu se pokaždé zúčastní extenzory páteře. Nejprve se aktivují hluboké extenzory a následně se při větších požadavcích na sílu

zúčastní povrchové extenzory, jejichž funkce je vyrovnána flekční součinností. Určená synergie představuje hluboké flexory krku, spolupráci mezi bránicí, břišními svaly a svaly pánevního dna. Jestliže je daná součinnost porušena, vzniká nepřiměřené zatížení a posturální instabilita. K vyšetření posturální stability páteře můžeme využít několik testů dle Koláře (Kolář, 2017) (Máček, 2011).

1. Extenční test
2. Test flexe trupu
3. Brániční test
4. Test extenze v kyčlích
5. Test flexe v kyčli
6. Test polohy na čtyřech
7. Test nitrobřišního tlaku
8. Test hlubokého dřepu

### **3.4 Vyšetření hodnocení bolesti**

Bolest zahrnuje subjektivní vjem, nelze jej tedy objektivně měřit. Veškeré měření bolesti je tedy vázané na vnímání bolesti pacientem a stává se tedy individuálním pro každého pacienta. Jedno z možností měření bolesti je využití vizuální analogové škály bolesti, kde pacient hodnotí bolest na stupnici od žádné bolesti po nesnesitelnou bolest (Kreutz, 2006).

## 4 TERAPIE

### 4.1 Měkké a mobilizační techniky

Diagnostické a terapeutické stanoviska v manuální medicíně vycházejí z reflexních spojitostí, kdy všechna závažnější porucha vzbudí centrální odpověď. Vyšetřením se stanovují přeměny pohybového stereotypu, jenž jsou schopny přetrvávat i po odeznění poruchy na periférii. Mezi funkční transformace na kůži patří- hyperalgická zóna; fascie a sval - spasmus, trigger point; kloub - blokáda; periost - bolestivé body (enteziopatie). Záměrem terapie je uvedené funkční změny ovlivnit (Lewit, 2003) (Kolář, 2017).

#### 4.1.1 Ošetření kůže

Prvotně provedeme vyšetření kůže, které se praktikuje technikou kožního tření, kdy palpujeme hyperalgickou zónu. Hyperalgické zóny jsou lokality, kterým se vyznačují zvýšeným kožním odporem a sníženou protažlivostí kůže. Nacházejí se na prostoru velkých i malých ploch a především v okolí jizev. Pokud se na postiženém místě nachází hyperalgická zóna, dosahujeme bariéry dříve, než na odlišném symetrickém místě na těle, jestliže i přes bariéru udržíme tah, odpor se vytrácí a mi očekáváme dostavení se fenoménu tání (Lewit, 2003) (Kolář, 2017).

#### 4.1.2 Ošetření podkoží a fascií

Nejprve provedeme vyšetření podkoží pomocí techniky protažení kůže proti periostu nebo proti svalové fascii v lokalitách, kde se nachází reflexní projevy nebo bolest. Kožní řasa se formuje a protahuje do chvíle dosažení bariéry, poté vyčkáváme na fenomén tání. Za použití lehkého tlaku je rovněž možné pozorovat posunlivost fascií oproti spodním vrstvám. Myofasciální techniky se převážně zakládají na protažení fascií nacházející se nad svaly, které se vyskytují ve spasmu. Ošetření podkoží má obdobnou techniku stejně jako ošetření kůže, po dosažení předpětí vyčkáváme do doby, dosažení fenoménu uvolnění a tím normalizace funkce (Lewit, 2003) (Kolář, 2017).



### **4.1.3 Ošetření spoušťových bodů ve svaích**

Pohmatem je možné určit typické změny ve tkáních jako jsou bolestivé spoušťové body. Jedná se o body, které dosahují zvýšené dráždivosti, jsou bolestivé na tlak a při jejich přebrnknutí dochází ke svalovému záškubu. Následně je také běžné, že při vyšetření palpací nebude bolestivý bod u hluboko uložených svalů reagovat při přebrnknutí, ale bude velmi bolestivý při palpaci, kdy bude znatelně klást tuhý odpor (Lewit, 2003) (Kolář, 2017).

### **4.1.4 Ovlivnění svalu v hypertonu**

**Postizometrická relaxace (PIR)** - při postizometrické relaxaci dochází k fenoménu uvolnění lokalizovaného spasmu ve svalu, po lehké izometrické kontrakci následuje relaxace.

**Antigravitační relaxace (AGR)** – odpor je nahrazen gravitací. Tato technika se využívá nejčastěji k autoterapii.

**Strečink** - protažení zkrácených měkkých tkání (svalů, vazů), kdy krajní poloha odpovídá stupni zkrácení.

**Spray and stretch** - spasmus nebo trigger point je lokálně zchlazen a následuje pasivní šetrné protažení relaxovaného svalu (Lewit, 2003).

## **4.2 Fyzikální terapie**

Fyzikální terapie zastupuje rozsáhlé terapeutické využití působení různých druhů zevní energie na živý organismus. Při určení indikace fyzikální terapie by se neměly informace zakládat výhradně na diagnóze, ale i o příčiny obtíží nejčastějších bolestí. Většina z fyzikálních procedur má podobné účinky, které v podstatě jistým způsobem mají vliv na aferentní nervový systém a následně fyzikálními parametry je stanoven účinek hlavní, pro který volíme stanovenou proceduru. Mezi hlavní účinky se řadí analgetický účinek, trofotropní účinek, antiedematózní účinek, myorelaxační účinek a placebo efekt. Na určení indikace fyzikální terapie ukazuje vždy individuální fáze onemocnění a aktuální klinický nález (Poděbradský Jiří, 1998).

#### **4.2.1 Perakutní stádium**

**Perakutní stádium** je doba, kdy se vyznačuje čas do 24 hodin po utrpění úrazu. Příznakem je bolest, otok a hematoma. Indikujeme zde:

**Kryoterapie** - Zahrnuje terapii ledovými sáčky o teplotě  $-18^{\circ}\text{C}$ , které se přikládají přes ochrannou vrstvu látky, aby nedošlo k porušení kůže (omrzliny). Aplikace způsobuje vazokonstrikci v podkoží a tlumí bolest.

**Klidová galvanizace** - Jedná se o metodu volby u posttraumatických stavů do 24 hodin po úrazu. Aplikace způsobuje eutonizaci kapilárního řečiště.

**Pulzní ultrazvuk** - Využívá se díky řadě fyziologických účinků na tkán. Pulzní ultrazvuk je volen pro potlačení termického účinku, který není vhodný v perakutním stadiu. Při léčbě svalového poranění požadujeme především disperzní účinek a zlepšení regeneračních schopností tkání (Poděbradský Jiří, 1998).

#### **4.2.2 Subakutní stádium:**

Dané stadium probíhá v rozmezí 24 - 48 hodin po úraze. Nadále u pacienta přetrvává bolest i otok.

**Diadynamické proudy** - CP, CP-ISO. Vykazují antiedematózní a trofotropní účinky.

**Středofrekvenční proudy** - bipolární aplikace

**Tetrapolární aplikace** - izoplanární vektorové pole (Poděbradský Jiří, 1998).

#### **4.2.3 Subchronické stádium**

V tomto stadiu přetrvává bolestivost a tuhý otok.

**Vířivé koupele** - Velice příznivě ovlivňují otoky zlepšením cirkulace lymfy v podkoží, způsobené jemnou masáží vířící vody.

**Ultrazvuk kontinuální** - Zahrnuje přímý antiedematózní (disperzní) účinek.

**Dipólové vektorové pole** - Obsahuje analgetický a antiedematózní účinek.

**Pulzní nízkofrekvenční magnetoterapie** - Vlastní účinek antiedematózní, vazodilatační, analgetický, myorelaxační, protizánětlivý a urychluje hojení.

**Kompresivní terapie** - Jedná se o přístrojovou lymfodrenáž, která má přímý antiedematózní účinek (Poděbradský Jiří, 1998).

## **4.3 Terapie dle typu zranění svalu**

### **4.3.1 Namožení svalu**

Během terapie namoženého svalu se hojně využívá masáž, odpočinek a ledová masáž nad postiženou oblastí. Lokálně aplikujeme gely a masti s proti bolestivým účinkem (Dungl, 2014).

### **4.3.2 Myogelóza a myalgie**

V průběhu terapie se nejvíce používají tepelné zábaly, místní aplikace tepla (Solux), fango, teplé koupele a jemné masáže. Medikametózní léčba spočívá v požívání antiflogystik, myorelaxancií a fybrinolytických enzymů (Dungl, 2014).

### **4.3.3 Natažení svalu**

V rámci první fáze se příkládá význam relativního klidového režimu. Poraněné místo chladíme patnáct minut ledovým záballem. Jemnou akupresurní masáží, je možné uvolnit oblast vzniklých spazmů (Dungl, 2014).

### **4.3.4 Natržení svalu**

Při postupu během akutní fáze poranění je nutné určit rozsah poškození, které vyplývá z anamnestických údajů, klinického vyšetření a ultrasonografie. Poraněný sval je třeba důkladně ovinout a stáhnout kompresivním obinadlem z důvodu imobilizace a podpory hojení tkáně. Z hlediska možností fyzikální terapie je příhodná aplikace chladu. Během aplikace negativního tepla je podstatné dodržovat a nepřekračovat délku užívání patnácti minut, jelikož může nastat stav reaktivní hyperémie a následné nežádoucímu prokrvení svalu. Využívání negativního tepla je příhodné aplikovat jednou za hodinu. Další možností z fyzikální terapie se dá použít aplikace galvanoterapie. Z hlediska medikamentózní léčby se užívají antioxidanta a ihned po utrpění poranění fibrinolytické enzymy na místo poranění potřít mastí či gelem proti otoku. Značně podstatný je klidový režim, hlavně v akutní fázi zánětu (2. - 5. den) (Dungl, 2014).

## **1. týden**

Z hlediska fyzikální terapie je možné uplatnit aplikaci klidové galvanoterapie, především časně po utrpění poranění. Navazující možností fyzikální terapie je vhodné užití kombinované terapie, ultrazvuku a elektroterapie k ovlivnění bolestivých bodů ve svalech.

Patříčná aplikace laseru na postižené místo 5 - 7 krát průkazně zvyšuje látkovou přeměnu ve tkáních a buňkách a díky tomu snižuje bolestivost svalu.

Vhodná je taktéž manuální přístrojová lymfodrenáž, která se aplikuje podle právě probíhající fáze hojení svalového poranění. Na přístrojové lymfodrenáži je příhodné docházet každý druhý den, celkem pět až sedmkrát, následně jednou až dvakrát týdně. V průběhu lymfatické masáže dochází k uvolnění cév a uzlin, zlepšení průchodu lymfy a tudíž k rychlejšímu vstřebávání otoku.

V rozmezí od prodělání úrazu do třetího dne po úrazu se volí dodávání lokální aplikace tepla s jemnou masáží, akupresurní masáží a eventuelně vpravení suché jehly do okolí poraněného svalu (Dungl, 2014) (Kolář, 2017).

## **2. týden**

V období druhého týdne lze hojně využít distanční elektroléčbu, ultrazvuk, laser a vodoléčbu například vířivou koupel nebo cvičení v bazénu. Terapie indikujeme v závislosti na stavu poranění a fyzických možnostech pacienta.

Další z možností fyzikální terapie je uplatnění rázové vlny na postižené místo. Následkem aplikace rázové vlny dochází ke zvýšení mikrocirkulace, tím se zlepšuje metabolismus ve tkáních a ve výsledné fázi se urychluje hojení. Rázová vlna se aplikuje třikrát až čtyřikrát, rozdíl mezi použitím tvoří sedm až deset dní.

V rámci druhého týdne postupně zahajujeme fyzioterapii, jejíž základní součástí pojímá lehké protažení postiženého svalu, které se provádí pouze do bolesti. Jeden z komponentů terapie zahrnuje také ošetření dalších segmentů v pohybovém aparátu, převážně se provádí mobilizace páteře a žeber. Do následujících částí rehabilitace je zakomponována také regulace svalových dysbalancí a přípravy na postupnou zátěž (Dungl, 2014) (Kolář, 2017).

## **3. týden**

Následný třetí týden se postupuje ve zvolených procedurách fyzikální terapie podle osobních pocitů pacienta a objektivně se navyšuje pohybová zátěž. Rozsah pohybové činnosti je nezbytné sledovat. Z možností fyzické aktivity je eventuelně možný rotoped, plavání nebo lehký výklus. Dříve než je schválena pohybová zátěž, je nezbytné provést kontrolní klinické testy a ultrasonografické vyšetření. Na ultrasonografickém snímku se vyhodnotí resorpce hematomu, velikost jizvy a uspořádání svalových vláken. Obecně je stanoveno, že čím se nachází poranění blíže k vazivovému úseku, tím je hojení a navrácení

k plné zátěži zdlouhavější. Kompletní návrat do pohybové zátěže bývá indikována přibližně během třetího až páté týdne po zranění (Kolář, 2017) (Dungl, 2014).

#### **4.4 Dynamická neuromuskulární stabilizace**

Podle Koláře je možné prostřednictvím způsobu dynamické neuromuskulární stabilizace ovlivňovat funkci svalu v jeho posturálně lokomoční funkci. Anatomická funkce a umístění svalu vychází z podstaty klasického posilování svalů. Díky této stanovené skutečnosti pracují posilovací stroje. Během růstu svalové síly není možné vycházet jen z anatomického uspořádání svalů, ale i z jeho zařazení do biomechanických řetězců. Jestliže například procvičujeme prsní svaly, je třeba myslet na to, že se účastní i svaly, které stabilizují jejich úpony, to představuje svaly zádové, bránici a podobně. Instabilitu popisujeme v případě, že nedochází ke zpevnění segmentu(ů) z důvodu nedostatečného zapojení svalu. Špatný vzorec zapojení svalů během stabilizace si člověk ustaluje do veškerých vykonávaných pohybů a cvičení. Výsledkem je stereotypní přetěžování, které způsobuje řadu chybných poruch a zranění. Aby došlo k zamezení přetížení měkkých tkání a skeletu, je třeba svalovou činnost, centrální nervový systém a vazivový aparát zabezpečit tak, že zajištění segmentu(ů) probíhá v centrovaném postavení kloubu, v neutrální poloze. Podmínkou je rovnováha mezi svaly v celém biomechanickém řetězci a taktéž mezi vykonanou stabilizační svalovou silou a velikostí zevní síly (Kolář, 2017).

#### **4.5 Kompenzační cvičení**

Pojmem kompenzační cvičení je možné definovat jako tělesná cvičení, která vhodně působí zejména na podpůrný pohybový systém (klouby, svaly, šlachy). Základním cílem kompenzačního cvičení je upravovat eventuální svalovou nerovnováhu nebo se vyvarovat jejímu vzniku a bránit nefyziologickým změnám v pohybových stereotypech a v kombinovaném zapojení určitých svalových skupin. Pečlivé zařazení vhodně zvolených kompenzačních cvičení může v náročném sportovním tréninku pomoci napravit a nadále zabránit vzniku posturálních vad a funkčních poruch. Podle účinku a cíleného zaměření lze rozdělit kompenzační cvičení na uvolňovací, protahovací a posilovací. Kompenzační cvičení představují velký význam při rozvoji sportovní aktivity, kdy pomáhají kompenzovat nároky sportovní přípravy (Levitová, 2016).

## 4.6 Kinesiotaping

Vybraná metoda využívá určité druhy látkových materiálů, které se lépe bezprostředně na kůži. Uplatňuje se především k fixaci kloubů a svalových skupin.

Využití:

1. Zdraví jedinci používají metodu tapingu při fyzicky náročném tréninku, dlouhodobém trénování, únavě nebo v obtížném terénu.
2. Jedinci, kterým následkem úrazu vznikla neúplná stabilita, například vazivového aparátu a hrozí jim další poranění nebo recidivující poranění.
3. Léčebný taping se rovněž uplatňuje k léčbě akutního onemocnění. Nutná je indikace lékařem.
4. Rehabilitační taping se využívá k doléčení poranění nebo stavů po operacích.

Vhodnou aplikací náležitě techniky tejpů na postiženou lokalitu se aktivuje reflexní odpověď organismu s úkolem selektovat patologické změny organismu, čímž podpoříme funkční návrat ideálního fungování organismu. Použitím tapingu vyvoláme odpověď kožních receptorů, popřípadě centrální nervové soustavy. Následně dochází k zvrátnění a elevaci kůže, čímž se zvětší intersticiální prostor, dojde ke snížení městnání lymfatického řečiště a díky tomu se zvýší prokrvení. Dochází k eliminaci otoku, poklesu tlaku a drážděním nociceptorů se zredukuje bolest. Konkrétními druhy aplikace tapingu je možné svalová vlákna facilitovat nebo inhibovat (Pilný, 2007).

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 5 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

Cílem této práce je informovat o příčinách a terapii svalového zranění u sportovců a objasnit jaké jsou možnosti fyzioterapie. K tomuto cíli budu potřebovat splnit tyto body:

Dílčí cíle:

1. Získání znalostí v tomto onemocnění
2. Vybrání vhodných pacientů a zjištění charakteristik této skupiny
3. Zvolit si metody výzkumu k potvrzení nebo vyvrácení mých hypotéz
4. Připravit krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán
5. Sestavit skupinu pacientů, pracovat s nimi a zpracovat výsledky

Tyto výsledky budou uceleny, porovnány a diskutovány v závěru práce a budou konfrontovány s hypotézami.

## **6 HYPOTÉZY PRÁCE**

Předpokládám, že:

1. Sledovaní jedinci utrpěli již před diagnostikovaným zraněním mikrotrauma a reflexní změny ve svalu, které vykazovaly bolesti.
2. Již při provedení izometrické svalové kontrakce v místě poranění se dostaví bolest.
3. Po vzniku svalové ruptury se bude nacházet zvýšené napětí v celém průběhu poraněného svalu.



## **7 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU**

Sledovaný soubor tvořili tři fotbalisté FC Viktoria Plzeň. Všichni tři se věnují fotbalu na profesionální úrovni a jsou v rozmezí věku 16 - 20 let. Absolvují průměrně 1 - 2 tréninkové jednotky denně a zápasové vytížení. Všem pacientům byla diagnostikována ruptura svalu pomocí ultrasonografického vyšetření. Po důkladném provedení vstupního vyšetření, provedení diferenciální diagnostiky byl pro každého z nich sestaven individuální rehabilitační plán. Pacienti docházeli do místní ambulance FC Viktoria Plzeň přibližně každý druhý den. Dva pacienti docházeli v období listopadu až do prosince 2017. Třetí pacient docházel v období od února do poloviny března 2018. U všech vyšetření a terapií byl vždy přítomný další fyzioterapeut. Sledování všech pacientů probíhalo přibližně měsíc. S pacienty jsem se setkala celkem 7 - 9x.

Souhlas sledovaných pacientů a rehabilitační ambulance ke spolupráci na této bakalářské práci a zveřejnění získané fotodokumentace do bakalářské práce je uložen u autora práce.

## **8 METODIKA VÝZKUMU**

K výzkumu jsem si vybrala kvalitativní šetření pomocí kazuistik tří pacientů. V kazuistikách jsem se zaměřila na vstupní a výstupní vyšetření orientované na problematiku zranění. Na základě těchto vyšetření jsem sestavila krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán.

Ve vstupním vyšetření je proveden kineziologický rozbor a získaná anamnéza především sportovní činnosti, která předcházela zranění a donutila pacienta k rehabilitaci. Důležitou roli v diagnostice a terapii má palpační vyšetření, které mi dalo poznatek o rozsahu zranění a mohla jsem terapii dále rozvíjet. Prvním testem je antropometrické měření délky a obvody především dolních končetin, které jsem porovnávala se zdravou končetinou. Dále jsem využila testy svalové síly, které mi prokázaly šíři svalového zranění. Pacienti byli také testováni různými funkčními testy, kde jsem mohla vidět zda zraněný sval nevykazuje určité druhy patologie v biomechanických řetězcích a dále zacílit přesněji směr terapie. Posledním testem bylo měření zkrácených svalů, pro následné vyrovnaní dysbalancí, prevenci a léčbu zranění. Ve vyšetření je změřena také míra bolesti. Výsledky jsou porovnány s hodnotami z předchozího vyšetření. Tím je možné zhodnotit výsledky postupu terapie a získat informace pro hypotézy.

### **8.1 Anamnéza**

Anamnéza je složkou každého vyšetření před zahájením léčby. Podstatnou součástí anamnézy u vyšetření sportovce je sportovní anamnéza a anamnéza nynějšího onemocnění. Ve sportovní anamnéze mě zajímal charakter sportovní činnosti, nároky na pohybový aparát, mechanismus pohybu. V anamnéze nynějšího onemocnění jsem se zajímala o předešlá zranění a dotazovala jsem se na údaje o bolesti. Zajímaly mě příčiny, vznik, počátek bolestí. Následně jestli se bolest projevuje při zahájení pohybu, nebo nastává až po zátěži. Nakonec jsem se ptala na míru bolesti, zda se dostavuje v nečinnosti nebo dokonce budí pacienta ze spaní. Dodatečně jsem se dotazovala na polohu, kterou pacient zaujímá pro eliminaci bolesti. Informace jsem získávala přímo od pacienta.

### **8.2 Aspekce-kineziologický rozbor**

Aspekční vyšetření pro mě začíná již příchodem hráče, kdy věnuji pozornost přirozenému pohybu, chůzi, držení těla a antalgickému chování. Vykonáváním individuálních úkonů pozoruji výraz pacienta, pohyby očí, chování během a mezi

vyšetřením. V průběhu aspekčního vyšetření jsem provedla vyšetření kineziologického rozboru stoje zepředu, zezadu a z boku. Při vyšetření jsem si všímala symetrie polovin těla, horních končetin, dolních končetin, obličeje, napětí svalů, zkrácených či oslabených svalů a celkového držení. Zepředu jsem hodnotila celkově postavu, držení hlavy, souměrnost a výšku ramen, tvar hrudníku, postavení klíčních kostí, napětí břišních svalů, pupku, postavení pánve, varózní nebo valgózní postavení kolen, souměrnost patel a postavení chodidel. Z boku jsem hodnotila držení hlavy, postavení ramen, zakřivení páteře, posun lopatek, prominující či oploštělou břišní stěnu, anteverze nebo retroverze pánve, extenze kolen a klenba nohy. Zezadu proběhlo hodnocení držení hlavy a ramen, postavení lopatek, zakřivení páteře, napětí paravertebrálních svalů, symetrie hrudníku, postavení pánve, symetrie gluteálních rýh, varózní či valgózní kolena, symetrie kolenních jamek, trofika lýtek a postavení pat.

### **8.3 Palpace**

V průběhu palpačního vyšetření jsem se zaměřila na měkké tkáně u kterých jsem si všímala veškerých změn. Zaznamenávala jsem změny v protažlivosti, posunlivosti, napětí ve svalu a výskytu spouštěvých bodů. Pro lepší zhodnocení jsem vždy porovnávala polovinu se stejným symetrickým místem druhé poloviny těla. Zaměřila jsem se především na oblast zranění, kde jsem často našla změny ve měkkých tkáních. Dále jsem zaměřila pozornost na okolí zranění a svaly spolupracující v biomechanických řetězcích se zraněným svalem. Pracovala jsem pomocí technik dle Lewita.

### **8.4 Vyšetření proti odporu**

Projevem uvedených testů se může ukázat bolest, která poukazuje na poranění šlach a svalů, které daný pohyb vykonávají. Před provedením testů je důležité si uvědomit, jaký druh kontrakce a jaký pohyb potřebujeme vidět. Celkově jsem hodnotila bolestivost a svalovou sílu. Při vyšetřování pohybů je nutné aby byl vyšetřovaný kloub ve správné poloze a odpor se kladl na správné místo. Tlak proti pohybu jsem dávkovala tak, aby pacient nepoužil na jeho překonání maximální sílu, protože někdy k vyprovokování bolesti postačí i izometrický stah svalu.

### **8.5 Vyšetření HSS**

Pro vyšetření hlubokého stabilizačního systému jsem si vybrala testy, které uvádí ve své publikaci Kolář. Podrobný postup je popsán v teoretické části.

## **8.6 Vyšetření zkrácených svalů**

U vyšetření stupně zkrácení svalů jsem postupovala dle Jandy. Prvotně jsem změřila pasivní rozsahu kloubu v takové pozici a směru, abych izolovaně vymezila přesně určenou svalovou skupinu. Dodržovala jsem zásady vyšetření a to zejména na zachování přesné výchozí pozice, správné fixace a správného provedení pohybu. Vyšetření jsem prováděla pomalu a stejnou rychlostí po celou dobu vedení pohybu. Při hodnocení zkrácení jsem se musela ujistit, že omezení rozsahu pohyblivosti není způsobeno z jiných příčin. Vyšetření bylo zaměřeno na svaly v oblasti dolního zkříženého syndromu.

## **8.7 Vyšetření bolesti**

Pro toto vyšetření jsem zvolila metodu analogové škály bolestivosti, kde měl pacient zaznamenat na ose, jak vnímá bolest (žádná - největší) v oblasti zranění. Dále měl popsat charakter bolesti (Viz příloha 5).

## 9 KAZUISTIKY

### 9.1 Kazuistika I.

**Muž**, 19 let

**Diagnóza:** parciální ruptura proximální části musculus semitendinosus dextra

#### Anamnéza

**OA:** pacient prodělal běžné dětské onemocnění, 2017 při fotbale špatně došlápl a zlomil si basi 5 metatarsu vlevo

**RA:** matka (45 let) zdravá, otec (50 let) mírná obezita, cukrovka

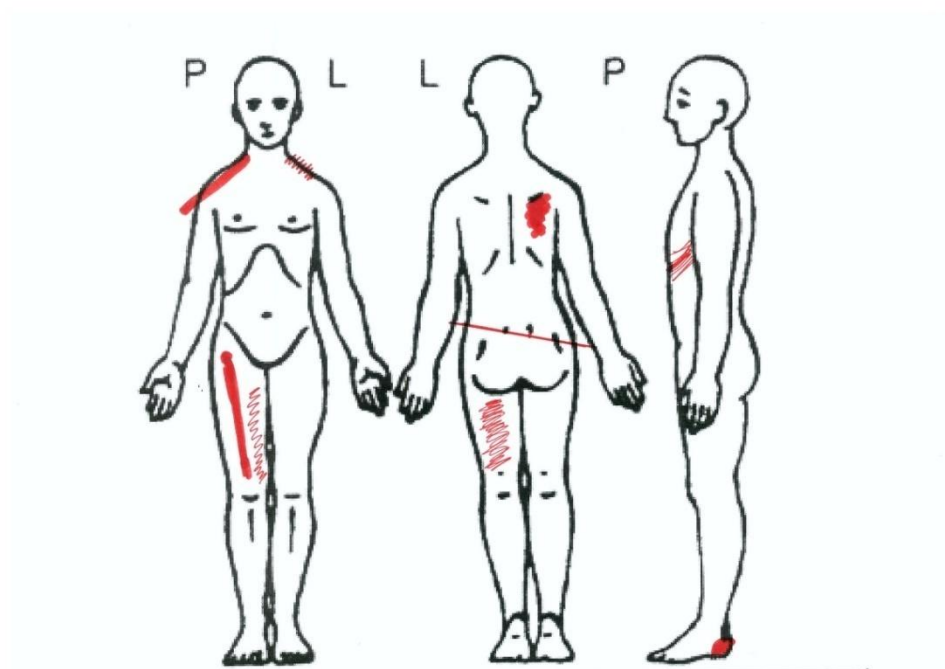
**PA:** student, profesionální sportovec

**Sport:** aktivně hraje fotbal od šesti let, od 17 let profesionálně; trénink probíhá denně, někdy dvoufázově plus zápasy; pozičně hraje ve střední záloze; dominuje pravá dolní končetina; rekreačně provozuje lyžování

**FA:** Zyrtec (alergie na pyl)

**NO:** pacient dne 24. 1. 2018 po zápase pociťuje pnutí zadní strany stehna vlevo; zranění předcházelo píchnutí ve svalu, které bylo řešeno jako distenze; 29. 1. opět plná zátěž; 6. 3. během zátěže došlo k progresi bolesti a pocitu pnutí; 7. 3. ultrasonografické vyšetření prokázalo parciální rupturu proximální části musculus semitendinosus vlevo s intramusculárním hematomem (viz příloha 1 )

*Obrázek 1 Kineziologický rozbor*



Zdroj: vlastní

**Zepředu:** pravé rameno níž, zvýšené napětí musculus trapezius vlevo, zevně rotační postavení pravé kyčle, zatížení laterálního kolenního kloubu, zvýšené napětí mediální muskulatury stehna

**Ze zadu:** pravá lopatka níže, pravá SIAS níže, šikmá pánev, zvýšené napětí ischiokrurálních svalů vlevo

**Zboku:** váha více na patách, nádechové postavení hrudníku

#### Palpační vyšetření

Palpací jsem vyšetřila měkké tkáně. V místě zranění byla patrna změna v posunlivosti a protažlivosti. Vždy jsem porovnávala symetrii či asymetrii obou dolních končetin. Již v místě úponu poraněného svalu jsem narazila na odpor tkáně. Kůže se jevila jako drsná a vlhká. Posunlivost s protažlivost kůže i podkoží byly omezeny všemi směry. Přibližně pět centimetrů pod začátkem svalu musculus semitendinosus byl značně zvýšený tonus svalu a směrem distálním se tonus snižoval. Fascie jsem vyšetřila pomocí kožní řasy, kde jsem narazila na značný odpor. Tkáň nebyla téměř vůbec posunlivá ani protažlivá.

V průběhu palpce se v místě poraněného svalu dostavila intenzivní bolest. Následně jsem vyšetřila adduktory stehna, kde se nacházel zvýšený tonus a trigger points, zvýšené napětí bylo znatelné více na levé dolní končetině. V oblasti hýždí vykazoval musculus gluteus medius značné trigger-points. Oblast pánevního dna se nacházely bolestivé body rovněž u kostrče vlevo směrem k ligamentum sacrotuberosum.

#### Antropometrické měření (9. 3. 2018)

*Tabulka 1 Antropometrické měření délek dolní končetiny*

Délky Dolních končetin	Pravá	Levá
Funkční délka	94 cm	95 cm
Anatomická délka	89 cm	89 cm
Stehno	42 cm	42 cm
Bérec	40 cm	40 cm

Zdroj: vlastní

*Tabulka 2 Antropometrické měření obvodů dolní končetiny*

Obvody	Pravá	Levá
V místě zranění	98 cm	99 cm
Nad kolenem	41 cm	41 cm
Kolenní kloub	35 cm	35 cm

Zdroj: vlastní

### Odporové testy (lehná na břicho)

Prvotně jsem vždy nechala pacienta provést daný pohyb aktivně a sledovala jsem zapojení svalů, kvalitu pohybu a bolestivost. Pokud se bolestivost dostavila již při aktivním pohybu, očekávala jsem, že při pohybu proti odporu bude bolest intenzivnější.

Extenze kyčle s extendovaným kolenem - pozitivní

Extenze kyčle s flektovaným kolenem - pozitivní

Flexe kolene - pozitivní

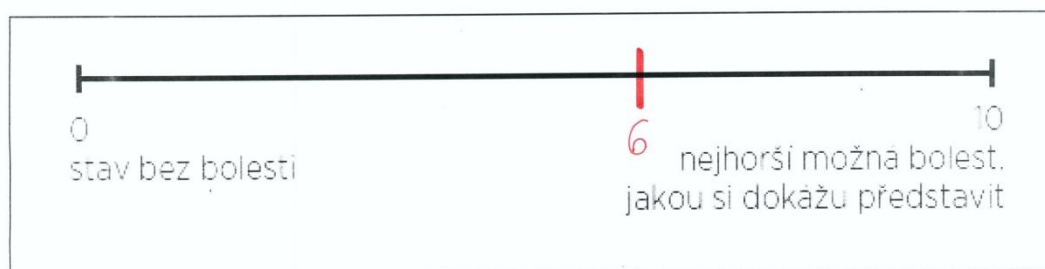
Extenze kolene proti odporu (excentrika) - pozitivní od počátku pohybu

Izometrická kontrakce - negativní

### Vyšetření vnímání bolesti

Pro vyšetření vnímání bolesti jsem zvolila metodu analogové škály bolesti, kde měl pacient zaznamenat, jak vnímá bolest v oblasti zranění na stupnici od nuly do deseti, kdy nula nepředstavuje žádnou bolest a deset velmi silnou bolest.

*Obrázek 2 Hodnocení bolesti - VAS*



Zdroj: vlastní



### Vyšetření funkčními testy:

**Test dřepu** - váha převažuje na patách

**Test stoje na jedné dolní končetině**

Pravá stoj - mírný pokles pánve kaudálně, kyčel ve vnitřní rotaci

Levá stoj - stabilní, výraznější aktivita v oblasti beder, pánev v horizontále

**Extenze kyčelního kloubu** (vleže na břicho)

Pravá extenze- ideálně zapojený musculus gluteus maximus, následně ischiocrurální svaly a homolaterální paravertebrální svaly

Levá extenze - opožděná reakce musculus gluteus maximus, zevní rotace a abdukce v kyčelním kloubu

### Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

**Test extenze páteře** (vleže na břicho)

Při extenzi páteře se zapojily paravertebrální svaly a břišní svaly ve správném vyvážení. Na pravé straně byla patrna výraznější aktivita paravertebrálních svalů v bederní oblasti. Ischiocrurální svaly a musculus triceps surae zůstaly relaxovány.

**Test flexe v kyčli** (varianta vsedě)

Během flexe v kyčli na pravé straně byla silnější aktivita v inguinální dutině, nežli vlevo. V oblasti hrudní a bederní páteře došlo k mírné extenzi.

## Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 3 Vyšetření zkrácených svalů

	Pravá dolní končetina	Levá dolní končetina
m. iliopsoas	1	1
m. rectus femoris	1	1
m. tensor fasciae latae	0	1
Flexory kyčelního kloubu	1	1
Adduktory kyčelního kloubu	0	1
paravertebrální svaly	0	0
m. quadratus lumborum	0	0
m. piriformis	0	0

Zdroj: vlastní

### KRP:

V první fázi hojení svalu je důležité zacílit rehabilitaci na odstranění otoku, bolesti a navrácení normální funkce svalu. Pacienta dostatečně motivovat k návratu do tréninkové zátěže a informovat o dodržování rekonvalescence s následným kondičním tréninkem ihned jak to bylo možné. Následující částí terapie zaměřit na kompenzační cvičení, které dále zabrání vzniku zranění a urychlí dobu a návrat funkce svalu. Cílem kompenzačních cvičení bude zkvalitnit zapojení hlubokého stabilizačního systému. Podstatné je také odstranit další reflexní změny v musculus gluteus medius , adduktorech a kolem pánevního dna.

### Průběh terapie:

8. 3. 2018 První fáze rehabilitace byla zacílena na odstranění otoku. Podstatné bylo uvolňovat měkké a stehna do všech směrů. Vzhledem k tomu, že už se jednalo o několik týdnů nediagnostikovanou rupturu a sval byl léčen jako natažený, nebylo nutné provádět imobilizaci levé dolní končetiny. V domácím prostředí byl však pacient poučen v prvních dnech o provádění kryoterapie.

9. 3. 2018 Byla zvolena kombinovaná terapie ultrazvuku s TENS proudy (ERA 1 cm<sup>2</sup>, frekvence 1 MHz, intenzita 0,5 W/cm<sup>2</sup>, semistaticky, po dobu 5 - 8 minut). Zvolená fyzikální terapie byla cílena na eliminaci reflexních bodů ve svalech. Následně jsem ošetřila měkké tkáně celé dolní končetiny. Manuální ošetření měkkých tkání probíhalo nadále během každé terapie.

12. 3. 2018 Byl aplikován kinesio tape. Nadále se pokračovalo v kombinované terapii s postupným zvyšováním intenzity.

14. 3. 2018 Pacient začíná cvičit excentrickou kontrakci ischiocrurálních svalů. Postupně byla provedena postizometrická relaxace svalů vykazující reflexní změny a manuálně byly uvolněny měkké tkáně. Proběhla také aplikace kombinované terapie s postupným zvětšováním intenzity.

16. 3. 2018 Následující dny bylo pacientovi doporučeno cvičení v bazénu. Terapie měkkých technik a fyzikální terapie byly provedeny.

20. 3. 2018 Pacient cvičil statické protažení a kompenzační cvičení pro vyrovnání svalových dysbalancí. Pacientovi byl doporučen kondiční trénink (rotoped bez zátěže).

21. 3. - 23. 3. 2018 Proběhlo výstupní vyšetření s rozhodnutím o návratu do plného tréninkového zatížení. Dále následovala kontrola kompenzačního cvičení, kombinované terapie a manuální uvolnění měkkých tkání (Ukázka cviků viz příloha 4).

#### Výstupní vyšetření:

##### Palpace (22. 3. 2018)

V místě zranění došlo k odstranění otoku. Kůže, podkoží i fascie se staly protažlivé i posunlivé, již bylo možné utvořit kožní řasu. Výrazně došlo ke snížení svalového napětí v oblasti m. semitendinosus. Ruptura svalu nebyla palpačně znatelná. Pocit tlaku, napětí a bolesti vymizel. Úprava nastala i v ostatních svalech, které dříve vykazovaly reflexní změny. Došlo zde k snížení svalového napětí a redukci spoušťových bodů.

*Tabulka 4 Antropometrické měření obvodů dolní končetiny*

Obvody	Pravá dolní končetina	Levá dolní končetina
V místě zranění	98 cm	98 cm
Nad kolenem	41 cm	41 cm
Kolenní kloub	35 cm	35 cm

Zdroj: vlastní

DRP:

Pacient je poučen o cvičení, zásadách a auterapii pomocí antigravitační relaxace. Podstatné je dodržování samostatného cvičení dle instruktáže, respektování opatření, aby nedošlo k dalšímu poranění a komplikacím. Pacient byl dále poučen o regeneraci mezi zátěží.

Zhodnocení terapie

Vzhledem ke kladnému a cílevědomému přístupu pacienta probíhala terapie velice příjemně. První úkol s cílem odstranit otok byl dosažen už během několika dní. Následující část s cílem odstranění reflexních změn ve svalech již nebyla tak snadná. Používala jsem metodiky měkkých technik a fyzikální terapie po dobu každé terapie. Následovaly cvičební jednotky na základě funkčního tréninku a kompenzačního cvičení. Jelikož pacient pociťoval sníženou svalovou sílu a bolesti ve svalu ještě před zraněním, nezúčastňoval se tréninkového procesu s týmem několik týdnů. Z toho důvodu bylo tedy nutné zachovat stupeň kondice a pacient se účastnil kondičního tréninku a cvičení v bazénu ihned jak to bylo možné. Po třech týdnech společné terapie se pacient postupně navrátil do tréninkového procesu. Veškeré cíle dle krátkodobého rehabilitačního plánu byly splněny.

## 9.2 Kazuistika II

**Muž**, 16 let

**Diagnóza:** parciální ruptura musculus gastrocnemii medialis dextra

Anamnéza:

**OA:** pacient prodělal běžné dětské nemoci; 2015 distenze ligamentum collaterale mediale genu dextra; pacient uvádí přibližně 2x opakovaně natažený sval přední strany stehna vlevo a 1x vpravo

**RA:** matka (45 let) zdráva; otec (48 let) zdrav

**PA:** student, profesionální hráč fotbalu od 11 let; rodinou je veden aktivně ke sportu; rekreačně lyžuje, jezdí na kole, hraje tenis; dominance pravostranná; fotbalové tréninky probíhají denně, někdy dvoufázově; zápasy jednou týdně, hraje na pozici střední zálohy

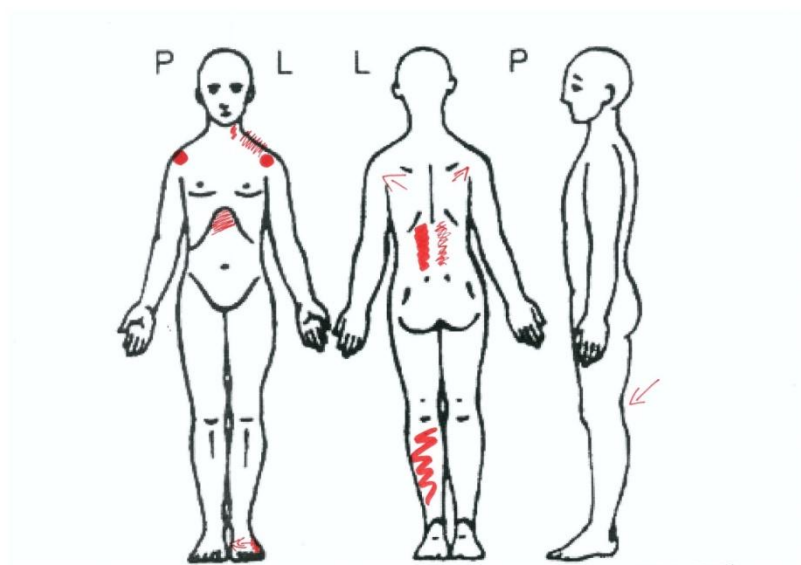
**SA:** žije v domě, bezbariérový přístup;

**FA:** neudává užívání léků

**NO:** dne 5. 11. 2017 pacient při fotbalovém zápase pocítil píchnutí a pocit prasknutí v oblasti pravého lýtka; prasknutí předcházela rychlá změna pohybu do sprintu; pacient podstoupil ultrasonografické vyšetření (viz příloha 2), které prokázalo parciální rupturu mediální hlavy musculus gastrocnemii dextra; pacient uvádí že při každém pohybu cítí silné bodnutí, před zraněním neuvádí žádnou bolestivost.

Aspekce (6. 1. 2017)

Obrázek 3 Kineziologický rozbor



Zdroj: vlastní

**Zepředu:** napětí musculus trapezius vlevo, zvýšená aktivita m. sternocleidomastoideus, ramenní klouby ve vnitřní rotaci, zvýšená aktivita horní části m. rectus abdominis, levé přednoží v pronačním postavení

**Ze zadu:** Zvýšený tonus paravertebrálních svalů více vlevo, lopatky taženy do abdukce, otok levého lýtka, odlehčený došlap ( antalgické držení)

**Zboku:** semiflexe převážně levého kolene

#### Palpace

Pohmatem jsem vyšetřila okolí zranění. V místě začátku úponu svalu až po úpon svalu se nacházelo značně zvýšené napětí. Kůže byla vlhká, mírně posunlivá a protažlivá do všech směrů. Kožní řasu nebylo možno utvořit. Podkoží a fascie byly hůře posunlivé a protažlivé než kůže. Mezi proximální a distální částí musculus gastrocnemii medialis byla palpačně zjevná prohlubeň. Pacient měl při palpačním vyšetření pocit tlaku napětí a bolestivost. Pro objektivitu jsem vše porovnávala s pravou dolní končetinou v oblasti lýtka. Následně jsem vyšetřila ischocrurální svaly, kde jsem narazila na reflexní změny v musculus biceps femoris. Reflexní změny vykazoval i musculus gluteus medius, musculus adductor magnus a paravertebrální svaly.

## Antropometrické měření (6. 11. 2017)

*Tabulka 5 Antropometrické měření délek dolní končetiny*

Délka dolních končetin	Pravá	Levá
Funkční délka	77 cm	75 cm
Anatomická délka	80 cm	80 cm
Stehno	44 cm	44 cm
Bérec	39 cm	39 cm

Zdroj: vlastní

*Tabulka 6 Antropometrické měření obvodů dolní končetiny*

Obvody dolních končetin	Pravá	Levá
stehno	46 cm	45 cm
kolenní kloub	34 cm	34 cm
pod kolenním kloubem	33 cm	34 cm
lýtko	35 cm	37 cm

Zdroj: vlastní

## Odporové testy

Nejdříve jsem nechala pacienta provést určený pohyb aktivně. Sledovala jsem zapojení svalu, kvalitu pohybu a bolestivost. Jestliže se bolest projevila již při aktivním pohybu, očekávala jsem, že při pohybu proti odporu bude bolest intenzivnější.

Flexe v kolením kloubu - pozitivní

Flexe v kolením kloubu proti odporu- pozitivní od začátku pohybu

Plantární flexe - pozitivní od začátku pohybu

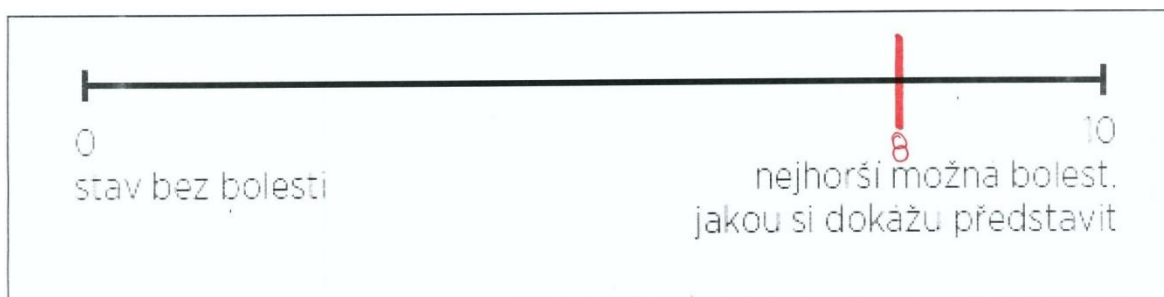
Plantární flexe proti odporu - pozitivní od začátku pohybu

Izometrie - pozitivní

## Vyšetření vnímání bolesti

Pro vyšetření vnímání bolesti jsem zvolila metodu analogové škály bolesti, kde měl pacient zaznamenat, jak vnímá bolest v oblasti zranění na stupnici od nuly do deseti, kdy nula nepředstavuje žádnou bolest a deset velmi silnou bolest.

*Obrázek 4 Hodnocení bolesti - VAS*



Zdroj: vlastní

## Vyšetření funkčními testy (14. 11. 2017)

**Test dřepu**- přednoží se na obou dolních končetinách staví do pronačního postavení, flexe IP kloubů nohy, těžiště na vnitřních hranách plosky, kolenní i kyčelní kloub ve vnitřní rotaci, lordotizace bederní páteře, nadměrná aktivita paravertebrálních svalů, předsun hlavy

### **Test stoje na jedné dolní končetině**

Pravá stoj - výrazná aktivita v oblasti bederní páteře, flexe IP kloubů nohy, pánev v horizontále

Levá stoj - flexe IP kloubů nohy, aktivita v oblasti bederní páteře, mírný pokles pánve, koleno a kyčelní kloub ve vnitřní rotaci

### **Extenze kyčelního kloubu (vleže na břicho)**

Pravá extenze - zapojen musculus gluteus maximus, ischiocrurální svaly a nakonec homolaterálně paravertebrální svaly

Levá extenze - ideální zapojení



## Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

### **Test extenze páteře** (vleže na břiše)

Výrazné zapojení paravertebrálních svalů v bederní oblasti, konvexní vyklenutí laterálních břišních svalů. Ischiocrurální svaly a musculus triceps surae zůstaly relaxovány.

### **Test flexe v kyčli** (varianta vsedě)

Při testování flexe v kyčli pacient nadměrně aktivoval horní část břišních svalů a umbilicus se laterálně vychýlil. Nedošlo ke zvýšení tlaku proti palpaci v inguinální krajině. Pánev přecházela do anteverze.

### **Test flexe trupu**

Při testu flexe trupu se kaudální žebra posunula laterálně. Projevila se zvýšená aktivita horní části musculus rectus abdominis se zřetelnou břišní distázou.

### **Brániční test**

Došlo ke kranálnímu posunutí žeber. Pacient byl schopen aktivovat svaly proti odporu, ale malou silou.

## Vyšetření zkrácených svalů (14. 11. 2017)

*Tabulka 7 Vyšetření zkrácených svalů*

<b>Vyšetření zkrácených svalů</b>	<b>Pravá dolní končetina</b>	<b>Levá dolní končetina</b>
m. triceps surae	1	1
m. rectus femoris	2	2
m. tensor fasciae latae	1	1
m. iliopsoas	1	1
adduktory kyčelního kloubu	1	1
flexory kyčelního kloubu	1	1
paravertebrální svaly	1	1
m. piriformis	0	0
m. quadratus lumborum	0	1

Zdroj: vlastní

### KRP:

Počáteční fáze hojení svalu je zaměřena na odstranění otoku a navrácení normální funkce svalu. Je třeba ihned v první části terapie informovat pacienta o imobilizaci dolní končetiny a poučit ho o chůzi s francouzskými berlemi. Následně je třeba pacienta dostatečně motivovat k návratu do tréninkové zátěže a informovat o dodržování rekonvalescence s následným kondičním tréninkem ihned jak to bude možné. Nezbytné je odstranit reflexní změny ve svalech, jenž je projevují. Další část zaměřit na kompenzační cvičení, které dále zabrání vzniku zranění a urychlí dobu s návrat funkce svalu. Cílem kompenzačních cvičení bude zlepšit nedostatečnost bránice a relaxovat přímý břišní sval se zácvikem správného posilování břišních svalů.

### Průběh terapie:

6. 11. 2017 Během první terapie proběhlo vstupní vyšetření. Pacient byl poučen o imobilizaci levé dolní končetiny. Provedla se bandáž pro imobilizaci lýtkového svalu k podpoře hojení a vstřebávání otoku, pacient byl poučen o imobilizaci. Proběhla také edukace ohledně chůze s odlehčením o francouzských holých. V domácím prostředí bylo doporučeno pacientovi provádět cévní gymnastiku a kryoterapii.

8. 11. 2017 Třetí den po úrazu byl aplikován pulzní ultrazvuk (frekvence 1 MHz, ERA 1cm<sup>2</sup>, semistaticky, intenzita 0,5, po dobu 5 minut). Uvedená fyzikální terapie byla zvolena pro disperzní účinek. Následně jsem manuálně uvolňovala měkké tkáně celé dolní končetiny.

10. 11. 2017 Byl aplikován lymfatický tape pro podporu vstřebání hematomu. Z fyzikální terapie se pokračovalo v aplikaci pulzního ultrazvuku a ošetření měkkých tkání.

14. 11. 2017 Po vstřebání otoku (7 den) pacient začal cvičit excentrickou kontrakci lýtkového svalu, poté byla provedena postizometrická relaxace lýtkového svalu. Pokračování v manuálním ošetření měkkých tkání a v aplikaci ultrazvuku s postupným zvětšováním intenzity.

15. 11. 2017 Následující dny bylo pacientovi doporučeno cvičení v bazénu. Zacílením na odstranění reflexních změn byly využity vlastnosti kombinované terapie (ERA 1 cm<sup>2</sup>, frekvence 1 MHz, intenzita 0,5 W/cm<sup>2</sup>, semistaticky, po dobu 5-8 minut).

20. 11. 2017 Pacient začal se statickým protažením lýtkového svalu. Prováděl také nácvik dřepu a kompenzační cvičení pro vyrovnání svalových dysbalancí. Postupně zapojení kondičního tréninku (rotoped bez zátěže).

23. 11. - 3. 12. 2017 Proběhlo výstupní vyšetření po kterém byl pacient navrácen do plného tréninkového zatížení. Během následujících dní probíhaly kontroly kompenzačních cvičení a provádění kombinované terapie včetně manuálního uvolňování měkkých tkání.

#### Výstupní vyšetření:

#### Palpace (30. 11. 2017)

V místě zranění došlo k odstranění otoku. Kůže, podkoží i fascie se staly protažlivé i posunlivé, bylo možné utvořit kožní řasu. Výrazně došlo ke snížení svalového napětí v oblasti musculus gastrocnemii medialis. Ruptura svalu nebyla palpačně znatelná a pocit tlaku, napětí a bolesti vymizel. Reflexní změny v musculus biceps femoris, musculus gluteus medius, musculus adductor magnus a paravertebrálních svalech částečně vymizely.

#### Antropometrické měření 14. 11. 2017

*Tabulka 8 Antropometrické měření obvodů dolní končetiny*

Obvody dolních končetin	Pravá	Levá
stehno	46 cm	45 cm
kolenní kloub	34 cm	34 cm
pod kolenním kloubem	33 cm	33 cm
lýtko	35 cm	35 cm

Zdroj: vlastní

## DRP:

Pacient byl poučen o významu cvičení, zásadách a autoterapii pomocí antigravitační relaxace. Podstatné je dodržování samostatného cvičení dle instruktáže, respektovat opatření, aby nedošlo k dalšímu poranění a komplikacím. Dále proběhlo poučení o regeneraci mezi zátěží. Pacientovi byl vysvětlen význam ohledně spolupráce s podologem pro zhotovení individuálních stélek do obuvi ke korekci pronačního držení levého přednoží.

## Zhodnocení terapie

První fáze terapie byla převážně založena na odstranění otoku a bolesti. Již během prvního týdne bylo těchto cílů dosaženo. Následně bylo nutné pracovat na regeneraci poraněného svalu a navrácení funkce. Na tomto základě pacient dodržoval veškerá doporučená cvičení. Vzhledem k nadměrnému výskytu posturálních dysbalancí byl pacient upozorněn na přínosný význam kompenzačních a funkčních cvičení. Jelikož pacient vykonává náročnou pohybovou aktivitu s ohledem na nevyváženost postury bylo třeba konzultovat tréninkové zatížení a jeho obsah s vedoucími trenéry. Bylo pojednáno o tom, že svalová dysbalance limituje sportovní výkony, ale může vést k předčasnému ukončení sportovní aktivity. Díky tomuto ozřejmění došlo ke změně přístupu tréninkových jednotek pro pacienta s cílem kompenzovat svalovou nerovnováhu. Pacient byl také informován o spolupráci s podologem pro korekci pronačního postavení přednoží. Během čtyř týdnů došlo k návratu pacienta do tréninkového procesu s týmem. Došlo úspěšně ke splnění všech cílů Krátkodobého rehabilitačního plánu.

### 9.3 Kazuistika III

**Muž**, 16 let

**Diagnóza:** parciální ruptura musculus vastus medialis dextra

#### Anamnéza

**OA:** pacient prodělal běžné dětské nemoci, 2015 zlomenina klíční kosti, vážněji nestonal

**RA:** matka (46 let) zdravá, otec (48 let) hypertenze

**PA:** student, sportovec profesionální úrovně

**Sport:** od svých šesti let hraje fotbal, tréninky probíhají denně plus zápasy jednou týdně, dominantní pravák na horní i dolní končetině, jinému sportu se nevěnuje

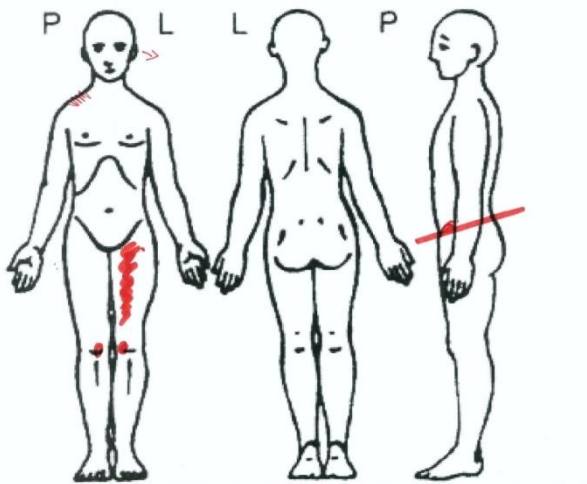
**SA:** žije v rodinném domě, dobrý přístup

**FA:** příležitostně analgetika

**NO:** dne 19. 11. 2017 při srážce se spoluhráčem pocítil prasknutí na přední straně stehna následně bylo provedeno ultrasonografické vyšetření, které prokázalo parciální rupturu musculus vastus medialis s intramuskulárním hematodem vlevo (viz příloha 3); pacient neudává žádné bolesti před zraněním

Aspekce (20. 11. 2017)

*Obrázek 5 Kineziologický rozbor*



Zdroj: vlastní

**Zepředu:** Vpravo zvýšené napětí musculus trapezius, mírný úklon hlavy vlevo, výrazný otok levé dolní končetiny v oblasti stehna, kolenní klouby ve varózním postavení.

**Ze zadu:** Pánev v rovině, spina i crista iliaca ve stejné úrovni

**Zboku:** Anteflexe pánve

### Palpace

V místě zranění mediálního vastu (10 cm nad úponem) bylo výrazně zvýšené svalové napětí. Směrem distálním a proximálním se tonus snižoval. Kůže nebyla posunlivá ani protažlivá do všech směrů a kožní řasu nebylo možno utvořit. Podkoží a fascie jeví horší posunlivost a protažlivost než kůže. V místě poraněného svalu se nacházela zřetelná prohlubeň oddělující distální a proximální část svalu. Pacient během palpce udává velkou bolestivost. Pro objektivitu jsem porovnávala s pravou dolní končetinou v oblasti stehna. Okolní oblast poraněného svalu projevovala reflexní změny pouze v musculus iliopsoas.

### Antropometrické měření (20. 11. 2017)

*Tabulka 9 Antropometrické měření délek dolní končetiny*

Délky Dolních končetin	Pravá	Levá
Funkční délka	86cm	86 cm
Anatomická délka	83 cm	83 cm
Stehno	44 cm	44 cm
Bérec	39 cm	39 cm

Zdroj: vlastní

*Tabulka 10 Antropometrické měření obvodů dolní končetiny*

Obvody dolních končetin	Pravá	Levá
stehno	44 cm	47 cm
kolenní kloub	34 cm	34 cm
pod kolenním kloubem	32 cm	32 cm
lýtko	34 cm	34 cm

Zdroj: vlastní

## Odporové testy

Nejprve pacient prováděl určený pohyb aktivně, v průběhu toho jsem sledovala zapojení svalů, kvalitu pohybu a bolestivost. Pokud se bolestivost prokázala již při aktivním pohybu, očekávala jsem, že při pohybu proti odporu bude bolest intenzivnější.

Extenze v kolením koubu –pozitivní

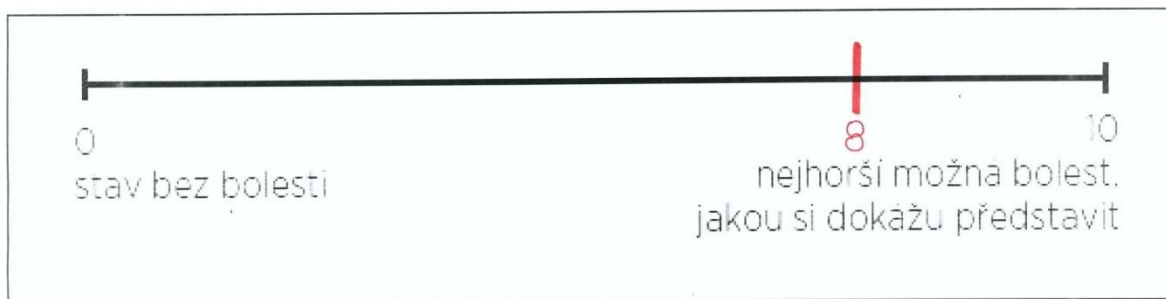
Extenze v kolením kloubu proti odporu- pozitivní od počátku pohybu

Izometrie – pozitivní na bolest

## Vyšetření vnímání bolesti

Pro vyšetření vnímání bolesti jsem zvolila metodu analogové škály bolesti, kde měl pacient zaznamenat, jak vnímá bolest v oblasti zranění na stupnici od nuly do deseti, kdy nuly nepředstavuje žádnou bolest a deset velmi silnou bolest.

*Obrázek 6 Hodnocení bolesti - VAS*



Zdroj: vlastní

## Vyšetření funkčními testy (28. 11. 2017)

### **Test dřepu**

Mírný předsun hlavy, správné provedení

### **Test stoje na jedné dolní končetině**

Pravá stoj- stabilní, pánev v horizontále

Levá stoj- mírný předklon trupu, pánev v horizontále

## Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

### **Test extenze páteře** (vleže na břiše)

Fyziologické zapojení.

### **Test flexe v kyčli** (varianta vsedě)

Pánev přecházela do anteverze, zvětšení bederní lordózy.

### **Test flexe trupu**

Při flexi krku se aktivovaly správně břišní svaly a hrudník zůstal v kaudálním postavení.

### **Brániční test**

Došlo k vytlačení břišní stěny i proti palpaci. Hrudník se rozšířil laterálně i dorzálně.

## Vyšetření zkrácených svalů (14. 11. 2017)

*Tabulka 11 Vyšetření zkrácených svalů*

<b>Vyšetření zkrácených svalů</b>	<b>Pravá dolní končetina</b>	<b>Levá dolní končetina</b>
m. triceps surae	0	0
m. rectus femoris	2	2
m. tensor fasciae latae	1	1
m. iliopsoas	2	2
adduktory kyčelního kloubu	0	0
flexory kyčelního kloubu	0	0
paravertebrální svaly	0	0
m. piriformis	0	0
m. quadratus lumborum	0	0

Zdroj: vlastní



KRP: Prvotně je nutné zvolit příhodné terapie k odstranění otoku, které budou obsahem počátečních setkání. Vzápětí informovat pacienta o imobilizaci dolní končetiny a instruovat ho o chůzi s francouzskými berlemi. Nezbytné je pacienta dostatečně motivovat k návratu do tréninkové zátěže a poučit o dodržování rekonvalescence s následným kondičním tréninkem ihned jak to bylo možné. V neposlední části se zaměřit na kompenzační cvičení, které dále zabrání vzniku zranění, urychlí dobu a návrat funkce svalu. Cílem kompenzačního cvičení bude posílit hluboký stabilizační systém pro zlepšení postavení pánve. Dále provádět protahování zkrácených svalů, zejména předního stehenního. Nakonec eliminovat reflexní změny v musculus rectus femoris a musculus iliopsoas.

#### Průběh terapie:

20. 11. 2017 Proběhlo vstupní vyšetření, kdy byl pacient byl poučen o chůzi s francouzskými holemi a o imobilizaci dolní končetiny. Poraněná dolní končetina byla stažena obinadlem pro imobilizaci a podporu hojení. K autoterapii byla zvolena kryoterapie a cévní gymnastika prstů dolní končetiny. Poté proběhlo manuální uvolnění měkkých tkání dolní končetiny. Pacient byl zacvičen k pokrčování dolní končetiny v leže na zádech.

21. 11. 2017 Z fyzikální terapie byl zvolen třetí den po zranění pulzní ultrazvuk (frekvence 1 MHz, ERA 1cm<sup>2</sup>, semistaticky, intenzita 0,5, po dobu 5 minut). Následně došlo k manuálnímu uvolnění měkkých tkání a poté uvolnění postizometrickou relaxací musculus quadriceps femoris. Uplatněn byl lymfatický tape na mediální vagus.

23. 11. 2017 Opakovaně proběhlo použití ultrazvuku, uvolnění fascií stehna, aplikace lymfotapu.

24. 11. 2017 Pokračujeme v aplikaci ultrazvuku se zvýšením intenzity, uvolnění fascií stehna, postizometrické relaxaci musculus quadriceps femoris

27. 11. 2017 Pacient byl zacvičen o chůzi bez berlí. Zacílení na reflexní změny kombinovanou terapií (ERA 1 cm<sup>2</sup>, frekvence 1 MHz, intenzita 0,5 W/cm<sup>2</sup>, semistaticky, po dobu 5 - 8 minut). Proběhlo také manuální uvolnění měkkých tkání stehna, postizometrická relaxace, antigravitační relaxace, pokrčování dolní končetiny na overballu, protažení svalů dolní končetiny.

28. 11. 2017 Byla provedena kombinovaná terapie, manuální uvolnění měkkých tkání stehna, postizometrická relaxace musculus quadriceps femoris, manuální ošetření trigger points, zácvik klesání ve výpadu, záklon v kleku, prvky DNS poloha 3 měsíčního dítěte.

4. 12. 2017 Kontrola cvičení, zapojení kondičního tréninku a atletické abecedy, cvičení s prvky DNS ( excentrické cvičení na musculus quadriceps femoris).

6. 12. 2017 Terapie obsahovala kombinovanou terapii, kondiční trénink, kontrolu cvičení, postizometrickou relaxaci a manuální uvolnění měkkých tkání

7. 12 - 10. 12. 2017 Proběhlo výstupní vyšetření, které prokázalo, že pacient je schopen k postupnému návratu do sportovní zátěže. Následující dny probíhaly kontrolní terapie kompenzačních cvičení a dodatečné manuální uvolňování měkkých tkání s aplikací kombinované terapie.

#### Výstupní vyšetření (7. 12. 2017)

##### Palpace

V místě zranění se výrazně zmenšilo svalové napětí a otok vymizel. Uvolňováním měkkých tkání se kůže, podkoží i fascie staly opět posunlivé i protažlivé do všech směrů. Reflexní změny v m. iliopsoas částečně vymizely.

##### Antropometrické měření

*Tabulka 12 Antropometrické měření obvodů dolní končetiny*

Obvody dolních končetin	Pravá	Levá
stehno	44 cm	44 cm
kolenní kloub	34 cm	34 cm
pod kolenním kloubem	32 cm	32 cm
lýtko	34 cm	34 cm

Zdroj: vlastní

## Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 13 Vyšetření zkrácených svalů

Vyšetření zkrácených svalů	Pravá dolní končetina	Levá dolní končetina
m. triceps surae	0	0
m. rectus femoris	1	1
m. tensor fasciae latae	0	0
m. iliopsoas	1	1
adduktory kyčelního kloubu	0	0
flexory kyčelního kloubu	0	0
paravertebrální svaly	0	0
m. piriformis	0	0
m. quadratus lumborum	0	0

Zdroj: vlastní

### DRP:

Pacient byl informován o významu cvičení, zásadách a autoterapii pomocí antigravitační relaxace. Důležité je pokračovat v individuálním cvičení dle instruktáže, plnit opatření, aby nedošlo k dalšímu poranění a komplikacím. Pacient byl dále poučen o regeneraci mezi zátěží.

### Zhodnocení terapie

Hlavními cíli terapie bylo umožnění pacientovi se opět včlenit do tréninkového procesu s týmem, odstranit otok a bolest s navrácením funkce poraněného svalu. Již během několika terapií došlo k odstranění otoku a eliminaci bolesti. Podstatnou náplní terapií, které pacient absolvoval, byly cvičební jednotky na základě funkčního tréninku, kompenzačního cvičení, kondičního tréninku a doplnění o cvičení v bazénu. Další zásadní částí terapií byla fyzikální terapie a terapie měkkých technik, které zajistily nenáročnou obnovu funkce svalu. Pacientovi zůstal po celou dobu rehabilitací pozitivní přístup a dodržoval veškeré instrukce, které mu byly sděleny. Po třech týdnech se pacient postupně navrátil do tréninkového procesu s plnou zátěží. Krátkodobý rehabilitační cíl byl úspěšně splněn a vzhledem k kladné spolupráci včetně přístupu pacienta považují výsledek terapie za úspěšný.

## 10 VÝSLEDKY

Cílem praktické části bakalářské práce bylo zjistit, zda těžšímu svalovému poranění, jako je svalová ruptura, předchází reflexní změny ve svalech a mikrotraumata. Sledovaní jedinci byli dotázáni, zda již prodělali svalové zranění a jestli pociťovali bolest svalů, před svalovou rupturou. Ke zjištění bolesti, jsem čerpala z anamnestických údajů.

Tabulka 14 Zhodnocení anamnestických údajů

	Dřívější svalové zranění	Bolest předcházející nynější svalové zranění	Vnímání bolesti na začátku terapie (VAS)	Vnímání bolesti na konci terapie (VAS)
Sledovaný I	NE	ANO	6	1
Sledovaný II	ANO	NE	8	0
Sledovaný III	NE	NE	8	0

Zdroj: vlastní

### Odporové testy

Vyšetřením svalové síly jsem hodnotila odporovými testy. Zejména mi zajímala izometrická kontrakce svalů, kde jsem hodnotila bolestivost svalů.

Tabulka 15 Zhodnocení izometrické kontrakce

	ANO	NE
Sledovaný I	-	+
Sledovaný II	+	-
Sledovaný III	+	-

Zdroj: vlastní

## Palpační vyšetření

Cílem palpačního vyšetření bylo zjistit, zda zraněný sval bude vykazovat reflexní změny v celé jeho délce. Všimla jsem si změn v protažlivosti a posunlivosti, napětí ve svalu, zjistila jsem odpor ve tkáních a porovnála symetrii či asymetrii na obou stranách. Zaměřila jsem se především na oblast zranění. Dále jsem zaměřila pozornost na okolí zranění a svaly spolupracující se zraněným svalem. Vyšetření je uvedeno v tabulkách vždy při vstupním a následně výstupním vyšetření.

*Tabulka 16 Palpační vyšetření svalového napětí při zahájení terapie sledovaného I*

	Začátek	Průběh	Úpon
m. semitendinosus	Mírné napětí až normotonus	Výrazně zvýšené napětí	Mírné napětí až normotonus
m. semimembranosus	Mírné napětí až normotonus	Zvýšené napětí	Mírné napětí až normotonus
m. biceps femoris	Mírné napětí až normotonus	Zvýšené napětí	Mírné napětí až normotonus

Zdroj: vlastní

*Tabulka 17 Palpační vyšetření svalového napětí při ukončení terapie sledovaného I*

	Začátek	Průběh	Úpon
m. semitendinosus	Mírné napětí až normotonus	Mírné napětí až normotonus	Mírné napětí až normotonus
m. semimembranosus	Mírné napětí až normotonus	Mírné napětí až normotonus	Mírné napětí až normotonus
m. biceps femoris	Mírné napětí až normotonus	Mírné napětí až normotonus	Mírné napětí až normotonus

Zdroj: vlastní

*Tabulka 18 Reflexní změny ve svalecth při zahájení terapie sledovaného I*

	Ano	Ne
m. semitendinosus	+	-
m. semimembranosus	+	-
m. biceps femoris	+	-

Zdroj: vlastní

*Tabulka 19 Reflexní změny ve svalecth při ukončení terapie sledovaného I*

	Ano	Ne
m. semitendinosus	+	-
m. semimembranosus	-	+
m. biceps femoris	-	+

Zdroj: vlastní

*Tabulka 20 Palpační vyšetření svalového napětí při zahájení terapie sledovaného II*

	Začátek	Průběh	Úpon
m. gastrocnemii medialis	Zvýšené napětí	Výrazně zvýšené napětí	Zvýšené napětí
m. soleus	Mírné napětí až normotonus	Zvýšené napětí	Zvýšené napětí
m. gastrocnemii lateralis	Zvýšené napětí	Zvýšené napětí	Zvýšené napětí

Zdroj: vlastní

*Tabulka 21 Palpační vyšetření svalového napětí při ukončení terapie sledovaného II*

	Začátek	Průběh	Úpon
m. gastrocnemii medialis	Mírné napětí až normotonus	Zvýšené napětí	Mírné napětí až normotonus
m. soleus	Mírné napětí až normotonus	Mírné napětí až normotonus	Mírné napětí až normotonus
m. gastrocnemii lateralis	Mírné napětí až normotonus	Mírné napětí až normotonus	Mírné napětí až normotonus

Zdroj: vlastní

*Tabulka 22 Reflexní změny ve svalecth při zahájení terapie sledovaného II*

	Ano	Ne
m. gastrognemii medialis	+	-
m. soleus	+	-
m. gastrognemii lateralis	+	-

Zdroj: vlastní

*Tabulka 23 Reflexní změny ve svalecth při ukončení terapie sledovaného II*

	Ano	Ne
m. gastrognemii medialis	+	-
m. soleus	-	+
m. gastrognemii lateralis	-	+

Zdroj: vlastní

*Tabulka 24 Palpační vyšetření svalového napětí při zahájení terapie sledovaného III*

	Začátek	Průběh	Úpon
m. vastus medialis	Zvýšené napětí	Výrazně zvýšené napětí	Zvýšené napětí
m. rectus femoris	Zvýšené napětí	Zvýšené napětí	Mírné napětí až normotonus
m. vastus lateralis	Zvýšené napětí	Zvýšené napětí	Mírné napětí až normotonus

Zdroj: vlastní

*Tabulka 25 Palpační vyšetření svalového napětí při ukončení terapie sledovaného III*

	Začátek	Průběh	Úpon
m. vastus medialis	Mírné napětí až normotonus	Mírné napětí až normotonus	Mírné napětí až normotonus
m. rectus femoris	Mírné napětí až normotonus	Mírné napětí až normotonus	Mírné napětí až normotonus
m. vastus lateralis	Mírné napětí až normotonus	Mírné napětí až normotonus	Mírné napětí až normotonus

Zdroj: vlastní

*Tabulka 26 Reflexní změny ve svalech při zahájení terapie sledovaného III*

	Ano	Ne
m. vastus medialis	+	-
m. rectus femoris	+	-
m. vastus lateralis	+	-

Zdroj: vlastní

*Tabulka 27 Reflexní změny ve svalech při ukončení terapie sledovaného III*

	Ano	Ne
m. vastus medialis	-	+
m. rectus femoris	-	+
m. vastus lateralis	-	+

Zdroj: vlastní



## 11 DISKUZE

### Hypotéza 1

**Sledování jedinci utrpěli již před diagnostikovaným zraněním mikrotrauma a reflexní změny ve svalu, které vykazovaly bolesti.**

Mikrotraumata jsou typická pro opakované menší poranění z přetížení s postupným vznikem. Vždy je nutné určit a zachytit jejich příčinu, jinak mohou vést k částečným či úplným rupturám. Nejčastějšími příčiny vzniku mikrotraumat je nepřiměřená zátěž, deficit v rozsahu pohybu, porucha svalové koordinace, únava, obuv a nedostatečný strečink (Chaloupka, 2001).

Když jsme pracovali s pacienty, kde byla diagnostikována svalová ruptura, bylo pro nás cílem zjistit příčinu svalového poranění a tomu předcházet. Překvapilo nás, že sportovci na vrcholové úrovni splňují mnoho různých předpokladů ke vzniku mikrotraumat a následných svalových ruptur. Při práci s vrcholovými sportovci se nám jeví, že až příliš mnoho absencí v tréninkovém procesu je způsobeno zanedbáním prevence a nedostatečnou připraveností organismu na velmi vysokou zátěž. Práci na svalových dysbalancích, které určitým druhem vedou ke vzniku svalového poranění, je těžké zapojit do tréninkové jednotky celého týmu. Jednotlivý hráči musí tedy pracovat na úpravě svalových dysbalancí individuálně. Při vyšetření zkrácených svalů nás rovněž překvapilo, kolik zkrácených svalů hráči mají. V klasické tréninkové jednotce týmu probíhá předtréninkový dynamický a potréningový fasciální strečink pomocí rollerů. Statický strečink je opět individuální. Myslíme si, že v tréninkových jednotkách také chybí zařazení cviků s cílem oslovení hlubokého stabilizačního systému, kde by měly mít zaručeně své místo. Z našeho pohledu by měly tréninkové jednotky obsahovat více kompenzačních cvičení, edukaci o regeneraci a individuálním statickém strečinku. Za velmi důležité považujeme vysvětlit hráčům význam kompenzačních cvičení pro fotbalovou kariéru a pro jejich tělo samotné, aby ke cvičení přistupovali zodpovědně a soustředěně. S nahlédnutím na tréninkové jednotky a následném vyšetření zraněných hráčů si myslíme, že určité dispozice ke vzniku mikrotraumat a svalovým změnám sledovaní jedinci mají.

Mikrotraumata, která si pacient neuvědomuje, jsou zdrojem nocicepce, případně až vnímatelné bolesti. Nocicepce, která nepronikla do vědomí, a není proto interpretována

ještě jako bolest, ale ovlivňuje podvědomě motorické chování, které tvoří náhradní ochranný motorický program (Véle, 2006).

Hodnocení vzniku mikrotraumat se nedá běžnými postupy objektivizovat, ale vznik mikrotraumat může být zdroj pro tvorbu reflexních změn s následnou bolestí. Trauma způsobuje rozvoj zánětlivé reakce a společně s buněčným poškozením má za následek uvolnění různých chemických látek jako jsou bradykinin, prostaglandiny, histamin, serotonin a ionty draslíku. Tyto látky jsou schopné aktivovat A-delta a C senzitivní nervová vlákna. Aktivací A-delta vláken dojde k dostředivému přenesení elektrických impulsů relativně rychle vodivou neo-spino-thalamickou drahou do gyrus postcentralis parietálního laloku. Výsledkem je vznik okamžité, krátkodobé a ostré bolesti takzvané „první bolesti“. Podrážděním C aferentních vláken dojde ke vzniku impulzů, které jsou vedeny pomalejší rychlostí paleo-spino-reticulodiencephalickou drahou jednak do limbického systému a pak do frontálního laloku. Výsledkem je krátce zpožděná, trvalá, špatně definovatelná, tupá bolest, která se manifestuje v místě aktivovaného trigger point nebo v určité vzdálenosti od něj. Trigger point obsahuje různé typy senzitivních vláken, ale podráždění C aferentních vláken způsobí aktivaci trigger point a dá vznik „sekundárnímu“ typu přenesené bolesti (Baldry, 2003).

Podle Travellové a Simonse je možné od sebe odlišit dva typy trigger point aktivní a latentní. Oba dva způsobují dysfunkci, ale jen aktivní způsobuje bolest v klidu i při pohybu. Je vždy citlivý, oslabuje sval a je bolestivý na přímou kompresi. Latentní trigger point klinicky bolest nevykazuje, bolestivý je pouze na palpaci. Může ale způsobit omezení rozsahu pohybu a oslabení postiženého svalu (Travell Janet, 1999).

Na tomto základě jsem čerpala z anamnestických údajů a ukázalo se, že pouze jeden ze tří pacientů vykazoval bolest před ultrasonografickým vyšetřením (viz výsledky, tabulka 14). O několik dní dříve si pacient stěžoval (bezprostředně po sportovní zátěži) na pocit pálení, řezání a tlaku v místě následné ruptury. Nelze vyloučit, zda se již v té době nejednalo o částečnou svalovou rupturu, protože nebylo provedeno dostatečné diagnostické vyšetření. (Baldry, 2003) tvrdí, že nejvýznamnější příčinou aktivace trigger points je trauma způsobené natažením, nadměrným nebo neobvyklým cvičením, při kterém dochází k přetěžování a opakovaným mikrotraumatům.

Pacientovi obtíže s bolestí, pocitem pálení a řezání svalu, byly tedy řešeny jako natažený sval. Jedinec hodnotil bolest dle VAS na stupnici 2. Po přibližně pěti denní terapii a absenci tréninkových jednotek se pacient vrátil k postupné sportovní zátěži. Při zápase došlo k pocitu pnutí a bodání ve svalu se silnou progresí bolesti. Následné hodnocení bolesti dle VAS ukazuje hodnotu 6. Můžeme tedy říci, že za vznikem svalové ruptury je nadměrné přetěžování po předchozích mikrotraumatech a způsobené trauma zapříčinilo aktivaci trigger points s následnou bolestí.

Poznatkek od Balrdyho (2003), že nejčastější příčinou aktivace trigger points je trauma, kterému předchází mikrotraumata se u sledovaných jedinců neprokázalo. Pouze jeden ze tří pacientů projevoval svalové změny vykazující bolest, před diagnostikovaným svalovým zraněním.

Hypotézu považuji za nepotvrzenou.

## **Hypotéza 2**

**Již po provedení izometrické svalové kontrakce v místě poranění se dostaví bolest.**

Silové schopnosti je možné definovat jako soubor vnitřních vlastností, které umožňují překonávat nebo udržovat vnější odpor svalovou kontrakcí (Kučera, 1997). Při vyšetřování svalové síly jsem využila nejen odporových testů, ale i dalších funkčních testů, které mi ukázali kvalitu, načasování s pořadím zapojení svalové kontrakce a rozsah pohybu. Důležitý faktor při vyšetření odporovými testy je bolest, která nám pomůže prokázat poranění šlach a svalů, které se na daném pohybu podílejí. Pro vyšetření jsem zvolila všechny druhy svalové kontrakce do pohybů, které vykonávají poraněné svaly. Zejména jsem se však zaměřila na izometrickou kontrakci, při které roste svalové napětí, ale nedochází ke změně délky svalu. Při vyšetření izometrické kontrakce dva ze tří pacientů reagovali na bolest (viz výsledky, tabulka 15). Oba pacienti popisovali bolest jako bodnutí, přímo v místě zranění na stupnici VAS 5. Jeden z pacientů nereagoval při izometrické kontrakci na bolest. Je však nutné poukázat na to, že pacient, který nepocíťoval při kontrakci bolest, byla provedena správná diagnostika až po několika týdnech bolesti svalu. Nevyskytoval se tedy již v postakutním stádiu hojení svalu jako ostatní sledovaní jedinci.

(Véle, 2006), tvrdí, že jednou z možných příčin zvýšeného napětí a bolesti svalu je prolongovaná izometrická kontrakce. (Huguenin, 2004), uvádí, že zvýšené nároky na sval, ale i makrotraumata a opakovaná mikrotraumata vedou k rupturám sarkoplasmatického retikula, nadměrnému uvolňování vápníku, který stimuluje interakci mezi aktinem a myozinem, prolongované zkrácení sarkomer, dochází k lokální ischemii a zvýšení metabolické aktivity (Huguenin, 2003). Toto zkrácení kompromituje cirkulaci s následným snížením zásob kyslíku a současně působí také na kapilární síť a venózní i lymfatický odvodní systém, protože ten probíhá pod povrchovou svalovou fascií, která při kontrakci na tento systém tlačí a znemožňuje žilní i mízní odvod. Výsledkem je únava, pokles síly, pocit tlaku a nakonec bolest až úplné selhání svalu, na čemž se mimo jiné podílí i vyčerpání neuronů (Véle, 2006).

Jelikož se jednalo o poškozené svaly, které měli již zvýšený svalový tonus, izometrická kontrakce umocnila svalový spasmus, vzniklo omezení krevního oběhu ve svalu, venóznímu městnání a tím napnutí svalové fascie, což se projevilo bolestí. Pacient nepocítující bolest při izometrické kontrakci nedosahoval stejně zvýšeného svalového napětí jako ostatní sledovaní jedinci. Izometrická kontrakce by musela trvat delší dobu, nebo se opakovat aby došlo k obdobné reakci jako u zbylých pacientů.

Tuto hypotézu považuji za potvrzenou.

### **Hypotéza 3**

**Po vzniku svalové ruptury se bude nacházet zvýšené napětí v celém průběhu poraněného svalu.**

(Baldry, 2003) popisuje vznik reflexních změn spojený s traumaty, poraněním měkkých tkání, dlouhotrvající imobilizací, následkem svalových dysbalancí, vadného držení těla a chybných pohybových stereotypů, které vznikají díky sedavému způsobu života s nedostatkem pohybové aktivity nebo naopak díky přetěžování pohybového aparátu u sportovců.

Předpokládala jsem tedy, že všichni sledovaní jedinci budou mít zvýšené napětí v místě poraněného svalu. Palpačním vyšetřením se mi prokázalo, že všichni sledovaní pacienti měli zvýšený svalový tonus s výskytem trigger points (viz výsledky, tabulka 16 - 27)

Pokud dochází k patologické situaci, vzniká nouzový program, který se snaží poškozené místo šetřit, aby se stávající nocicepce nezvyšovala a mohl probíhat místní proces reparaace. V tomto důsledku tedy dochází k reflexnímu útlumu nocicepce prostřednictvím mechanocepce, která vzniká při zvýšeném svalovém napětí (Kučera, 1997).

Hlavním cílem bylo se zaměřit na zvýšený svalový tonus, který jsme hodnotili v celém průběhu poraněného svalu i okolí. Zjistilo se, že poraněný sval vykazoval vysoce zvýšené napětí v okolí ruptury, ale směrem distálním a proximálním se napětí snižovalo. Napětí okolních svalů vykazovalo podobné hodnoty, které ukazovaly na zvýšený tonus. Skoro nikdy však nezůstávalo napětí v celé délce svalu stejné (viz výsledky, tabulka 16 - 27). Dalo by se tedy říci, že došlo k reflexně zvýšenému napětí pro možnost svalové obnovy přímo v kritické oblasti přetržení.

Hypotézu považuji za nepotvrzenou.

## ZÁVĚR

Cílem této práce bylo informovat o příčinách a terapii svalového zranění u sportovců a objasnit jaké jsou možnosti fyzioterapie. Informovat o příčinách vzniku svalového zranění se podařilo, stejně jako o terapii včetně jejího průběhu. Dále byly podány informace o klinickém obraze a způsobech diagnostiky svalového poranění. Možnosti fyzioterapie byly objasněny u konkrétních zranění v různých obdobích. Co se týče možností terapie, jedná se o velmi velkou škálu možností. Dle poznatků z literatury je důležité vhodné zacílení terapie ve správném období svalového poranění. Při vhodně zvoleném způsobu terapie můžeme již předcházet dalším možným zraněním. Pokud se jedná o četnost využití terapie, tak je to technika měkkých tkání a fyzikální terapie. Z diagnostického hlediska považuji za velmi přínosné anamnestické údaje a palpační vyšetření. Díky získaným údajům z anamnézy jsem mohla určit příčiny vzniku a palpační vyšetření mi dalo mnoho informací o rozsahu zranění.

Velmi přínosnou zkušeností byla práce s vrcholovými sportovci. Zajímavé bylo seznámení se s průběhem přípravy hráčů a jejich podrobné vyšetření. Měla jsem možnost spolupráce s kondičním trenérem a díky tomu jsem mohla lépe nahlédnout do problematiky hráčů. Očekávala jsem, že při intenzivní fyzické aktivitě s ohledem na věk a velkým množstvím fyzického rozvoje budou hráči dosahovat lepších fyziologických výsledků.

Sport musí působit pozitivně a poškozovat smí jen minimálně (Kučera, 1997).

## BIBLIOGRAFIE

**Baldry, Peter. 2003.** *Acupuncture, Trigger points and musculoskeletal pain.* Brookline: Redwing, 2003. 0 443 06644 2.

**Čihák, Radomír. 2002.** *Anatomie.* Praha: Grada, 2002. 80-7169-970-5.

**Dovalil, Josef. 2002.** *Výkon a trénink ve sportu.* Praha: Olympia, 2002. 80-7033-760-5.

**Dungl, Pavel. 2014.** *Ortopedie.* Praha 7: Grada, 2014. 978-8-247-4357-8.

**EKSTRAND, Jan, Martin HÄGGLUND a Markus WALDÉN.** *Epidemiology of Muscle Injuries in Professional Football (Soccer).* The American Journal of Sports Medicine [online]. 2011, 39(6), 1226-1232 [cit. 2018-03-21]. ISSN 0363-5465. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0363546510395879>

**Grim, Miloš. 2001.** *Základy anatomie -1. Obecná anatomie a pohybový systém.* Praha: Grada, 2001. 80-7262-112-2.

**Haladová, Eva. 1997.** *Vyšetřovací metody hybného systému.* Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1997. 80-7013-237-X.

**HUGUENIN, Leesa.** *Myofascial trigger points: the current evidence.* Physical Therapy in Sport [online]. Australie: University of Melbourne, 18. 11. 2003, (5), 2-12 [cit. 2018-03-21]. Dostupné z: <http://www.gemtinfor.com.au/uploads/2/9/3/1/29312291/huguenin.pdf>

**Chaloupka, Richard. 2001.** *Vybrané kapitoly z ltv v ortopedii a traumatologii.* Brno: Institut vzdělávání zdravotníků, 2001. 80-7013-341-4.

**Janda, Vladimír. 2004.** *Svalové funkční testy.* Praha: Grada, 2004. 978-80-247-0722-8.

**Kolář, Pavel. 2017.** *Rehabilitace v klinické praxi.* Praha: Galén, 2017.

**Krajíček, Milan. 2007.** *Chirurgická a intervenční léčba cévních onemocnění.* Praha: Grada, 2007. 978-80-247-0607-8.

**Kreutz, Frank Josef. 2006.** *Anästhesie und Intensivmedizin.* místo neznámé: Springer Medizin Verlag, 2006. 3-540-62739-1.

**Kučera, Miroslav. 1997.** *Pohybový systém a zátěž.* Praha: Grada, 1997. 80-7169-258-1.

**Levitová, Andrea. 2016.** *Zdravotně-kompenzační cvičení.* Praha: Grada, 2016.

**Lewit, Karel. 2003.** *Manipulační léčba.* Praha: Sdělovací technika s.r.o., 2003. 80-86645-04-5.

**Máček, Miloš. 2011.** *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity.* Praha: Galén, 2011. 978-80-7262-695-3.

**Opavský, Jaroslav. 2003.** *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty.* Olomouc: Univerzita Palackého Olomouc, 2003. 80-244-0625-X.

**Pilný, Jaroslav. 2007.** *Prevence úrazů pro sportovce: taping: popis zranění, první pomoc, léčba, rehabilitace.* Praha: Grada, 2007. 8024716755.

**Poděbradský Jiří, Ivan Vařeka. 1998.** *Fyzikální terapie I.* Praha: Grada, 1998. 80-7169-661-7.

**Pokorný, Jaroslav. 2001.** *Přehled fyziologie člověka.* Praha: Karolinum, 2001. 80-246-0228-8.

**Rokyta, Richard. 2000.** *Fyziologie.* Praha: ISV, 2000. 80-85866-45-5.

**Rychlíková, Eva. 2016.** *Manuální medicína.* Praha: Maxdorf, 2016. 978-80-7345-474-6.

**Syslová, Vlasta. 2003.** *Zdravotní tělesná výchova II.- zdravotní tělesná výchova při jednotlivých druzích oslabení.* Praha: Česká asociace Sport pro všechny, 2003. 80-86586-03-0.

**Travell Janet, David Simons. 1999.** *Myofascial pain and dysfunction.* Baltimore: Williams & Wilkins, 1999. 0683083678.

**Trojan, Stanislav. 2003.** *Lékařská fyziologie.* Praha: Grada, 2003. 80-247-0512-5.

**Véle, František. 2006.** *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy.* Praha: Triton, 2006. 8072548379.



## **SEZNAM ZKRATEK**

AGR - antigravitační relaxace

CP - courant modulé en courtes périodes

DNS - dynamická neuromuskulární stabilizace

DRP - dlouhodobý rehabilitační plán

ERA - effective radiating area

FA - farmakologická anamnéza

IP - interphalangeální

KRP - krátkodobý rehabilitační plán

m. - musculus

MET - muscle energy technique

NO - nynější onemocnění

OA - osobní anamnéza

PA - pracovní anamnéza

PIR - postizometrická relaxace

RA - rodinná anamnéza

SA - sociální anamnéza

VAS - vizuální analogová škála

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Antropometrické měření délek dolní končetiny .....	40
Tabulka 2 Antropometrické měření obvodů dolní končetiny .....	40
Tabulka 3 Vyšetření zkrácených svalů .....	43
Tabulka 4 Antropometrické měření obvodů dolní končetiny .....	45
Tabulka 5 Antropometrické měření délek dolní končetiny .....	48
Tabulka 6 Antropometrické měření obvodů dolní končetiny .....	48
Tabulka 7 Vyšetření zkrácených svalů .....	50
Tabulka 8 Antropometrické měření obvodů dolní končetiny .....	52
Tabulka 9 Antropometrické měření délek dolní končetiny .....	55
Tabulka 10 Antropometrické měření obvodů dolní končetiny .....	55
Tabulka 11 Vyšetření zkrácených svalů .....	57
Tabulka 12 Antropometrické měření obvodů dolní končetiny .....	59
Tabulka 13 Vyšetření zkrácených svalů .....	60
Tabulka 15 Zhodnocení izometrické kontrakce .....	61
Tabulka 14 Zhodnocení anamnestických údajů .....	61
Tabulka 16 Palpační vyšetření svalového napětí při zahájení terapie sledovaného I .....	62
Tabulka 17 Palpační vyšetření svalového napětí při ukončení terapie sledovaného I .....	62
Tabulka 18 Reflexní změny ve svalech při zahájení terapie sledovaného I .....	63
Tabulka 19 Reflexní změny ve svalech při ukončení terapie sledovaného I .....	63
Tabulka 20 Palpační vyšetření svalového napětí při zahájení terapie sledovaného II .....	63
Tabulka 21 Palpační vyšetření svalového napětí při ukončení terapie sledovaného II .....	63
Tabulka 22 Reflexní změny ve svalech při zahájení terapie sledovaného II .....	64
Tabulka 23 Reflexní změny ve svalech při ukončení terapie sledovaného II .....	64
Tabulka 24 Palpační vyšetření svalového napětí při zahájení terapie sledovaného III .....	64
Tabulka 25 Palpační vyšetření svalového napětí při ukončení terapie sledovaného III .....	64
Tabulka 26 Reflexní změny ve svalech při zahájení terapie sledovaného III .....	65
Tabulka 27 Reflexní změny ve svalech při ukončení terapie sledovaného III .....	65

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Kineziologický rozbor .....	39
Obrázek 2 Hodnocení bolesti - VAS.....	41
Obrázek 3 Kineziologický rozbor .....	47
Obrázek 4 Hodnocení bolesti - VAS.....	49
Obrázek 5 Kineziologický rozbor .....	54
Obrázek 6 Hodnocení bolesti - VAS.....	56
Obrázek 7 Ultrasonografické vyšetření pacienta I .....	78
Obrázek 8 Ultrasonografické vyšetření pacienta II.....	79
Obrázek 9 Vyšetření lékařem pacienta III .....	80
Obrázek 10 Cvičení s prvky DNS pacient I .....	81
Obrázek 11 Cvičení s prvky DNS pacient I .....	81
Obrázek 12 Cvičení s prvky DNS pacient I .....	82
Obrázek 13 Cvik pro získání stabilizace.....	82
Obrázek 14 Cvičení na podkladě DNS .....	83
Obrázek 15 Analogová škála bolesti.....	84

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha 1 - Ultrasonografické vyšetření pacienta I

Příloha 2 - Ultrasonografické vyšetření pacienta II

Příloha 3 - Ultrasonografické vyšetření pacienta III

Příloha 4 – Ukázka cvičení s pacientem I

Příloha 5 – Vizuální analogová škála bolesti

# PŘÍLOHA 1

Obrázek 7 Ultrasonografické vyšetření pacienta I

strana 1

**FN**  
Fakultní nemocnice Plzeň

**Fakultní nemocnice Plzeň**  
alej Svobody 80, 30460 Plzeň  
Edvarda Beneše 13, 30599 Plzeň, IČO: 00669806  
**Klinika ortopedie a traumatologie**

Přednosta Doc. MUDr. Tomáš Pavelka, Ph.D.

Identifikace	Narození/a	Pohlaví	Plátce
[redacted]	4.8.2002	M	[redacted]

Adresa [redacted]

**5.11.2017 15:34 Návštěva ambulance / ordinace**

Informace o zdravotním stavu byla podána. Údaje uvedené ve formuláři Souhlas s poskytováním informací o zdravotním stavu zůstávají beze změny.

dnes při zápase v kopané při souboji pocítil prasknutí v P lýtku.

**Dg: Susp. rpt. part. cap. med. m. gastrocnemii l.dx.**

RTG: bez kostních tr. změn  
UZ vyš. : **SONO pr. lýtko** :V místě bolestivosti jen mírné prosáknutí svalové fascie při laterálním okraji m. gastrocnemius lat. bez většího hematomu. A. šlachy norm. - MUDr. Košařová  
O. po snětí komprese lýtko bolestivé, bez otoku, palp. hmatný žlábek v průběhu med. hlavy gastrocnemiu, AŠ intaktní, stoj na špičce nesvede, periferie bpn.

Dop. bandáž, klid.režim, ledovat P lýtko, berle bez zátěže PDK, běžná analgetika, kontrola na spád.chirurg.ambulanci koncem příštího týdne, při potížích ihned.

MUDr. Michal Zdařil

44	Fakultní nemocnice Plzeň
101	alej Svobody 80, 30460 Plzeň
883	Klinika ortopedie a traumatologie
	KOTPU - ambulance, Centrální příjem

Zdroj: vlastní

## PŘÍLOHA 2

Obrázek 8 Ultrasonografické vyšetření pacienta II

strana 1

**FN**  
Fakultní nemocnice Plzeň

**Fakultní nemocnice Plzeň**  
alej Svobody 80, 30460 Plzeň  
Edvarda Beneše 13, 30599 Plzeň, IČO: 00669806  
**Klinika ortopedie a traumatologie**

Přednosta Doc. MUDr. Tomáš Pavelka, Ph.D.

Identifikace	Narozen/a	Pohlaví	Plátce
	3.3.2000	M	

Adresa Budovatelů č.p.381, Poběžovice, okr.Domažlice, 345 22 Poběžovice

**7.3.2018 16:50 Návštěva ambulance / ordinace**

**NO:** Asi měsíc pociťuje pnutí a bolesti zad, stehna vlevo, předcházelo píchnutí ve svalu při sport. zátěži, postupně zlepšení, včera a dnes opět progresse bolesti při tréninku.

**DG:** St.p. sval. distenzí (susp. par. ruptuře) v oblasti prox. části semisvalů vlevo

**Obj:** palp .citlivost prox. části semisvalů pod glut. rýhou, bez hematomu, bez hm defektu či rezistence, hybnost kyčel i kolene plná, stress testy +, kyčel bez omezení, koleno klidné, bez zn TEN, periferie v normě

**Sonografické vyšetření 7.3.2018 16:52 KZM - SONO 2 Lochotín MUDr. Lucie Soukupová** USG měkkých tkání dors. strany L stehna: Nehomogenní spíše hyperechogenní obl. v m. adductor magnus na ploše cca 20x15 mm, vzhledu intramuskulárního hematomu, převážně organizovaný, nyní již pouze drobné proužky tekutiny v okolí šíře do 1 mm max.

**Th: + Dop:** nyní 2 týdny klidový režim, do péče fyzioterapeuta, Phlogenzym 2x3tbl, lokálně např Voltaren gel, NSA pravidelně, kontrola za 2 týdny.

MUDr. Jonáš Kudela

44	Fakultní nemocnice Plzeň
101	alej Svobody 80, 30460 Plzeň
863	Klinika ortopedie a traumatologie
	KOTPU - ambulance, Centrální příjem
	Odd. : 803
	Tel.:

VinMedicalc - KluID: 85595055

Zdroj: vlastní

# PŘÍLOHA 3

Obrázek 9 Vyšetření lékařem pacienta III

Anamneza

ODD	21.11.2017	07:26	Lékař: 44741001	RČ		Dg.: S701
-----	------------	-------	-----------------	----	--	-----------

přerod 3dny při fotbale si poranil levé přední stehno srazil se s protihráčem  
bolesti vnitřní hlavy quadricepsu dále omezení pohybu ve stří části otok prosáknuti

Žádanky: Poukaz na vyšetření/ošetření (RTG)

Žádanky: Poukaz na vyšetření/ošetření (RTG) nitrosval haematou 14x3x9 mm  
ortosa berle vřrat Hirudoid f unh g Aulin 2x1a obj rehab

KO28,11,2017 v 7,00 Při potížích kontrola ihned! Pacient byl poučen a souhlasí s ošetřením a léčbou.

Výkony: 51022 (S701) CÍLENÉ VYŠETŘENÍ CHIRURGEM, 51877 (S701) PŘILOŽENÍ LÉČEBNÉ POMŮCKY - ORTÉZY

44	CHIRURGICKÁ AMBULANCE
741	MUDr. Pavlíčková s.r.o.
001	Chirurgická ambulance Francouzská 4, 328 00 Píseň MUDr. Věra PAVLIČKOVÁ tel.: 378 014 212

Zdroj: vlastní

## PŘÍLOHA 4

*Obrázek 10 Cvičení s prvky DNS pacient I*



Zdroj: vlastní

*Obrázek 11 Cvičení s prvky DNS pacient I*



Zdroj: vlastní



*Obrázek 12 Cvičení s prvky DNS pacient I*



Zdroj: vlastní

*Obrázek 13 Cvik pro získání stabilizace*



Zdroj: vlastní

*Obrázek 14 Cvičení na podkladě DNS*



Zdroj: vlastní

## PŘÍLOHA 5

Obrázek 15 Analogová škála bolesti



Zdroj: vlastní