

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2020

ŠIMON ŠENDERA

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ
Studijní program: Specializace ve zdravotnictví (B5345)

Šimon Šendera

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

**VLIV EXCENTRICKÉ KONTRAKCE A JEJÍ VYUŽITÍ
V TERAPII SVALOVÝCH ZRANĚNÍ**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Iva Hereitová

PLZEŇ 2020

Čestné prohlášení:

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

V Plzni dne 29.4.2019

.....
Vlastnoruční podpis

Abstrakt

Příjmení a jméno: Šendera Šimon

Katedra: Katedra rehabilitačních oborů

Název práce: Vliv excentrické kontrakce v terapii svalových zranění

Vedoucí práce: Mgr. Iva Hereitová

Počet stran-číslované: 98

Počet stran-nečíslované: 164

Počet příloh:51

Počet titulů použité literatury:15

Klíčová slova: svalové zranění, terapie svalových zranění, excentrická kontrakce

Souhrn:

Tato bakalářská práce je zaměřena na svalová zranění, jejich epidemiologii a následnou terapii těchto zranění s využitím excentrické kontrakce. Práce je rozdělena na 2 části: teoretickou část a praktickou část. V teoretické části se věnuji vymezení základních pojmů, epidemiologii svalových zranění, jejich klasifikaci, popsání excentrické kontrakce a popsání rehabilitačních protokolů běžně využívaných v terapii svalových zranění. V praktické části popisujeme jednotlivé kazuistiky pacientů se svalovým zraněním a to, jak jsme postupovali v jejich terapii a jak jsme při tom využili excentrické kontrakce.

ABSTRACT

Surname and name: Šimon Šendera

Department: Department of Physiotherapy and Occupational therapy

Title of thesis: Use of eccentric contraction in the therapy of muscle injuries

Consultant: Mgr. Iva Hereitová

Number of pages-numbered: 98

Number of pages-unnumbered: 164

Number of appendices:51

Number of literature items used:15

Keys words: muscle injuriy, therapy of muscle injuries, eccentric contraction

Summary:

This bachelor thesis is focused on muscle injuries, their epidemiology and following therapy of these injuries using eccentric contraction. The work is divided into 2 parts: theoretical part and practical part. The theoretical part is focused on defining the basic concepts, epidemiology of muscle injuries, their classification, description of eccentric contraction and description of rehabilitation protocols commonly used in the treatment of muscle injuries. In practical part we describe individual cases of patients with muscle injuries and how we proceeded in their therapy using eccentric contractions.

PŘEDMLUVA

Svalová zranění jsou velmi častá zranění, ať už u sportovců nebo u běžné populace, proto jsem si zvolil toto téma.

Poděkování:

Děkuji Mgr. Ivě Hereitové za pomoc při výběru tématu této bakalářské práce, za její odborné vedení, poskytování odborných rad a materiálů. Dále bych chtěl poděkovat svému bratrovi Bc. Matěji Šenderovi za mnohé rady a odborný dozor při vypracovávání praktické části práce.

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ	9
SEZNAM TABULEK A GRAFŮ	10
SEZNAM ZKRATEK	11
ÚVOD	12
TEORETICKÁ ČÁST	13
1.1. ROZBOR ZRANĚNÍ	13
1.2. PREVALENCE A INCIDENCE ZRANĚNÍ	14
1.3. LOKALIZACE ZRANĚNÍ A DOMINANCE DK	15
1.4. OKOLNOSTI VZNIKU ZRANĚNÍ	15
1.5. VZNIK ZRANĚNÍ V PRŮBĚHU UTKÁNÍ	15
1.6. SVALOVÁ ZRANĚNÍ A VĚK	16
1.7. OPAKOVANÁ ZRANĚNÍ	18
2. KLASIFIKACE SVALOVÝCH ZRANĚNÍ	19
2.1. PŘEDCHOZÍ SYSTÉMY KLASIFIKACE	19
2.1.1. ZALOŽENÉ NA KLINICKÝCH PŘÍZNAČÍCH:	19
2.1.2. ZALOŽENÉ NA ZOBRAZOVÁNÍ:	20
2.2. SOUČASNÁ KLASIFIKACE	20
2.3. DEFINICE-DOPORUČENÁ TERMINOLOGIE	22
2.3.1. Funkční svalová porucha:	22
2.3.2. Strukturální poškození svalů	22
2.4. DEFINICE-TERMINOLOGIE BEZ KONKRÉTNÍHO DOPORUČENÍ	22
2.4.1. Poranění svalu (muscle strain)	23
2.4.2. Natažený sval	23
2.4.3. Tuhnutí a hypertonus	23
2.5. KOMPLEXNÍ KLASIFIKAČNÍ SYSTÉM	23
2.5.1. Funkční svalové poruchy	26
2.5.2. STRUKTURÁLNÍ ZRANĚNÍ	30
2.5.3. SVALOVÉ KONTUZE	33
2.5.4. IMPLEMENTACE DO PRAXE	33
3. EXCENTRICKÝ TRÉNINK	36
4. REHABILITAČNÍ PROGRAMY	37
4.1. KLINICKÉ VYŠETŘENÍ	38
4.1.1. ASKLING H-TEST (FLEXIBILITA KYČLE)	38
4.1.2. MRI	38
4.1.3. PALPACE	39
4.2. TYP ZRANĚNÍ	39
4.2.1. SPRINTING TYPE	40
4.2.2. STRETCHING TYPE	42
4.3. REHABILITAČNÍ PROTOKOLY	45
4.3.1. L-PROTOKOL	46
4.3.2. C-PROTOKOL	46
4.4. VÝSLEDKY	47
4.4.1. TYP ZRANĚNÍ A LOKALIZACE	47
4.4.2. ASKLING H-TEST	47
4.4.3. ČAS POTŘEBNÝ K NÁVRATU	48
4.4.4. OPAKOVANÁ ZRANĚNÍ	50
4.4.5. MRI-NEGATIVNÍ SKUPINA	50
PRAKTICKÁ ČÁST	51
6. HYPOTÉZY	52
6.1. HYPOTÉZA 1	52
6.2. HYPOTÉZA 2	52
6.3. HYPOTÉZA 3	52
6.4. HYPOTÉZA 4	52

7.	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU	53
8.	METODIKA.....	54
9.	KAZUISTIKA 1.....	55
9.1.	ANAMNÉZA.....	55
9.2.	VYŠETŘENÍ	56
9.2.1.	VYŠETŘENÍ 1.....	56
9.2.2.	VYŠETŘENÍ 2.....	56
9.2.3.	VYŠETŘENÍ 3.....	56
9.2.4.	VYŠETŘENÍ 4.....	59
9.2.5.	VYŠETŘENÍ 4.....	59
9.2.6.	VYŠETŘENÍ 5.....	59
9.3.	REHABILITAČNÍ PROCES.....	59
9.3.1.	TÝDEN 1.....	59
9.3.2.	TÝDEN 2.....	61
9.3.3.	TÝDEN 3.....	65
9.3.4.	TÝDEN 4.....	70
9.4.	UKONČENÍ REHABILITACE.....	75
9.4.1.	TÝDEN 5.....	75
10.	KAZUISTIKA 2.....	76
10.1.	ANAMNÉZA.....	76
10.2.	VYŠETŘENÍ.....	77
10.2.1.	VYŠETŘENÍ 1.....	77
10.2.2.	VYŠETŘENÍ 2.....	77
10.2.3.	VYŠETŘENÍ 3.....	77
10.2.4.	VYŠETŘENÍ 4.....	80
10.2.5.	VYŠETŘENÍ 4.....	80
10.2.6.	VYŠETŘENÍ 5.....	80
10.2.7.	VYŠETŘENÍ 6.....	80
10.3.	REHABILITAČNÍ PROCES.....	80
10.3.1.	TÝDEN 1.....	80
10.3.2.	TÝDEN 2.....	82
10.3.3.	TÝDEN 3.....	85
10.3.4.	TÝDEN 4.....	90
10.3.5.	TÝDEN 5.....	94
10.3.6.	TÝDEN 6.....	99
10.4.	UKONČENÍ REHABILITACE.....	102
11.	VÝSLEDKY	104
11.1.	HYPOTÉZA 1.....	104
11.2.	HYPOTÉZA 2.....	104
11.3.	HYPOTÉZA 3.....	104
11.4.	HYPOTÉZA 4.....	105
12.	DISKUZE.....	106
13.	ZÁVĚR.....	110
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	111
	SEZNAM PŘÍLOH	113
	PŘÍLOHY	115

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Anatomic illustration of the location and extent of functional and structural muscle injuries (eg, hamstrings)	28
Obrázek 2 Anatomic illustration of the extent of a minor and moderate partial muscle tear in relation to the anatomical structures	31
Obrázek 3 Schematic drawing in the frontal plane of the muscle- tendon complex of the long head of biceps femoris showing the 6 different regions used when analyzing the injury location and tissues involved	42
Obrázek 4 Time to return, in days, in either the L-protocol (n=37) or C-protocol (n=38)	48
Obrázek 5 Time to return, in days, for players with either sprinting-type or stretching-type injuries in either the L-protocol (n=27 and 10, respectively) or C-protocol (n=27 and 11, respectively)	49
Obrázek 6 Time to return, in days, for players with injuries either involving or not involving the proximal free tendon (PT) in either the L-protocol (n=25 and 12, respectively) or the C-protocol (n=28 and 10, respectively)	49
Obrázek 7 Time to return, in days, for MRI-negative players (n=11, all performing L-protocol) or for players with sprinting-type injuries within the L-protocol (n=27)	50

SEZNAM TABULEK A GRAFŮ

Tabulka 1 Distribuce traumatických svalových zranění během zápasu	16
Tabulka 2 Incidence vzniku svalových poranění v závislosti na věku	17
Tabulka 3 Incidence vzniku svalových zranění během zápasu u 4 nejčastěji postižených svalových skupin	18
Tabulka 4 Klasifikace akutních svalových poruch a zranění	24
Tabulka 5 Komprehenzivní klasifikace svalových zranění: typ, specifické definice a klinické projevy	25
Tabulka 6 Dny absence u různých skupin svalových zranění	35
Tabulka 7 Průměrný čas návratu na úroveň před zraněním dle postižené oblasti	41
Tabulka 8 Poraněné svaly při 4 MRI vyšetřeních u každého subjektu	44
Tabulka 9	45

SEZNAM ZKRATEK

ART	artificial turf (umělý povrch)
DK	dolní končetina
DKK.....	dolní končetiny
DOMS.....	Delayed onset muscle soreness
EC	excentrická kontrakce
HSSp.....	hluboký stabilizační systém páteře
IOC	International Olympic Comitee (Mezinárodní olympijský výbor)
KOK.....	kolenní kloub
KYK.....	kyčelní kloub
Lat. dx.....	lateris dextri (vpravo)
Lat. sin.	lateris sinistri (vlevo)
LCA	ligamentum crutiatum anterior
MI	muscle injury (svalové zranění)
MRI.....	magnetic resonance imaging (magnetická rezonance)
P.R.I.C.E.	Protection (ochrana), Rest (odpočinek), Ice (ledování), Compression (komprese), Elevation (elevace)
SWE.....	Swedish First League (první švédská liga)
UCL	UEFA Champions League (Liga mistrů UEFA)
UEFA.....	Union of European Football Associations (Unie evropských fotbalových asociací)

ÚVOD

Tato bakalářská práce pojednává o problematice svalových poranění a využití excentrické kontrakce v jejich následné terapii převážně u profesionálních hráčů fotbalu.

„Svalová zranění jsou jeden z hlavních problémů, se kterými se potýkají hráči fotbalu a je udáváno, že představují 20-37 % všech zranění (které způsobují výpadek z tréninku) u profesionálních fotbalistů a 18-23 % u amatérských hráčů.“ (Ekstrand, 2013)

„Skutečnost, že mužský fotbalový tým na elitní úrovni s týmem 25 hráčů může očekávat každou sezónu přibližně 15 zranění svalů s průměrnou dobou nepřítomnosti 223 dní, 148 zmeškaných tréninků a 37 zmeškaných zápasů, prokazuje jejich vysokou relevanci jak pro sportovce, tak pro kluby.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

Tato statistika prokazuje nezanedbatelný vliv svalových zranění na sportovní tým. „Prevence zranění a udržení hráčů na hřišti je rozhodující pro výsledky a také z ekonomických důvodů. Týmy, které zvládají léčbu a prevenci zranění efektivněji než ostatní týmy, mají větší šanci na úspěch, což vede v lepší konečné umístění v ligovém systému.“ (Hallén, 2014)

„Poranění stehenních svalů představuje nejčastější diagnózu u atletů (16 %), ale byla také zdokumentována v týmových sportech, jako je ragby (10,4 %), basketbal (17,7 %) a americký fotbal (46 % v tréninku / 22 % v zápase). Relevance svalových zranění je ještě výraznější, pokud jejich frekvenci porovnáme s frekvencí přetržení LCA, ke kterým dochází při stejné velikosti týmu pouze 0,4krát za sezónu.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

TEORETICKÁ ČÁST

1. EPIDEMIOLOGIE SVALOVÝCH ZRANĚNÍ

„Vznik svalových zranění je podmíněn velkým množstvím okolností. Svalová zranění jsou heterogenní skupina zranění různých typů a poněkud nejasné terminologie. Běžně se rozdělují jednoduše do 3 skupin: DOMS (delayed-onset muscle soreness), strains (zranění vzniklá distrakcí) a kontuze (kompresivní zranění).“ (Ekstrand, 2011)

„Nedávno však byla svalová zranění rozdělena na funkční a strukturálně mechanická, kde funkční zranění jsou drobná únavou způsobená nebo neurogenní zranění způsobující tuhnutí svalu, zatímco strukturálně mechanické jsou trhliny nebo natažení svalových vláken a/nebo snopců. Prvním krokem v prevenci zranění je vyhodnocení epidemiologie zranění a okolností jeho vzniku a rizika s ním spojená.“ (Ekstrand, 2011)

1.1. ROZBOR ZRANĚNÍ

Ekstrand, Hägglund et al. se ve své studii zaměřili na získání co největšího množství informací ohledně incidence a povahy svalových zranění u homogenní skupiny profesionálních fotbalistů. Jejich vzorek byl rozdělen do 3 kohort. (Ekstrand, 2011)

„**UCL kohorta:** tuto skupinu tvořilo 24 evropských profesionálních týmů (čítajících 1210 hráčů), které UEFA vybrala jako týmy náležící do 50 nejlepších evropských týmů a od července 2001 do června 2009 je 1-8 sezón sledovala (v průměru 4,3 sezóny/tým nebo 43,5 měsíců/tým)“ (Ekstrand, 2011)

„**SWE kohorta:** skupina zahrnující 15 týmů švédské první ligy (508 hráčů), které byly sledovány 1-3 sezony (leden-listopad) v letech 2001, 2002 a 2005 (2,3 sezóny/tým nebo 23,3 měsíce/ tým)“ (Ekstrand, 2011)

„**ART kohorta:** skupina obsahující 15 týmů (661 hráčů) z 2 nejvyšších domácích soutěží v 8 evropských zemích (5 ze Švédska a 10 z jiných evropských zemí), týmy byly sledovány od 1 do 7 sezon mezi únorem 2003 a prosincem 2009 (3,3 sezóny/tým nebo 30,3 měsíce/tým)“ (Ekstrand, 2011)

„Týmy byly sledovány během celé sezóny, včetně předsezónní přípravy. Týmy spadající do UCL a SWE kohorty hrály svá domácí utkání na přírodním trávníku. Zatímco všechny týmy z ART kohorty hrály svá domácí utkání na umělém trávníku 3. generace a trénovaly hlavně na umělém povrchu.“ (Ekstrand, 2011)

„Pro zajištění vysoké spolehlivosti registrace dat byly všem týmům poskytnuty studijní příručky obsahující definice a popisující postupy používané k zaznamenávání údajů, včetně fiktivních příkladů. Zdravotnický úsek každého týmu zaznamenával zranění do standardních formulářů o zranění a odesílal je studijní skupině každý měsíc. Tyto formuláře poskytovaly informace o diagnóze, povaze a okolnostech vzniku zranění. Všechna zranění vedoucí k tomu, že daný hráč nebyl schopen se plně účastnit tréninkového procesu nebo zápasu (time-loss injuries), byla zaznamenávána a hráč byl považován za zraněného do té doby, než mu byl zdravotnickým úsekem schválen návrat do plné tréninkové zátěže a mohl být nominován do zápasu.“ (Ekstrand, 2011)

„Zranění byla rozdělena na 4 stupně závažnosti na základě toho, kolik dní hráč zameškal. Všechna zranění byla sledována až do posledního dne rehabilitace. Záznam svalového zranění byl vždy založen na klinickém vyšetření ze strany zdravotnického personálu týmu. Strukturálně-mechanická poškození, jako jsou celkové a částečné trhliny svalů, a funkční zranění, jako je únava nebo neurogenní svalové ztuhnutí (hypertonie) nebo křeče, byly zahrnuty do skupiny svalových zranění, zatímco pohmožděniny, hematomy, praskliny šlach a chronické tendinopatie byly vyloučeny.“ (Ekstrand, 2011)

1.2. PREVALENCE A INCIDENCE ZRANĚNÍ

„V průměru obsahoval tým 25 ± 4 hráče, velikost týmu v kohortách UCL (26 ± 4) a ART (25 ± 3) se však významně lišila od velikosti týmu v kohortě SWE (22 ± 2). Celkově bylo zaznamenáno 1 175 000 hodin sledování (998 000 hodin tréninku a 177 000 hodin zápasů).“ (Ekstrand, 2011)

„Dohromady bylo zaznamenáno 2908 svalových zranění, což tvoří 31 % ze všech zaznamenaných zranění po dobu sledování. Z těchto svalových zranění vzniklo 53 % během utkání a 47 % během tréninkové činnosti. V průměru utrpěl hráč 0,6 svalového zranění za sezónu. Každou sezónu vynechalo trénink nebo zápas kvůli zranění 37 % hráčů.“ (Ekstrand, 2011)

„Tým čítající 25 hráčů může za sezónu očekávat 10 svalových poranění na stehnu, 7 z nich s lokalizací na hamstringu a 3 na quadricepsu.“ (Ekstrand, 2013)

„Incidence svalových zranění vzniklých během utkání, byla 6x vyšší než u zranění vzniklých během tréninku ($8,70/1000$ hodin x $1,37/1000$ hodin). Incidence u zápasových zranění byla u ART kohorty ($6,16/1000$ hodin) výrazně nižší než u dalších 2 skupin, které hrály domácí utkání na přírodním trávníku (UCL- $9,58/1000$ hodin, SWE- $8,75/1000$ hodin).

Incidence zranění vzniklých během tréninku byla nejvyšší u skupiny SWE (1,67/1000 hodin), naopak nejnižší počet zaznamenala skupina ART (1,11/1000 hodin), UCL skupina zaznamenala střední hodnoty (1,38/1000 hodin). Průměrná absence kvůli svalovému zranění byla u skupiny UCL (16 dní) delší než u dalších dvou skupin (SWE-12 dní, ART- 12 dní).“ (Ekstrand, 2011)

1.3. LOKALIZACE ZRANĚNÍ A DOMINANCE DK

„Dolní končetiny byly postiženy v 92 % zaznamenaných svalových zranění. Nejčastěji byly postiženy 4 svalové skupiny: hamstringy (37 %), adduktory (23 %), quadriceps (19 %) a lýtka (13 %). Postižení hamstringů bylo nejčastější z podtypů zranění, představovalo 12 % všech zranění. Většina svalových poranění s lokalizací na quadricepsu (60 %) postihla dominantní DK (DK preferovaná ke kopu), 33 % postihlo nedominantní končetinu a 7 % postihlo buď obě DK nebo nebylo možné určit dominanci DK. U ostatních svalových skupin byl rozdíl mezi dominantní a nedominantní DK méně znatelný (hamstringy 50 %, adduktory 54 % a svaly lýtka 51 %).“ (Ekstrand, 2011)

1.4. OKOLNOSTI VZNIKU ZRANĚNÍ

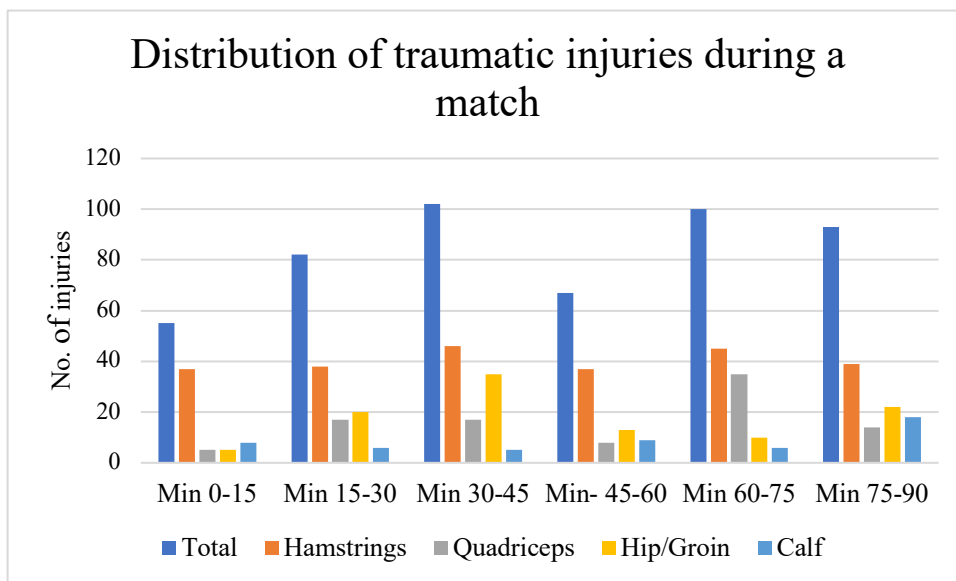
„Dvě ze tří zranění byly traumatického původu s akutním počátkem. Zranění vzniklá přetížením s pozvolným nástupem byla častější v oblasti kyčle/třísla (42 %) než u hamstringů (30 %), quadricepsů (26 %) a lýtek (28 %). Téměř všechna zranění vznikla v nekontaktních situacích (adduktory 92 %, hamstringy a quadriceps 96 % a lýtko 95 %) a pouze 5 % vzniklo kontaktním způsobem při faulu.“ (Ekstrand, 2011)

1.5. VZNIK ZRANĚNÍ V PRŮBĚHU UTKÁNÍ

„Ekstrand, Hägglund a Waldén pozorovali, v jakých časových úsecích utkání dochází ke svalovému zranění a zároveň porovnávali poškození jednotlivých svalových skupin v těchto úsecích. Utkání si rozložili na šest patnáctiminutových úseků. (Ekstrand, 2011)

„Poranění svalu (muscle strain) v oblasti stehna se vyskytovala méně v první patnáctiminutovce každého poločasu, zejména významný trend byl znát u poškození v oblasti quadricepsu. Podobně i poranění (muscle strain) v oblasti kyčle/třísla byla méně častá v první části každého poločasu. Poranění (muscle strain) lokalizovaná na lýtku vznikala nejčastěji v posledních patnácti minutách utkání. (Tabulka 1)“ (Ekstrand, 2011)

Tabulka 1 Distribuce traumatických svalových zranění během zápasu

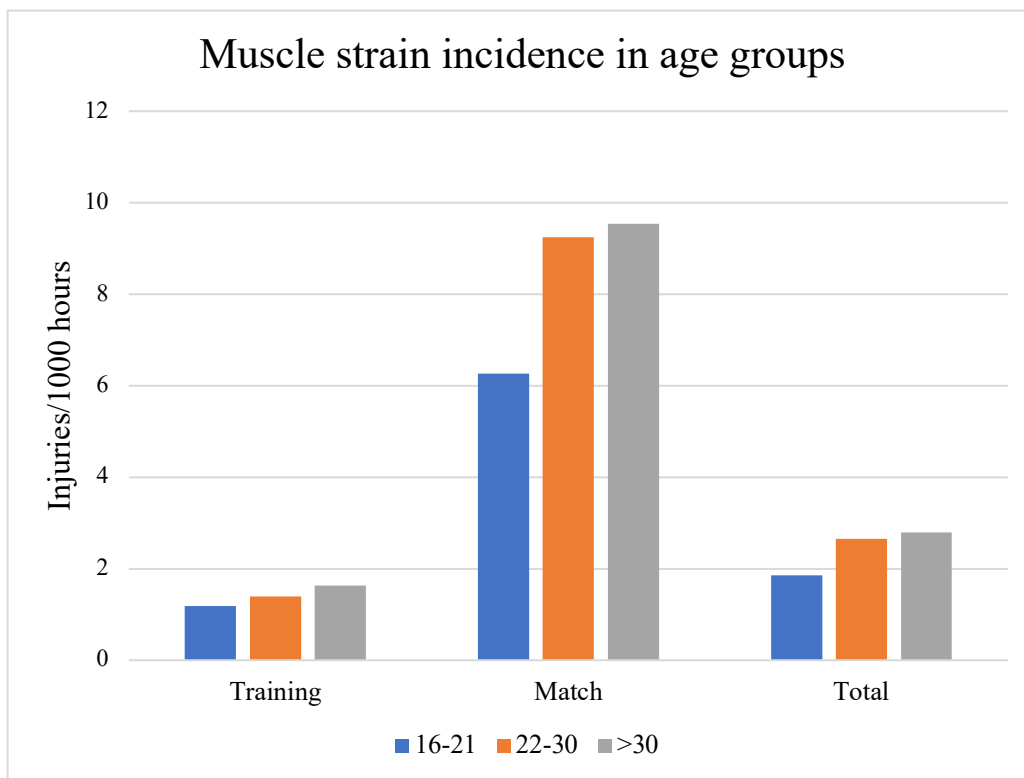


Zdroj: (Ekstrand, 2011)

1.6. SVALOVÁ ZRANĚNÍ A VĚK

„Incidence svalových zranění obecně stoupá s věkem. V tréninku měli hráči, patřící do nejstarší věkové skupiny (>30 let), výrazně vyšší incidenci zranění než mladí hráči (<22 let) (1,19x 1,63/1000 hodin), zatímco od prostřední skupiny (22-30 let) se hodnoty příliš nelišily (1,39/1000 hodin). V zápase byla incidence u mladých hráčů (6,26/1000 hodin) výrazně nižší než u prostřední skupiny (9,24/1000 hodin) i nejstarší skupiny (9,54/1000 hodin) (Tabulka 2).“ (Ekstrand, 2011)

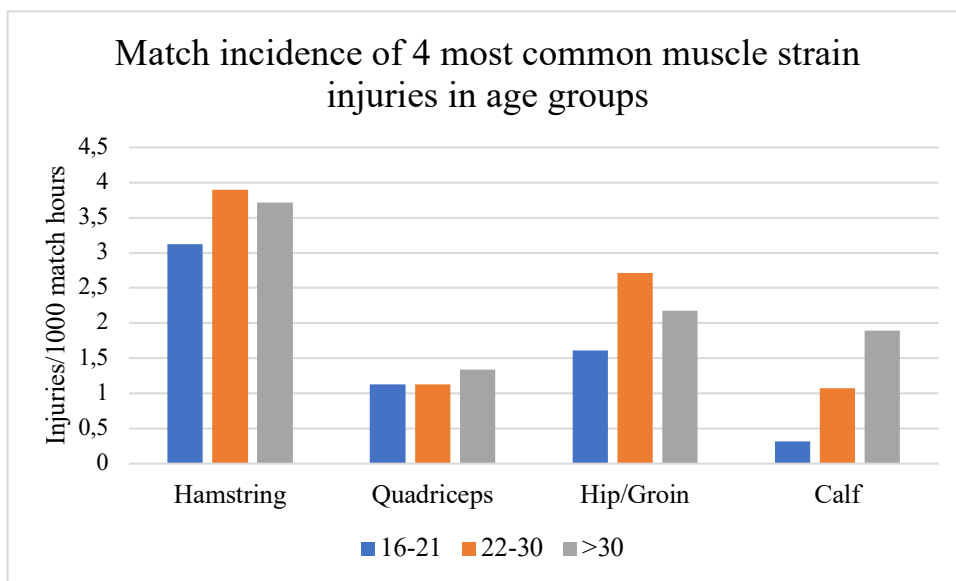
Tabulka 2 Incidence vzniku svalových poranění v závislosti na věku



Zdroj: (Ekstrand, 2011)

„Incidence zápasových zranění čtyř nejčastějších svalových skupin byla také analyzována mezi jednotlivými věkovými skupinami. U hamstringů a quadricepsů nebyly zjištěny žádné rozdíly mezi skupinami. Incidence u svalového poranění (muscle strain) byla nejvyšší u střední skupiny (2,71/1000 hodin) a naopak nejmenší u nejmladší skupiny (1,61/1000 hodin). Incidence poranění svalů (muscle strain) lýtky se zvyšuje s věkem, jelikož u mladých hráčů (0,32/1000 hodin) je výrazně nižší než u hráčů střední skupiny (1,07/1000 hodin) a u těch je zase výrazně nižší než u nejstarší skupiny (1,89/1000) (Tabulka 3).“ (Ekstrand, 2011)

Tabulka 3 Incidence vzniku svalových zranění během zápasu u 4 nejčastěji postižených svalových skupin



Zdroj: (Ekstrand, 2011)

1.7. OPAKOVANÁ ZRANĚNÍ

„Opakovaná zranění tvoří 16 % všech zaevidovaných zranění. Míra opakování (recurrent rate) zranění byla výrazně nižší u UCL skupiny (13 %) než u ostatních dvou skupin (ART 20 %, SWE 22 %). Opakovaná zranění způsobují značně delší absenci než prvotní zranění.“ (Ekstrand, 2011)

2. KLASIFIKACE SVALOVÝCH ZRANĚNÍ

„Zejména u elitních sportovců, kde rozhodnutí týkající se návratu do hry a dostupnosti hráče mají významné finanční nebo strategické důsledky pro hráče a tým, existuje obrovský zájem o optimalizaci diagnostického, terapeutického a rehabilitačního procesu po zranění svalů, aby se minimalizovala nepřítomnost hráče utkání a snížila se míra recidivy. I přesto je však v mezinárodní literatuře málo informací o definicích a klasifikacích svalových zranění. Svalové poranění (muscle strain) představuje jeden z nejčastěji používaných termínů pro popis poškození svalů u sportovců, ale tento termín je stále bez jasné definice a používá se s vysokou variabilitou.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

Proto se Mueller-Wohlfahrt, Mithoefer et al. rozhodli, že vytvoří jednotný systém kategorizace a terminologie svalových zranění.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

„Sportovní svalová zranění představují heterogenní skupinu svalových poruch, která byla tradičně obtížně definovatelná a kategorizovatelná. Vzhledem k tomu, že svaly existují v mnoha různých velikostech a tvarech se složitou funkční a anatomickou organizací, je rozvoj univerzálně použitelné terminologie a klasifikace výzvou. Svaly, které se často účastní úrazů, jsou nejčastěji biartikulární (dvoukloubové) nebo jsou to ty, které mají složitější strukturu (např. musculus adductor longus). Tyto svaly vykonávají excentrickou kontrakci a obsahují především rychlá svalová vlákna druhého typu. Až 96 % všech zranění svalů ve fotbale se přihodí v bezkontaktních situacích, zatímco u kontaktních sportů, jako jsou ragby, americký fotbal a lední hokej, se častěji vyskytují pohmožděny.“

(Mueller-Wohlfahrt, 2012)

„Skutečnost, že 16 % svalových zranění v profesionálním fotbale je opětovným zraněním a je spojeno s o 30% delší absencí konkurence než původní zranění, zdůrazňuje kritický význam správného vyhodnocení, diagnostiky a terapie původní svalové poruchy. Toto společné úsilí představuje náročný úkol s ohledem na existující nekonzistentní terminologii a klasifikaci svalových zranění.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

2.1. PŘEDCHOZÍ SYSTÉMY KLASIFIKACE

2.1.1. ZALOŽENÉ NA KLINICKÝCH PŘÍZNACÍCH:

„O'Donoghue navrhl jeden z více používaných systémů klasifikace poškození svalů. Tento systém používá klasifikaci, která je založena na závažnosti poranění související s velikostí poškození tkáně a přidruženou funkční ztrátou. Rozděluje poranění svalů do tří

stupňů, od stupně 1 bez výrazné trhliny tkáně, stupně 2 s poškozením tkáně a sníženou pevností muskulotendinózní (šlachosvalové) jednotky a stupně 3 s úplným roztržením muskulotendinózní (šlachosvalové) jednotky a úplnou ztrátou funkce.“

(Mueller-Wohlfahrt, 2012)

„**Ryan** zveřejnil klasifikaci zranění m. quadriceps femoris, která byla použita i pro jiné svaly. V této klasifikaci je stupeň 1 trhlina několika svalových vláken s neporušenou fascií. Stupeň 2 je trhlina průměrného počtu vláken, přičemž fascie zůstávají nedotčeny. Poranění 3. stupně je trhlina mnoha vláken s částečným roztržením fascie a poranění stupně 4 je úplnou trhlinou svalu a fascie.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

2.1.2. ZALOŽENÉ NA ZOBRAZOVÁNÍ:

„**Takeyabashi et al** publikovali v roce 1995 na ultrazvuku založený třístupňový klasifikační systém, kde stupeň 1 představoval méně než pětiprocentní zasažení svalu, stupeň 2 představoval částečnou trhlinu s více než 5% poškození svalu. Stupeň 3 představuje kompletní trhlinu. Podobné hodnocení doporučil i **Peetrons**.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

2.2. SOUČASNÁ KLASIFIKACE

„V současné době je nejrozšířenější hodnocení založené na výsledcích MRI, které definuje čtyři stupně: stupeň 0 bez patologických nálezů, stupeň 1 se svalovým edémem, ale bez poškození tkáně, stupeň 2 jako částečná svalová trhlina a stupeň 3 s úplnou svalovou trhlinou.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

„Předchozí klasifikační systémy jsou limitovány tím, že v nich chybí subklasifikace v rámci stupňů nebo typů, což způsobilo, že úrazy s odlišnou etiologií, terapií a různou prognostickou relevancí jsou zahrnuty v jedné skupině. Některé z klasifikačních systémů, jako je klasifikace Takebayashi, jsou relativní a nejsou konzistentně měřitelné. Doposud nebyla klasifikována žádná terminologie nebo systém (sub)klasifikovaných poruch bez makroskopických důkazů o strukturálním poškození, i když studie svalových úrazů UEFA zdůraznila jejich vysoký klinický význam u profesionálních sportovců.“

(Mueller-Wohlfahrt, 2012)

„Mueller-Wohlfahrt, Mithofer et al. si dali za cíl vytvoření nové přesnější definice anglické terminologie svalového poškození, která usnadní diagnostiku, terapeutickou a vědeckou komunikaci. (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

„Kromě toho je navržen komplexní a praktický klasifikační systém, který lépe odráží diferencované spektrum zranění svalů pozorovaných u sportovců.“

(Mueller-Wohlfahrt, 2012)

„Pro zhodnocení rozsahu nekonzistence a nedostatečnosti stávající terminologie svalových úrazů v anglické literatuře byl zaslán dotazník 30 rodilým anglicky mluvícím odborníkům na sportovní medicínu. Příjemci dotazníků byli pozváni na základě své mezinárodní vědecké pověsti a rozsáhlých odborných znalostí jako lékaři národních týmů nebo prvoligových týmů z Velké Británie, Austrálie, USA, a organizací FIFA, UEFA a IOC. Zahrnutí experti byli zodpovědní za pokrytí různých sportů s vysokou mírou zranění svalů, včetně fotbalu, ragby, australského fotbalu a kriketu. Kvalifikační kritéria také zahrnovala dlouhodobé zkušenosti s pokrytím sportovního týmu, což omezilo počet dostupných odborníků, protože týmoví lékaři se po krátkých obdobích často mění. Dotazník byl rozdělen do tří kategorií: zaprvé byli odborníci požádáni, aby jednotlivě a subjektivně popsali své definice několika běžných termínů svalových úrazů a uvedli, zda je tento termín funkční (nestrukturální) nebo strukturální porucha. Ve druhé kategorii byli požádáni, aby spojili synonymní termíny poranění svalů, jako jsou poranění (muscle strain) a trhlina (muscle tear). V konečné kategorii byli experti požádáni, aby seřadili dané termíny poškození svalů v pořadí podle jejich rostoucí závažnosti.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

„Devatenáct z 30 dotazníků bylo vráceno k vyhodnocení (63 %). (Jedenáct odborníků neodpovědělo ani po opakovaných připomenutích.) I když je to omezený počet, odpovědi prokázaly značnou variabilitu v definicích pro hypertonus, svalové poranění (muscle strain), svalové napětí, svalové trhliny, svalové/fascikulární trhliny a lacerace, s nejzjevnější nesrovnalostí pro termín svalové poranění (muscle strain). Relativně konzistentní odpovědi byly získány pro natažený sval a lacerace.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

„Výrazná heterogenita byla také zaznamenána, pokud jde o porovnání strukturálních a funkčních (nestrukturálních) poškození svalů. Šestnáct procent respondentů považovalo poranění svalu (muscle strain) za funkční poškození svalů, zatímco 0 procent považovalo trhlínu za poškození funkční. Šestnáct procent bylo nerozhodnutých o obou termínech, 68 procent považovalo poranění svalu (muscle strain) a 84 procent trhlínu (muscle tear) jako strukturální poškození. To potvrzuje, že i mezi sportovními odborníky existuje značná nekonzistentnost v používání terminologie poranění svalů a že neexistuje jasná definice, diferenciacie a použití funkčních a strukturálních svalových poruch. Výsledky zdůraznily

potřebu jednotnější terminologie a klasifikace, která odráží funkční i strukturální aspekty poškození svalů.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

„Po dokončení průzkumu zorganizovali hlavní autoři konsensuální setkání 15 mezinárodních odborníků v oblasti základní vědy o poranění svalů a odborníků v oblasti sportovního lékařství, kteří se podílejí na každodenní péči o přední profesionální sportovce a národní týmy. Schůze byla schválena IOC a UEFA.“ (2) (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

„Během jednodenního setkání autoři provedli podrobný přehled strukturální a funkční anatomie a fyziologie svalové tkáně, epidemiologie poranění a v současnosti existujících klasifikačních systémů poranění svalů u sportovců. Kromě toho byly prezentovány a diskutovány výsledky průzkumu svalové terminologie. Na základě výsledků průzkumu byla projednána a definována terminologie svalového poškození, dokud nebylo dosaženo jednomyslného souhlasu skupiny. Byl diskutován nový klasifikační systém empiricky založený na současných znalostech o poranění svalů ve srovnání se stávajícími klasifikacemi, podle připomínek byl překlasifikován a schválen.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

2.3. DEFINICE-DOPORUČENÁ TERMINOLOGIE

2.3.1. Funkční svalová porucha:

„Akutní nepřímá svalová porucha ,bez makroskopického projevu (na MRI nebo ultrazvuku) svalové trhliny. Často spojené s ohraničeným zvýšením svalového tonu v různých rozměrech a náchylností k trhlinám. Na základě etiologie existuje několik podkategorií funkčních svalových poruch.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

2.3.2. Strukturální poškození svalů

„Jakékoli akutní nepřímé poškození svalů s „makroskopickým“ důkazem (na MRI nebo ultrazvuku) svalové trhliny.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

2.4. DEFINICE-TERMINOLOGIE BEZ KONKRÉTNÍHO DOPORUČENÍ

„Termíny zranění svalů s vysoce nekonzistentními odpověďmi v průzkumu byly poranění svalu (muscle strain), natažení svalu, tuhnutí svalu a hypertonus.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

2.4.1. Poranění svalu (muscle strain)

„Hagglund et al definoval „svalové poranění“ jako „akutní poškození svalů a šlach vzniklé distrakcí“. Tato definice se však v literatuře a při každodenním řízení sportovních svalových úrazů používá jen zřídka. Náš průzkum ukazuje, že termín svalové poranění (muscle strain) se používá mezi odborníky s vysokou mírou variability. Poranění svalu (muscle strain) je biomechanický termín, který není definován a používán bez rozdílu pro anatomicky a funkčně různá poškození svalů. Použití tohoto výrazu proto nedoporučujeme. Místo toho navrhuje použít termín trhlina (muscle tear) pro strukturální poškození svalových vláken/svazků, což vede ke ztrátě kontinuity a kontraktilních vlastností. Trhlina (muscle tear) lépe odráží strukturální vlastnosti na rozdíl od mechanismu poškození.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

2.4.2. Natažený sval

„Tento termín je používán pro různé, nedefinované typy nebo stupně svalových zranění a nelze jej doporučit jako vědecký termín.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

2.4.3. Tuhnutí a hypertonus

„Rovněž nejsou dobře definovány a neměly by se používat jako vědecká terminologie.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

2.5. KOMPLEXNÍ KLASIFIKAČNÍ SYSTÉM

„Struktura komplexního klasifikačního systému pro zranění atletických svalů, který byl vyvinut během konsenzuálního setkání, je uvedena v tabulce 4.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

„V tabulce 5 je uvedena jasná definice každého typu poranění svalů, diferenciací podle symptomů, klinických příznaků, umístění a zobrazování.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

Tabulka 4 Klasifikace akutních svalových poruch a zranění

CLASSIFICATION OF ACUTE MUSCLE DISORDERS AND INJURIES			
A. Indirect muscle disorder/injury	Functional muscle disorder	Type 1: Overexertion-related muscle disorder	Type 1A: Fatigue-induced muscle disorder
			Type 1B: Delayed-onset muscle soreness (DOMS)
		Type 2: Neuromuscular muscle disorder	Type 2A: Spine-related neuromuscular Muscle disorder
			Type 2B: Muscle-related neuromuscular Muscle disorder
	Structural muscle injury	Type 3: Partial muscle tear	Type 3A: Minor partial muscle tear
			Type 3B: Moderate partial muscle tear
Type 4: (Sub)total tear		Subtotal or complete muscle tear	
	Tendinous avulsion		
B. Direct muscle injury		Contusion	
		Laceration	

Zdroj: (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

Tabulka 5 Komprehenzivní klasifikace svalových zranění: typ, specifické definice a klinické projevy

Comprehensive muscle injury classification: type-specific definitions and clinical presentations						
Type	Classification	Definition	Symptoms	Clinical signs	Location	Ultrasound/MRI
1A	Fatigue-induced muscle disorder	Circumscribed longitudinal increase of muscle tone (muscle firmness) due to overexertion, change of playing surface or change in training patterns	Aching muscle firmness. Increasing with continued activity. Can provoke pain at rest. During or after activity	Dull, diffuse, tolerable pain in involved muscles, circumscribed increase of tone. Athlete reports of 'muscle tightness'	Focal involvement up to entire length of muscle	Negative
1B	Delayed-onset muscle soreness (DOMS)	More generalised muscle pain following unaccustomed, eccentric deceleration movements.	Acute inflammatory pain. Pain at rest. Hours after activity	Oedematous swelling, stiff muscles. Limited range of motion of adjacent joints. Pain on isometric contraction. Therapeutic stretching leads to relief	Mostly entire muscle or muscle group	Negative or oedema only
2A	Spine-related neuromuscular muscle disorder	Circumscribed longitudinal increase of muscle tone (muscle firmness) due to functional or structural spinal/lumbopelvic disorder.	Aching muscle firmness. Increasing with continued activity. No pain at rest	Circumscribed longitudinal increase of muscle tone. Discrete oedema between muscle and fascia. Occasional skin sensitivity, defensive reaction on muscle stretching. Pressure pain	Muscle bundle or larger muscle group along entire length of muscle	Negative or oedema only
2B	Muscle-related neuromuscular muscle disorder	Circumscribed (spindle-shaped) area of increased muscle tone (muscle firmness). May result from dysfunctional neuromuscular control such as reciprocal inhibition	Aching, gradually increasing muscle firmness and tension. Cramp-like pain	Circumscribed (spindle-shaped) area of increased muscle tone, oedematous swelling. Therapeutic stretching leads to relief. Pressure pain	Mostly along the entire length of the muscle belly	Negative or oedema only
3A	Minor partial muscle tear	Tear with a maximum diameter of less than muscle fascicle/bundle.	Sharp, needle-like or stabbing pain at time of injury. Athlete often experiences a 'snap' followed by a sudden onset of localised pain	Well-defined localised pain. Probably palpable defect in fibre structure within a firm muscle band. Stretch-induced pain aggravation	Primarily muscle-tendon junction	Positive for fibre disruption on high resolution MRI*. Intramuscular haematoma

3B	Moderate partial muscle tear	Tear with a diameter of greater than a fascicle/bundle	Stabbing, sharp pain, often noticeable tearing at time of injury. Athlete often experiences a 'snap' followed by a sudden onset of localised pain. Possible fall of athlete	Well-defined localised pain. Palpable defect in muscle structure, often haematoma, fascial injury Stretch-induced pain aggravation	Primarily muscle-tendon junction	Positive for significant fibre disruption, probably including some retraction. With fascial injury and intermuscular haematoma
4	(Sub)total muscle tear/tendinous avulsion	Tear involving the subtotal/ complete muscle diameter/ tendinous injury involving the bone-tendon junction	Dull pain at time of injury. Noticeable tearing. Athlete experiences a 'snap' followed by a sudden onset of localised pain. Often fall	Large defect in muscle, haematoma, palpable gap, haematoma, muscle retraction, pain with movement, loss of function, haematoma	Primarily muscle-tendon junction or Bone-tendon junction	Subtotal/complete discontinuity of muscle/ tendon. Possible wavy tendon morphology and retraction. With fascial injury and intermuscular haematoma
Contusion	Direct injury	Direct muscle trauma, caused by blunt external force. Leading to diffuse or circumscribed haematoma within the muscle causing pain and loss of motion	Dull pain at time of injury, possibly increasing due to increasing haematoma. Athlete often reports definite external mechanism	Dull, diffuse pain, haematoma, pain on movement, swelling, decreased range of motion, tenderness to palpation depending on the severity of impact. Athlete may be able to continue sport activity rather than in indirect structural injury	Any muscle, mostly vastus intermedius and rectus femoris	Diffuse or circumscribed haematoma in varying dimensions

Zdroj: (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

2.5.1. Funkční svalové poruchy

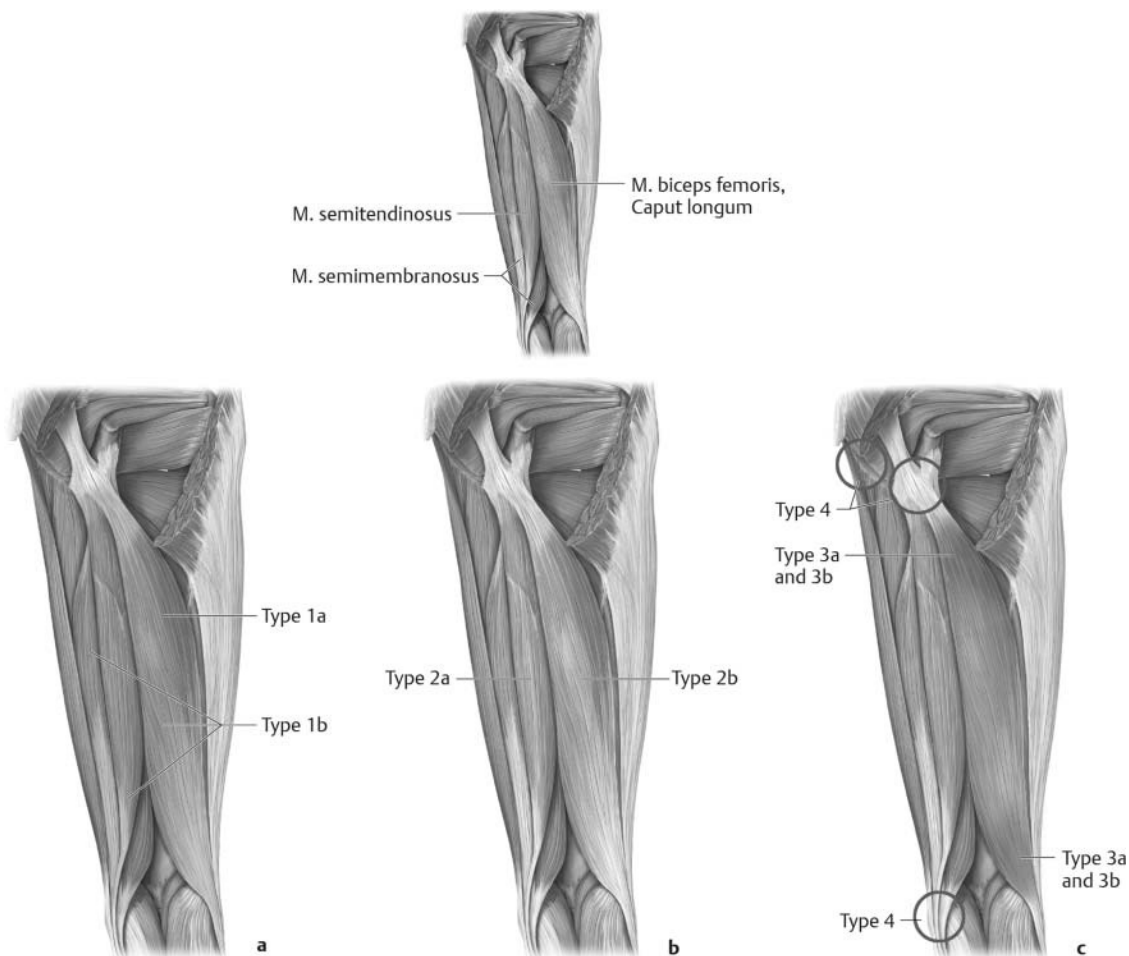
„Podle Fullera a kol. Je sportovní zranění definováno jako jakékoliv fyzická obtíž, kterou sportovec utrpí během zápasu/soutěže nebo tréninku, bez ohledu na potřebu lékařské péče nebo nutnosti neúčasti ve sportovních aktivitách. To také znamená bez ohledu na strukturální poškození. Podle této definice představují funkční poruchy svalů, bez ohledu na jakékoli strukturální poškození svalů, také úrazy. Pojem porucha však může lépe odlišit funkční poruchy od strukturálních zranění. Termín funkční svalová porucha byl tedy konkrétně zvolen konferencí konsensu.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

„Funkční poruchy svalů představují zřetelnou klinickou entitu, protože mají za následek funkční omezení pro sportovce, jako například bolestivé zvýšení svalového tonu, které může představovat rizikový faktor pro vznik strukturálního poškození. Nejsou však snadno diagnostikovány standardními diagnostickými metodami (jako je MRI), protože

nemají makroskopické důkazy o strukturálním poškození (absence trhlin na MRI). Jsou to nepřímá zranění, která nejsou způsobena vnější silou. Nedávná studie o svalovém poškození UEFA prokázala jejich význam ve fotbale. Tato studie zahrnovala data ze čtyřletého období pozorování MRI získaného během 24–48 hodin po zranění a prokázala, že většina zranění (70 %) byla bez známek trhliny vlákna. Tato zranění však způsobila více než 50 % absencí hráčů v klubech.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

„Tato zjištění jsou v souladu s klinickými a praktickými pozorováními zkušených členů konsensu. Funkční svalové poruchy jsou multifaktoriální a lze je rozdělit do podskupin, které odrážejí jejich klinický původ, včetně „přehnané“ (overexertional) nebo „neuromuskulárních“ svalových poruch. To je důležité, protože původ svalové poruchy ovlivňuje jejich léčbu. Porucha svalstva spojená s problémem páteře (např. spondylolýza), bude lépe reagovat na léčbu, která se bude zabývat nejen poruchou svalu, ale také poruchou zad (tj. core cvičení, injekce). Anatomické znázornění umístění a rozsahu funkčních a strukturálních poruch svalů viz obrázek 1.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

Obrázek 1 Anatomic illustration of the location and extent of functional and structural muscle injuries (eg, hamstrings)



Zdroj (2)(Mueller-Wohlfahrt, 2012)

2.5.1.1. ÚNAVOU VYVOLANÁ SVALOVÁ PORUCHA A DOMS

„Bylo dokázáno, že svalová únava je predispozicí ke zranění. Jedna studie prokázala, že v zadní noze králíka unavené svaly absorbují méně energie v časných stádiích protažení ve srovnání s neunavenými svaly. Unavené svaly také prokazují zvýšenou ztuhlost, o které bylo prokázáno, že je náchylná k následnému zranění (Wilson AJ a Myers PT, nepublikovaná data, 2005). Důležitost zahřátí před zátěží a udržení flexibility byla zdůrazněna, protože se zahříváním dochází ke snížení svalové ztuhlosti. Witvrouw et al. ve studii zjistil, že sportovci se zvýšenou tuhostí svalů (konkrétně hamstringů nebo čtyřhlavého svalu) mají statisticky vyšší riziko pro následnou lézi muskuloskeletálního systému.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

„DOMS musí být odlišeny od únavového poškození svalů. DOMS se objevuje několik hodin po nezvyklých zpomalovacích pohybech, zatímco sval je napínán vnějšími

silami (excentrická kontrakce), zatímco únavově indukovaná svalová porucha se může vyskytnout také během sportovní činnosti. DOMS způsobuje svou charakteristickou akutní zánětlivou bolest (v důsledku lokálního uvolňování zánětlivých mediátorů a sekundární biochemické kaskádové aktivace) s tuhými a slabými svaly a bolestmi v klidu a spontánně ustupuje obvykle do týdne. Naproti tomu svalová porucha vyvolaná únavou vede k bolestivosti, ohraničené tuhosti, tupé bolesti až k bodavé bolesti a zvyšuje se s pokračující aktivitou. Tyto poruchy mohou, pokud nejsou rozpoznány a léčeny, přetrvávat po delší dobu a mohou způsobit strukturální zranění, jako jsou částečné trhliny.“

(Mueller-Wohlfahrt, 2012)

2.5.1.2. NEUROMUSKULÁRNÍ SVALOVÉ PORUCHY SOUVISEJÍCÍ S PÁTEŘÍ A SE SVALY

„Lze rozlišit dva různé typy neuromuskulárních poruch: typ spinálního nebo spinálního nervu (centrální) a typ neuromuskulární (periferní). Protože svaly působí jako cílový orgán, je stav jejich napětí modulován elektrickou informací z motorické složky odpovídajícího míšního nervu. Podráždění kořene míšního nervu tak může způsobit zvýšení svalového tonu. Je známo, že poranění zad jsou velmi běžná u elitních sportovců, zejména na úrovni L4 / 5 a L5 / S1 a bederní patologie, jako je prolaps disku na úrovni L5 / S1, se může projevat bolestí v hamstringu a/nebo v lýtkovém svalu a omezením flexibility, která může mít za následek poškození svalů nebo se tak alespoň projevat.“

(Mueller-Wohlfahrt, 2012)

„Mohou sahat od plně reverzibilních funkčních poruch až po trvalé strukturální změny, které mohou být vrozené nebo získané. Několik dalších studií podpořilo tento koncept zranění hamstringu „spojeného se zády“ (nebo konkrétněji souvisejících s bederní páteří). Tento multifaktoriální typ poranění by však logicky vyžadoval variabilní formy léčby nad rámec pouhého léčení zranění svalové šlachy. Proto je důležité, aby hodnocení zranění hamstringů zahrnovalo důkladné biomechanické hodnocení, zejména hodnocení bederní páteře, pánve a křížové kosti. Bederní projevy nejsou přítomny ve všech případech, nicméně negativní strukturální nálezy na bederní páteři nevylučují podráždění nervových kořenů. Funkční poruchy beder, jako jsou bederní nebo iliosakrální blokády, mohou také způsobit svalové poruchy související s páteří. Verrall a kol. ukázali, že fotbalisté s předchozím zraněním bederní páteře v anamnéze měli vyšší míru MRI-negativního zranění zadních stehenních svalů, ale nikoli skutečného strukturálního poškození hamstringů.“

(Mueller-Wohlfahrt, 2012)

„My odlišujeme svalové neuromuskulární poruchy od poruch souvisejících s páteří kvůli odlišným přístupům k léčbě. Svalový tonus je hlavně pod kontrolou gama smyčky a aktivace motorických neuronů zůstává hlavně pod kontrolou motorických sestupných drah. Senzorické informace ze svalu jsou přenášeny vzestupnými cestami do mozku. Aferentní signály vstupují do míchy na alfa-motoneuronech přidruženého svalu, ale nervové pleteně také stimulují interneurony v míše, které působí prostřednictvím inhibičních synapsí na alfa-motoneuronech antagonistických svalů. Tím dochází k současné inhibici alfa-motoneuronů na antagonistické svaly (reciproční inhibice), které podporují svalovou kontrakci agonistického svalu. Dysfunkce těchto neuromuskulárních kontrolních mechanismů může mít za následek významné zhoršení normálního svalového tonu a může způsobit neuromuskulární svalové poruchy, pokud je narušena inhibice antagonistických svalů a agonistické svaly jsou nadměrně aktivovány (overcontacted), aby se to kompenzovalo.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

„Zvyšující se únava se snížením svalové síly zvýší aktivitu alfa-motoneuronů agonistů prostřednictvím inhibice Ib. Rostoucí aktivita alfa-motoneuronů může vést k přetížení jednotlivých motorických jednotek v cílovém svalu, což má za následek bolestivou svalovou tuhost, která může u sportovce zabránit sportovním činnostem.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

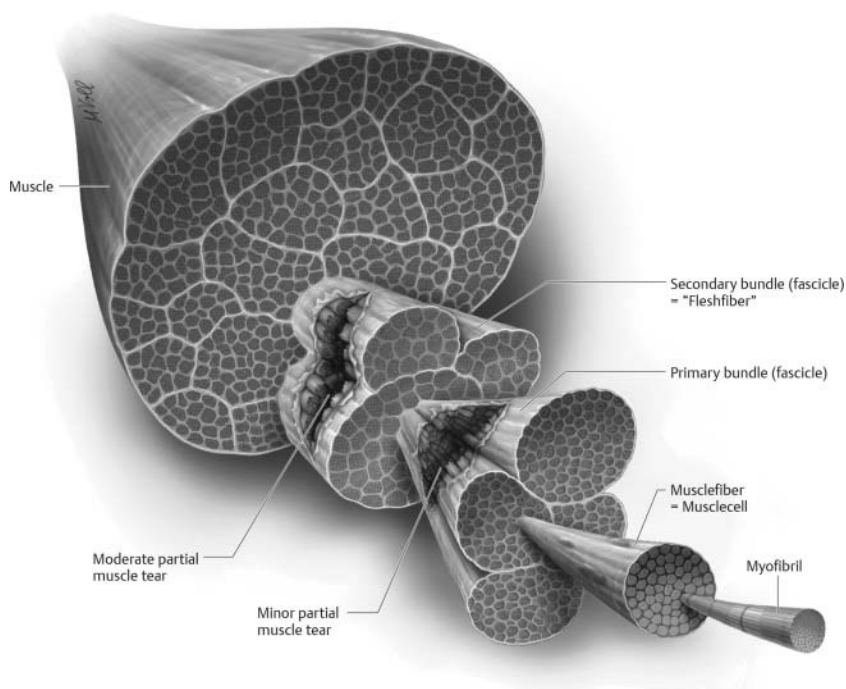
2.5.2. STRUKTURÁLNÍ ZRANĚNÍ

„Nejvýznamnější strukturální atletická zranění svalů, tj. zranění „s makroskopickým“ důkazem poškození svalů, jsou nepřímá zranění. Nepřímá zranění jsou poškození vyvolaná napnutím způsobená náhlým nuceným prodloužením viskoelastických limitů svalů, ke kterému dochází při silné kontrakci (vnitřní síla). Tato zranění jsou obvykle lokalizována na spojení svalu a šlachy, protože tyto oblasti představují biomechanické slabiny svalu. Quadricepsy a hamstringy jsou často postiženy, jelikož mají velké intramuskulární nebo centrální šlachy a mohou se tímto rozhraním poranit. Teoreticky může dojít k roztržení kdekoli v řetězci sval-šlacha-kost, ať už akutně nebo chronicky.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

„Přesná znalost svalové makro a mikroanatomie je důležitá pro pochopení a správné definování a klasifikaci nepřímých strukturálních poškození. Jednotlivé svalové vlákno má mikroskopickou strukturu s průměrným průměrem 60 μm . Izolovaná trhlina jednoho svalového vlákna tedy obvykle zůstává bez klinického významu. Svalová vlákna jsou

anatomicky uspořádána do primárních a sekundárních svalových svazků. Lidské oko vidí sekundární svalové svazky o průměru 2–5 mm (tento průměr se může měnit podle stavu tréninku a podle hypertrofie). Sekundární svalové svazky představují struktury, u kterých může zkušený vyšetřující zjistit potrhání. Sval tvoří více sekundárních svazků (obrázek 2).“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

Obrázek 2 Anatomic illustration of the extent of a minor and moderate partial muscle tear in relation to the anatomical structures



Zdroj (2)(Mueller-Wohlfahrt, 2012)

2.5.2.1. ČÁSTEČNÉ SVALOVÉ TRHLINY

„Většina nepřímých strukturálních poškození jsou částečné svalové trhliny. Klinická zkušenost jasně ukazuje, že většinu dílčích zranění lze přiřadit jednomu ze dvou typů, a to buď menším, nebo mírným částečným svalovým trhlinám, což má nakonec důsledky na terapii, respektive na dobu nepřítomnosti ve sportu. Nepřímé strukturální úrazy by tedy měly být klasifikovány. Protože předchozí systémy stupňování odkazují na celkovou velikost svalu, jsou relativní a nejsou konzistentně měřitelné. Kromě toho nedochází k diferenciaci zranění 3. stupně, což má za následek, že mnoho strukturálních zranění s různými prognostickými důsledky je považováno za zranění 3. stupeň.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

„Doporučujeme klasifikaci strukturálních poškození na základě anatomických nálezů. S přihlédnutím k výše uvedeným anatomickým faktorům a jako odraz naší

každodenní klinické práce s poraněním svalů rozlišujeme mezi menšími částečnými trhlinami s maximálním průměrem menším a středními částečnými trhlinami s průměrem větším než svalový svazek (obrázek2).“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

„Kromě velikosti se jedná o účast sousední pojivové tkáně, endomysia, perimysia, epimysia a fascie, která odlišuje malou od střední částečné svalové trhliny. Zdá se, že současné poškození vnějšího perimysia hraje obzvlášť roli: Tato struktura pojivové tkáně má v případě krvácení funkci jakési intramuskulární bariéry. Může to být poškození této struktury (s případným zapojením svalové fascie), které odlišuje střední od drobných částečných svalových trhlín.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

„Nákres jasné diferenciacie mezi částečnými trhlinami se zdá obtížný kvůli heterogenitě svalů, jejichž struktura může být velmi odlišná. Technické možnosti dnes (MRI a ultrazvuk) nejsou dostatečně přesné, aby v konečném důsledku určily a prokázaly účinně svalovou vadu. V zóně zranění se totiž často nachází hematoma a/nebo tekutina pozorovaná na MRI, která je občas poněkud přecitlivělá a obvykle vede k nadhodnocení skutečného poškození. Výzvou budoucích studií bude i nadále přesně ujasnit velikost, která popisuje meze mezi menší a střední částečnou svalovou trhlínou. Velká většina zranění svalů se hojí bez tvorby jizev. Větší svalové trhliny však mohou vést k nedokonalému uzdravení s tvorbou jizev, které je třeba brát v úvahu při diagnostice a prognóze svalového poškození. Naše zkušenost je taková, že částečné trhliny menší, než svalové svazečky se obvykle hojí úplně, zatímco střední částečné trhliny mohou vést k jizvě ve vláknech.“

(Mueller-Wohlfahrt, 2012)

2.5.2.2. (NE)ÚPLNÉ SVALOVÉ TRHLINY A AVULZE ŠLACHY

„Úplné svalové trhliny s diskontinuitou celého svalu jsou velmi vzácné. Neúplné trhliny a avulze šlachy jsou častější. Klinické zkušenosti ukazují, že zranění zahrnující více než 50 % průměru svalu (neúplné trhliny) mají obvykle podobnou dobu hojení ve srovnání s úplnými trhlinami. Do klasifikačního systému jsou zahrnuty avulze šlach, protože znamenají biomechanicky úplné roztržení počátku nebo úponu svalu. Nejčastěji se jedná o proximální část musculus rectus femoris, proximální část hamstringu, proximální část musculus adductor longus a distální část musculus semitendinosus. Vyskytují se také intratendinózní léze volné nebo intramuskulární šlachy. Čisté intratendinózní léze jsou vzácné. Nejčastějším typem je trhlina v blízkosti přechodu svalu a šlachy (např. intramuskulární šlachy musculus rectus femoris). Šlachová zranění jsou buď v souladu s částečnou (typ 3) nebo (ne)úplnou (typ 4) trhlínou v našem klasifikačním systému a mohou

být zahrnuta do tohoto aspektu klasifikace. Anatomické znázornění místa a rozsahu strukturálních poškození svalů viz obrázek 1.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

2.5.3. SVALOVÉ KONTUZE

„Na rozdíl od nepřímých zranění (způsobených vnitřními silami), jsou lacerace nebo pohmožděny způsobeny vnějšími silami, jako je přímý úder soupeřova kolena. Proto jsou svalové kontuze klasifikovány jako akutní přímá poškození svalů (tabulky 4 a 5). Poranění pohmožděním jsou běžná u sportovců a představují komplexní zranění, které zahrnuje definované tupé trauma svalové tkáně a s tím související hematom. Závažnost poranění závisí na kontaktní síle, kontrakčním stavu postiženého svalu v okamžiku poranění a dalších faktorech. Pohmožděny lze klasifikovat na mírné, střední a závažné.“

(Mueller-Wohlfahrt, 2012)

„Nejčastěji zraněnými svaly jsou obnažený musculus rectus femoris a vastus intermedius, ležící vedle kosti, s omezeným prostorem pro pohyb, když jsou vystaveny přímému tupému úderu. Poranění pohmožděním může vést k rozptýlenému nebo ohraničenému krvácení, které vytlačí nebo stlačí svalová vlákna a způsobí bolest a ztrátu pohybu. Stává se, že svalová vlákna jsou nárazem odtržena, ale svalová vlákna se obvykle neroztrhávají podélným rozptylem. Pohmoždění tedy nemusí nutně doprovázet strukturální poškození svalové tkáně. Z tohoto důvodu mohou sportovci, i když jsou více pohmožděni, často pokračovat ve hře po dlouhou dobu, zatímco i menší nepřímé strukturální zranění nutí hráče často zastavit okamžitě. Pohmožděny však mohou také vést k závažným komplikacím, jako je akutní kompartment syndrom, aktivní krvácení nebo velké hematomy.“ (Mueller-Wohlfahrt, 2012)

2.5.4. IMPLEMENTACE DO PRAXE

„Pro účely této studie byly kluby instruovány, aby provedly počáteční MRI vyšetření do 24–48 hodin od vzniku zranění. Přístroj na MRI by neměl být starší než 5 let. Byl vytvořen formulář o MRI zprávě poranění stehna s informacemi o datu zobrazování, jménu radiologa vykonávajícího popis MRI, o použitých MRI sekvencích, postižených svalech a závažnosti zranění.“ (Ekstrand, 2013)

„Pro klasifikaci závažnosti byla použita modifikace radiologické klasifikace Peetrons s následujícím klasifikačním systémem: stupeň 0-negativní MRI bez viditelné patologie; stupeň 1-edém, ale žádné strukturální zkreslení; 2. stupeň–strukturální narušení naznačující

částečné roztržení; a 3. stupeň–celková ruptura svalů nebo šlach. Všichni radiologové použili stejný standardní hodnotící protokol.“ (Ekstrand, 2013)

„Z 393 zranění zaznamenaných během studie bylo všech (100 %) fyzicky vyšetřeno, 215 (55 %) bylo vyšetřeno pomocí MRI a 75 (35 %) z nich mělo také souběžný počáteční ultrazvuk. Sto sedm zranění (27 %) bylo vyšetřeno výhradně počátečním ultrazvukem bez MRI a 70 (18 %) bylo vyšetřeno klinicky bez použití jakéhokoli zobrazování. U jednoho zranění chyběly informace o vyšetřovací metodě. V sezóně 2011/2012 byly na kartu zranění stehen přidány zaškrťovací políčka pro klasifikaci zranění podle mnichovského systému. Týmový zdravotnický personál byl požádán o zaškrtnutí jedné z následujících alternativ: svalová porucha vyvolaná únavou, DOMS, neuromuskulární svalová porucha–související s páteří, neuromuskulární porucha–související se svaly, částečné poškození svalů–malé, částečné poškození svalů–střední, (ne)úplné poškození svalů/avulze šlachy.“

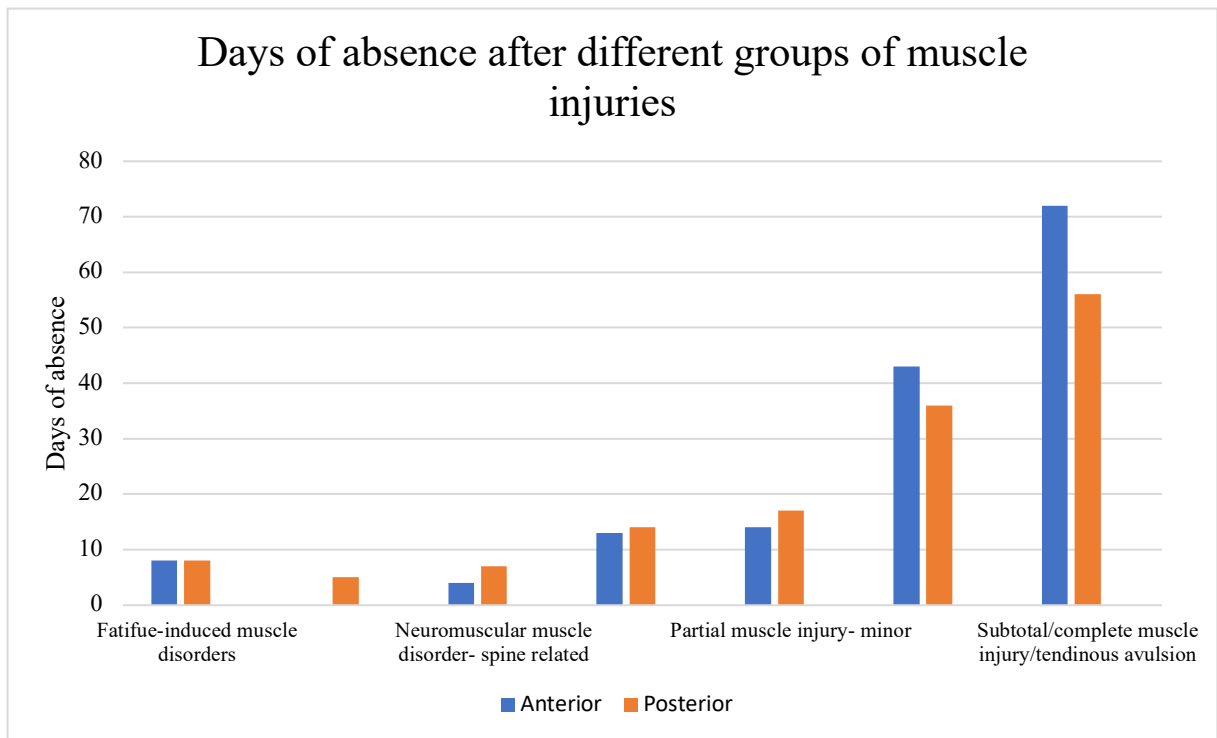
(Ekstrand, 2013)

„Z 393 poranění stehenního svalu hlášených během období studie byla všechna (100 %) klasifikována jako zranění podle mnichovského systému. Celkově bylo 263 (67 %) zranění stehen klasifikováno jako strukturální a 130 (33 %) jako funkční. Dvě stě devadesát osm (76 %) zranění postihlo zadní stehno; 193 (65 %) bylo klasifikováno jako strukturální poškození a 105 (35 %) jako funkční poruchy. Devadesát pět (24 %) zranění postihlo přední stehno; 70 (74 %) bylo klasifikováno jako strukturální poškození a 35 (26 %) jako funkční poruchy. Nebylo zjištěno žádné významné spojení mezi klasifikací (funkční / strukturální) a umístěním (přední / zadní). Počet vynechaných dní byl signifikantně vyšší u strukturálních zranění (medián-16 dní) ve srovnání s funkčními poruchami (medián-6 dní). Rozdíl ve vynechaných dnech mezi strukturálními zraněními a funkčními poruchami, jak u předních (medián 14 dnů vs. medián 7 dnů), tak zadních (medián 16 dnů vs. medián 6 dnů) zranění stehna, byl také významný. Celkově však nebyl významný rozdíl ve vynechaných dnech mezi zraněními předního (medián 12dnů) a zadního (medián 12 dnů) stehna.“

(Ekstrand, 2013)

„Podrobné normativní údaje specifické pro klasifikaci jsou uvedeny v tabulce 6.“
(Ekstrand, 2013)

Tabulka 6 Dny absence u různých skupin svalových zranění



Zdroj (Ekstrand, 2013)

3. EXCENTRICKÝ TRÉNINK

„Když síla aplikovaná na sval překročí sílu produkovanou svalem, prodlouží se a absorbuje mechanickou energii. Tyto excentrické kontrakce, které mají za následek jak brzdění, tak ukládání elastické zpětné energie při normální lokomoci, vyžadují velmi malou metabolickou energii, přesto se vyznačují vysokou produkcí síly.“ (Lindstedt, 2002)

„Bylo navrženo, že svalová zranění se nejčastěji vyskytují během excentrické fáze pohybu, tj. když se sval prodlužuje. Během excentrického působení svaly normálně působí jako antagonisté působící proti pohybu prováděnému agonisty. Například při chůzi ke konci švihové fáze vykonávají hamstringy excentrickou činnost, aby zpomalily švih dolní končetiny vpřed, dříve iniciovaný agonistickým musculus quadriceps femoris.“ (Roig, 2007)

„Zde musí hamstringy změnit svou funkci z excentrické, použité na zpomalení extenze KOK a flexe KYK, na koncentrickou funkci, která je využita při aktivní extenzi KYK. Bylo určeno, že během tohoto rychlého přechodu z excentrické na koncentrickou funkci je hamstring nejzranitelnější vůči zranění.“ (Turner, 2014)

„Nedávná zjištění naznačují, že tužší struktura by mohla zlepšit schopnost šlachosvalové jednotky absorbovat elastickou energii, čímž by se zlepšila odolnost proti poškození.“ (Roig, 2007)

„Dle výsledků několika studií dochází během excentrické kontrakce k relativně nízkému obratu ATP a snížené produkci amoniaku a laktátu ve srovnání s koncentrickými svalovými akcemi. Tato zjištění podporují myšlenku vynikající metabolické účinnosti excentrických svalových účinků. Vzhledem k tomu, že ke zranění svalů obvykle dochází, když je sportovec unavený a během excentrických akcí, se zdá logické trénovat jednotlivce za těchto specifických podmínek, aby se snížilo riziko poškození svalů. Při plánování tréninkových a rehabilitačních programů by však měly být brány v úvahu vedlejší účinky pozorované po excentrickém tréninku, jako je bolestivost svalů a narušení motorických funkcí pozorované po excentrických akcích. Postupné zvyšování délky, ve které jsou svalové skupiny trénovány, může také pomoci minimalizovat počáteční poškození svalů a postupně zlepšovat svalovou sílu v krajním rozsahu pohybu.“ (Roig, 2007)

4. REHABILITAČNÍ PROGRAMY

„Míra opětovného zranění ve fotbale je vysoká, což ve většině případů pravděpodobně naznačuje neadekvátně zvolené rehabilitační programy a/nebo předčasný návrat do fotbalu.“ (Askling, 2013)

„V nedávné studii o zraněních hamstringů u hráčů australského fotbalu byly zbývající známky zranění pozorovány při zobrazování magnetickou rezonancí (MRI) 6 týdnů po zranění u 36 % hráčů, se zraněním hamstringu na počátku diagnostikovaném MRI, ačkoli všichni kromě jednoho hráče se tehdy vrátili ke hře. Ke složitosti problému se přidává možnost, že kritéria pro doporučení návratu k plné aktivitě se mohou mezi atletickými činnostmi lišit.“ (Askling, 2007)

„Existuje nedostatek klinického výzkumu a konsensu ohledně účinnosti různých rehabilitačních protokolů pro akutní zranění hamstringů ve fotbale. Primárním cílem všech rehabilitačních protokolů je co nejdříve vrátit hráče na předchozí úroveň výkonu s minimálním rizikem opakování zranění. Jen málo studií dosud hodnotilo účinnost různých léčebných protokolů pro akutní zranění hamstringů u sportovců. Podle našich informací neexistují v literatuře žádné prospektivní, randomizované studie zkoumající účinnost různých rehabilitačních protokolů v elitním fotbalu.“ (Askling, 2013)

„Bylo navrženo, že cvičení hamstringů prováděná na větší délce/natažení svalové šlachy, přednostně napodobující pohyby probíhající současně jak v kolenu, tak v kyčli, by mohlo být klíčovou strategií v léčbě zranění hamstringů. Celková doba nábory byla 33 měsíců, leden 2009–září 2011. Do studie bylo zařazeno sedmdesát pět hráčů, hlavně ze dvou nejvyšších lig, všichni s klinickými příznaky akutního poškození hamstringů, které byly potvrzeny na MRI. K přiřazení hráčů k jednomu ze dvou protokolů, L-protokolu nebo C-protokolu, byl použit náhodný proces. Rozdělení bylo provedeno podle pohlaví a typu zranění, tj. zranění sprinting type nebo stretching type (viz níže). Kromě toho bylo souběžně sledováno 11 hráčů s klinickými příznaky akutního zranění hamstringů, ale bez známek zranění na MRI. Tito MRI-negativní hráči byli všichni přiřazeni k L-protokolu.“ (Askling, 2013)

„Aby hráč mohl být zahrnut, musel mít při tréninku nebo zápase akutní náhlou bolest v zadním stehně. Počáteční klinické vyšetření muselo odhalit lokalizovanou bolest při prohmatávání svalů hamstringů, lokalizovanou bolest při provádění pasivního testu zdvižení propnuté dolní končetiny a zvýšenou bolest při přidávání izometrické kontrakce hamstringů během tohoto testu. Při první návštěvě byli hráči dotazováni ohledně situace vzniku zranění,

tj. pohybů nebo cvičení, během kterých došlo k akutnímu zranění. Protože většina hráčů pocházela ze dvou nejvyšších fotbalových lig ve Švédsku, v mnoha případech byly k dispozici videoklipy o zranění (46 ze 75). Video bylo použito k potvrzení, zda zranění bylo zraněním typu sprinting, to znamená, že k němu došlo při vysokorychlostním běhu a/nebo při zrychlení, nebo zraněním stretching typu, tj. došlo k němu při pohybech s velkými rozsahy v kloubu, tj. vysoké kopání, rozštěp a uklouznutí.“ (Askling, 2013)

4.1. KLINICKÉ VYŠETŘENÍ

„Všichni hráči byli vyšetřeni do 2 dnů po zranění. Klinické vyšetření zahrnovalo ruční hodnocení pružnosti a síly zraněných a nepoškozených DK. Byl zaznamenán bod maximální palpační bolesti a byla změřena vzdálenost mezi tímto bodem a tuber ischiadicum. Stejný vedoucí pracovník provedl toto klinické vyšetření každý týden, dokud nebyly zjištěny žádné známky zbývajícího poškození. Poslední rozhodnutí provedené vedoucím muselo být před finalizací potvrzeno nezávislým kolegou.“ (Askling, 2013)

4.1.1. ASKLING H-TEST (FLEXIBILITA KYČLE)

„Test flexe kyčle (kombinovaný pasivní jednostranný test vztyčení propnuté DK s odhadem bolesti podle stupnice Borg CR-10. Subjekt byl položen na zádech s pánví a kontralaterální DK připevněnou popruhy. Noha byla v plantární flexi a vyšetřující pomalu (asi 30°/s) zvedl DK s extendovaným KOK, dokud subjekt neudal stupeň 3 (“mírná bolest“) na stupnici Borg CR-10 (0 = žádná bolest a 10 = maximální bolest). V tomto bodě byl zaznamenán úhel flexe v KYK a jako výsledek testu byl vzat největší úhel ze tří opakování. Měření flexibility nepředcházelo žádné zahřátí.“ (Askling, 2008)

„Pokud hráč během této dynamické zkoušky utrpěl nejistotu nebo pocítil bolest, neměl povoleno vrátit se zpět k úplnému tréninku týmů nebo zápasům. Místo toho byla rehabilitační doba prodloužena a H-test se opakoval s intervalem 3–5 dní, dokud nebyla vyloučena nejistota.“ (Askling, 2013)

4.1.2. MRI

„Všichni hráči podstoupili MRI vyšetření do 5 dnů po akutním zranění. Stručně, z obou DK byly získány podélné, sagitální a frontální snímky (STIR). Sval byl považován za zraněný, když obsahoval vysokou intenzitu signálu (edém) na snímcích STIR, ve srovnání s nepostiženou DK. Pokud bylo zraněno více než jeden sval/šlacha, považovalo se za

„primární“ zranění to, které mělo největší abnormalitu signálu a za druhé největší „sekundární“ poškození to, s druhou největší abnormalitou.“ (Askling, 2013)

V jiné studii Askling et al prováděli MRI vyšetření v přesných časových úsecích.

„Zranění sprinterů a tanečníků měli být podrobeni čtyřem po sobě jdoucím vyšetřením MRI (MRI I-IV), 4, 10, 21 a 42 dní po akutním poranění hamstringu. Každému zranění byla přidělena 1 nebo více ze 6 různých oblastí v svalušlachovém komplexu (obrázek 3). Velikost primárního zranění byla měřena na obrázcích jako maximální délka (kranio-kaudální rozsah), šířka (medio-laterální rozsah) a hloubka (antero-posteriorní rozsah).“

(Askling, 2007) (Askling, 2007)

4.1.3. PALPACE

„Palpace zadního stehna byla provedena vleže na břicho s extendovaným KOK. Bod, ve kterém subjekt zaznamenal nejvyšší bolest při palpaci, byl vyznačen na kůži a byla změřena vzdálenost mezi tímto bodem a napalpaným tuber ischiadicum. Také byla měřena celková délka (kranio-kaudální hranice) bolestivé oblasti.“ (Askling, 2013)

„Sprinterů zaznamenali svou největší bolest při palpaci v distálnějším bodě než tanečníků; vzdálenost od tuber ischiadicum (rozmezí 5-24 cm) x (rozmezí 1–3 cm)“.

(Askling, 2008)

4.2. TYP ZRANĚNÍ

„Nedávné důkazy naznačují, že natažení hamstringů (částečné trhliny) mohou být alespoň 2 typů s různými mechanismy zranění, z nichž 1 se vyskytuje během vysokorychlostního běhu a druhý během protahovacích cvičení prováděných do krajní kloubní polohy. Kromě toho se zdá, že typ zranění ovlivňuje čas návratu zpět na úroveň před zraněním. Například doba zotavení u tanečníků se „stretching type“ zranění hamstringu byla mnohem delší než u „sprinting type“ zranění typického pro sprintery. V několika sportech musí sportovec provádět vysokorychlostní běh a provádět cvičení se širokou škálou kyčelní flexe s extendovaným kolenem, jako je protažení hamstringů, pro optimální výkon. Epidemiologická studie na velkém počtu elitních fotbalových hráčů v Anglii ukázala, že strečink (přibližně 17 %) byl relativně častý, po běhu (57 %), dokonce druhým nejčastějším mechanismem vzniku zranění hamstringu.“ (Askling, 2007)

„Počáteční ztráta flexibility a síly byla větší u sprinterů než u tanečníků. Dá se tedy říct, že sprinterů mají zpočátku závažnější funkční deficit, ale rychleji se zotavují.“

(Askling, 2008)

4.2.1. SPRINTING TYPE

Studie zkoumající první typ zranění se účastnilo 18 sprinterů.

„Při první návštěvě byl sprinter dotázán na okolnosti zranění, tj. pohyby nebo cvičení, během nichž došlo ke zranění. Byla zaznamenána přítomnost symptomů před zraněním zadního stehna, například bolest svalů nebo necitlivost. Funkční vyšetření zahrnovaly schopnost chodit bez berlí a chodit po rovině bez bolesti. Rovněž byla izometricky měřena síla flexoru KOK a pasivně rozsah flexe v KYK s extendovaným KOK s možností přidání izometrické kontrakce hamstringů. Všechny 18 sprinterů uvedlo, že utrpělo zranění při sprintu, když byla rychlost téměř maximální nebo maximální. Všichni byli nuceni zastavit, když došlo ke zranění, a 11 z 18 (61 %) dokonce upadlo. Při počátečním vyšetření (2 dny po poranění) používalo berle 15 sprinterů (83 %). Žádný ze sprinterů nehlásil žádné příznaky před zraněním, například svalovou ztuhlost nebo bolest.“ (Askling, 2007)

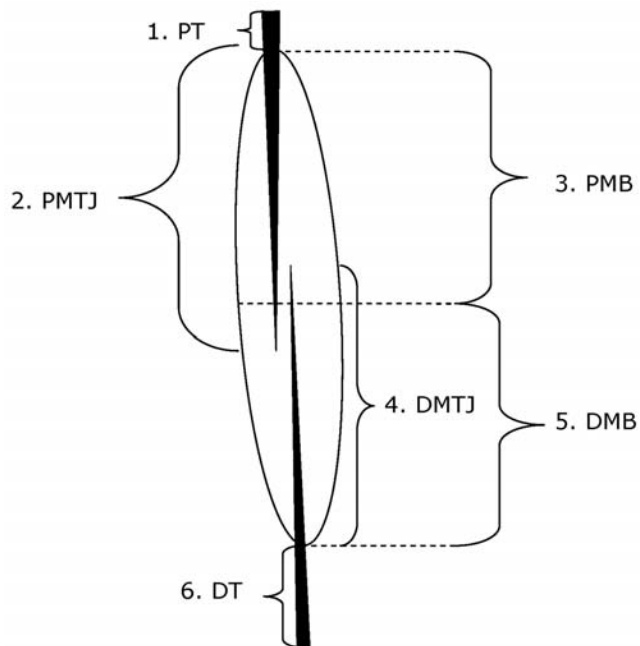
„Všechna zranění kromě 3 se vyskytly na pravé noze. Dlouhá hlava musculus biceps femoris představovala primární místo poranění u všech 18 sprinterů. Osm (44 %) sprinterů mělo sekundární zranění, 7 v musculus semitendinosus a 1 v krátké hlavě musculus biceps femoris. Umístění primárního zranění definovaného ve vztahu k různým oblastem šlachosvalového komplexu dlouhé hlavy musculus biceps femoris, jak je definováno na obrázku 3, je předloženo pro každého z 18 sprinterů v tabulce 7. Šest týdnů po zranění mohli všichni sprinteré běhat bez bolesti, ale pouze 2 (11 %) byli schopni trénovat a / nebo soutěžit, podle jejich slov, na stejné úrovni jako před zraněním. Během dvouletého sledování se 3 sprinteré (17 %) setkali s opětovným zraněním svých hamstringů (8, 9 a 20 měsíců po jejich prvním zranění), což vedlo k nucenému ukončení kariéry pro 2 z nich. Skutečný čas návratu byl od 6 do 50 týdnů (medián- 16 týdnů).“ (Askling, 2007)

Tabulka 7 Průměrný čas návratu na úroveň před zraněním dle postižené oblasti

Mean (and Individual) Times to Return to Pre-Injury Level		
Injured Regions	n	Time to Return, Weeks
PMTJ + PT	5	32 (16, 20, 25, 49, 50)
PMTJ	5	14.2 (6, 8, 10, 21, 26)
PMTJ + DMTJ	1	28
PMTJ+PT+DMTJ	1	49
DMB	2	7.5 (7, 8)
DMTJ	2	14 (12, 16)
DMTJ + DT	2	7(6,8)

Zdroj (Askling, 2007)

Obrázek 3 Schematic drawing in the frontal plane of the muscle – tendon complex of the long head of biceps femoris showing the 6 different regions used when analyzing the injury location and tissues involved



1. proximal tendon (PT), ie, free tendon proximal to muscle fiber attachment; 2. proximal muscle-tendon junction (PMTJ), defined as the proximal intra- muscular tendon and attached muscle fibers; 3. proximal muscle-belly (PMB), ie, muscle proximal to the midpoint of the whole muscle-belly; 4. distal muscle-tendon junction (DMTJ), defined as the distal intramuscular tendon and attached muscle fibers; 5. distal muscle-belly (DMB), ie, muscle distal to the midpoint of the whole muscle-belly; and 6. distal tendon (DT), ie, free tendon distal to muscle fiber attachment

Zdroj (Askling, 2007)

4.2.2. STRETCHING TYPE

Stretching type popsal Askling et al ve své další studii.

„Patnáct tanečnicků (14 žen a 1 muž) provádějící moderní i klasický tanec bylo součástí studie. Aby byli tanečníci zahrnuti, museli během tréninku nebo představení pocítit náhlou bolest v oblasti zadního stehna, zároveň nesměli mít předchozí zranění tohoto svalu. Počáteční klinické vyšetření, 2 dny po poranění, muselo odhalit lokalizovanou palpační bolest hamstringů, lokální bolest při flexi kyčelního kloubu s extenzí v kolenním kloubu a zvýšenou bolest při přidání izometrické kontrakce hamstringů během tohoto testu. U všech tanečnicků zahrnutých do studie bylo zranění ověřeno následným vyšetřením MRI. Všech 15

tanečníků uvedlo, že se jim zranění přihodilo při cvičení s pomalým protahováním: 11 v provazu (sagitální provaz) a 4 v rozštěpu (boční provaz). Třináct tanečníků (87 %) cítilo a slyšelo „lupnutí“, když došlo ke zranění, a v 8 případech dokonce tento zvuk slyšeli i lidé v okolí. 11 tanečníků (73 %) uvedlo, že při vzniku zranění pocítili pocit náhlého lokalizovaného tepla a 2 (13 %) udali silnou bolest v místě zranění. Při palpaci všichni tanečníci udali nejvýraznější bolest v proximální části zadního stehna. Při žádném klinickém vyšetření nebyla na zadním stehně pozorována ekchymóza. U žádného z tanečníků nedošlo během dvouletého sledovacího období k žádnému opakování zranění hamstringů ani k jiným vážným zraněním.“ (Askling, 2007)

„Musculus semimembranosus (87 % případů) a musculus quadratus femoris (87 % případů) byly 2 nejčastěji zraněné svaly, ale zranění se mohla týkat také musculus adductor magnus (33 % případů) (tabulka 8). Jak je vidět v této tabulce, zranění byla zřídka omezena pouze na jeden komplex svalových šlach (pouze ve 2 případech), ale zahrnovala dva (8 případů) nebo dokonce tři komplexy (5 případů). Nebyl přítomen žádný jasný trend, pokud jde o zranění určitého svalu nebo kombinace svalů v určité poloze, například v provazu (sagitální provaz) nebo v rozštěpu (boční provaz), i když musculus adductor magnus byl zapojen do 3 (75 %) zranění, ke kterým došlo během rozštěpu (bočního provazu).“ (Askling, 2007)

„Po 6 týdnech od zranění přetrvávali známky poškození na MRI v 10 ze 13 případů u musculus semimembranosus, v 6 z 11 u musculus quadratus femoris a 1 z 5 u musculus adductor magnus (tabulka 8). Vzdálenost mezi kaudální hranicí tuber ischiadicum a nejvíce kraniiálním bodem zranění, jak je vidět na MRI, se v průběhu času postupně snižovala (tabulka 9). Podobná změna byla pozorována pro délku (kranio-kaudální rozsah), šířku (medio-laterální rozsah) a hloubku (antero-posteriorní rozsah), jak je kvantifikováno v tabulce 9. Průměrná velikost zranění zbývající po 6 týdnech se, dle MRI, pohybovala od 7 % do 52% velikosti zjištěné při prvním MRI vyšetření. Skutečný čas návratu byl od 30 do 76 týdnů (medián- 16 týdnů)“ (Askling, 2007)

Tabulka 8 Poraněné svaly při 4 MRI vyšetřeních u každého subjektu

Muscles Involved in the 4 MRI Investigations (I-IV) in Each Subject				
Subject	MRI I (n = 12) Muscles	MRI II (n = 12) Muscles	MRI III (n = 12) Muscles	MRI I (n = 12) Muscles
1	SM, QF	SM	SM	SM
2	SM, QF	SM	SM	SM
3	SM, QF, AM	QF	QF	QF
4	SM, QF, AM	SM, AM	SM, AM	SM
5	SM, QF	SM, QF	n/a	SM, QF
6	SM, QF	SM, QF	SM, QF	SM, QF
7	QF, AM	AM	AM	AM
8	SM, QF	SM	SM	SM
9	n/a	QF	QF	QF
10	SM, QF, AM	QF, AM	QF	QF
11	SM, QF, AM	SM	SM	SM
12	SM, QF	SM, QF	SM, QF	SM
13	n/a	n/a	n/a	SM, QF
14	n/a	n/a	n/a	SM
15	SM	n/a	SM	n/a

MRI, magnetic resonance imaging; SM, semimembranosus; QF, quadratus femoris; AM, adductor magnus; n/a, measurement not available

Zdroj (Askling, 2007)

Tabulka 9 Průměrné hodnoty pro MRI vyšetření během 4 vyšetření

Mean Values \pm 1 SD (and Ranges) for MRI Parameters at the 4 MRI Investigations (I-IV)				
Parameter	MRI I (n=12)	MRI II (n=12)	MRI III (n=12)	MRI IV (n=12)
Distance to tuber, mm	23 \pm 8 (34 to 11)	18 \pm 8 (36 to 7)	15 \pm 10 (27 to -6)	13 \pm 15 (33 to -22)
Length, mm	98 \pm 50 (27 to 172)	50 \pm 30 (16 to 117)	39 \pm 26 (11 to 93)	31 \pm 15 (11 to 55)
Width, mm	37 \pm 11 (18 to 54)	26 \pm 10 (12 to 45)	20 \pm 6 (13 to 33)	16 \pm 7 (0 to 30)
Depth, mm	20 \pm 5 (9 to 28)	15 \pm 5 (8 to 23)	12 \pm 4 (7 to 17)	11 \pm 7 (0 to 24)
Volume, mm	40 \pm 34 (5 to 122)	10 \pm 8 (1 to 30)	5 \pm 3 (1 to 12)	4 \pm 4 (0 to 13)

Negative values mean that the most cranial pole of the injury was caudal to tuber

Zdroj (Askling, 2007)

4.3. REHABILITAČNÍ PROTOKOLY

„Doba od data zranění do data zahájení rehabilitačního protokolu byla u obou protokolů 5 dnů. Celkově byla vybrána cvičení, která mohla být provedena kdekoli a bez použití moderního vybavení. Každý rehabilitační protokol sestával ze tří různých cviků, kde první cvičení bylo zaměřeno hlavně na zvýšení flexibility, cvičení 2 bylo kombinovaným cvičením na sílu a stabilizaci trupu/pánve a cvičení 3 bylo spíše specifickým cvičením na silový trénink. Všechna cvičení byla prováděna v sagitální rovině. Intenzita a objem tréninku byly mezi oběma protokoly co nejrovnoměrnější. Během celé rehabilitační periody byly tréninky kontrolovány nejméně jednou týdně. Rychlost a zátěž se postupem času zvyšovaly. Při provádění cviků nesměl pacient cítit žádnou bolest.“ (Askling, 2013)

„Hlavním výstupem je čas potřebný na návrat, tj. čas potřebný od výskytu zranění až po plnou účast v tréninku fotbalového týmu a dostupnost pro výběr k zápasů. Byl také zaznamenán výskyt opakovaných zranění během 12 měsíců od návratu. Pokud došlo k opětovnému poranění, odpovědný lékařský tým měl neprodleně kontaktovat vedoucího studie, aby bylo možné opakovat stejný postup jako u původního zranění. Celé jednoleté období sledování bylo dokončeno všemi hráči ve studii.“ (Askling, 2013)

„Mezi skupinami hráčů v L-protokolu a C-protokolu nebyly žádné významné rozdíly, pokud jde o věk, výšku, hmotnost, pohlaví, úroveň výkonu, typ zranění, zapojení proximální volné šlachy. Rovněž nebyly zjištěny žádné rozdíly ve vzdálenosti mezi

proximálním okrajem otoku a tuber ischiadicum, délkou otoku a vzdáleností mezi bodem maximální palpační bolesti a tuber ischiadicum.“ (Askling, 2013)

4.3.1. L-PROTOKOL

„Cvičení L-protokolu se konkrétně zaměřuje na zatěžování hamstringů během rozsáhlého prodlužování, zejména během excentrické aktivity svalů.“ (Askling, 2013)

4.3.1.1. THE EXTENDER

„Hráč by měl držet a stabilizovat stehno poraněné DK s KYK ohnutým přibližně do 90 ° a poté provést pomalou extenzi kolene do bodu těsně před bolestí. Dvakrát denně, tři série o 12 opakováních.“ (Askling, 2013)

4.3.1.2. THE DIVER

„Cvičení by mělo být provedeno jako simulovaný skok do vody, tj. flexe KYK (z kolmého postavení trupu) zraněné, stojné DK a současně natažení paží dopředu a pokus o maximální extenzi KYK zvednuté DK při zachování pánve horizontálně; úhly v KOK by měly být udržovány kolem 10–20° na stojné DK a 90° na zvednuté DK. Vzhledem ke své složitosti by toto cvičení mělo být prováděno na začátku velmi pomalu. Jednou denně každý druhý den, tři sady po šesti opakováních.“ (Askling, 2013)

4.3.1.3. THE GLIDER

„Cvičení je zahájeno z pozice se vzpřímeným trupem, jednou rukou drženou na podpěře a DK mírně rozkročenými. Veškerá tělesná hmotnost by měla být na patě poraněné DK s mírnou flexí v koleni přibližně 10–20°. Pohyb je zahájen klouzáním dozadu na druhé DK (využití povrchu s nízkým třením) a zastaven před dosažením bolesti. Pohyb zpět do výchozí polohy by měl být proveden pomocí obou paží, nikoli pomocí poraněné DK. Progresi je dosaženo zvýšením klouzavé vzdálenosti a rychlejším provedením cvičení. Provádět jednou denně, každý třetí den tři sady se čtyřmi opakováními“ (Askling, 2013)

4.3.2. C-PROTOKOL

„C-protokol sestával z konvenčních cvičení pro hamstringy s menším důrazem na cvičení v prodloužení svalu.“ (Askling, 2013)

4.3.2.1. STREČINK-KONTRAKCE/RELAXACE

„Pata poraněné DK je umístěna na stabilním povrchu ve vysoké poloze (téměř v maximálním rozsahu flexe KYK) s flexí v KOK přibližně 10°. Patou se stlačí po dobu 10 sekund do podložky a poté následuje po dobu 10 sekund uvolnění. Poté se zaujme nová

poloha, kdy se horní část těla ohýbá pomalu dopředu (směrem ke špičce) po dobu 20 sekund. Dvakrát denně, tři sady se čtyřmi opakováními.“ (Askling, 2013)

4.3.2.2. POHYBY S ODPOROVÝMI POMŮCKAMI

„Používá se stabilní stroj obsahující odporové lanko nebo expandér. S nezraněnou DK jako stojnou, se na zraněné DK provádí pohyb KYK vpřed a dozadu (flexe a extenze) se současnou flexí v KOK přibližně 20–30°. Toto cvičení zahrnuje celé tělo a mělo by být prováděno pomalu na začátku rehabilitačního období. Jednou denně každý druhý den, tři série po šesti opakováních.“ (Askling, 2013)

4.3.2.3. PÁNEVNÍ ZDVIH

„Toto cvičení je zahájeno v poloze na zádech s váhou na obou patách a poté je pánev pomalu zvedána a pokládána. Začínáme s flexí 90° v KOK. Zátěž se zvyšuje tak, že se na zraněnou nohu přidá větší váha a KOK je ve větší extenzi. Nakonec váhu nese pouze mírně ohnutá zraněná DK. Provádíme každý třetí den, tři série po osmi opakováních.“ (Askling, 2013)

4.4. VÝSLEDKY

4.4.1. TYP ZRANĚNÍ A LOKALIZACE

„Padesát čtyři (72 %) ze všech 75 zranění hamstringů ověřených MRI bylo sprinting-type a 21 (28 %) bylo stretching-type. V 52 ze 75 hráčů (69 %) bylo primární zranění lokalizováno v dlouhé hlavě musculus biceps femoris a ve 25 z těchto 52 (48 %) bylo přítomno také sekundární zranění, běžně (80 %) lokalizováno v musculus semitendinosus. U 16 ze 75 hráčů (21 %) bylo primární zranění lokalizováno v musculus semimembranosus (SM) a u 7 z těchto 16 (44 %) došlo k sekundárnímu zranění. Jasná většina (94 %) primárních zranění sprinterského typu byla lokalizována v dlouhé hlavě musculus biceps femoris, zatímco musculus semimembranosus byl nejčastějším (76 %) místem pro zranění strečinkového typu.“ (Askling, 2013)

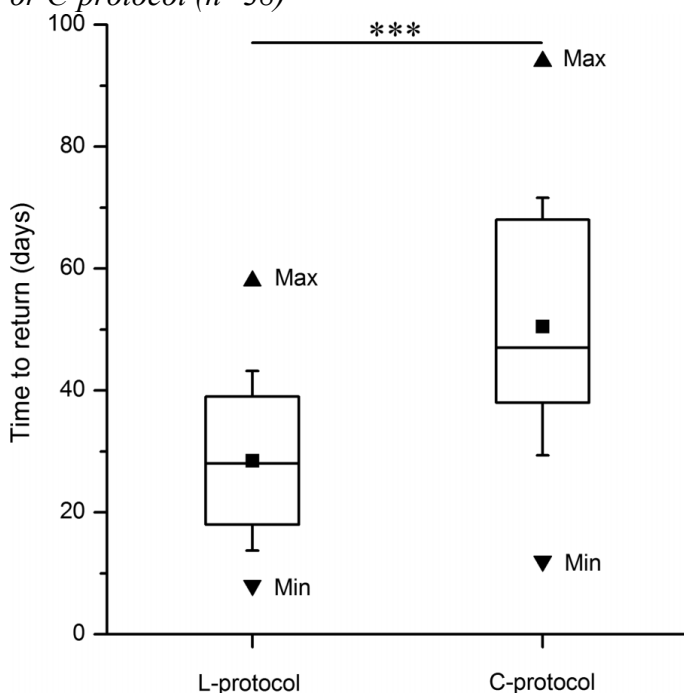
4.4.2. ASKLING H-TEST

„Třináct hráčů (35 %) zařazených v L-protokolu a 27 v C-protokolu (71 %) zažilo při provádění testu pocit nejistoty, a proto bylo nutné prodloužit dobu rehabilitace. Průměrná doba rehabilitace byla prodloužena o 7 dní (rozmezí 3–14).“ (Askling, 2013)

4.4.3. ČAS POTŘEBNÝ K NÁVRATU

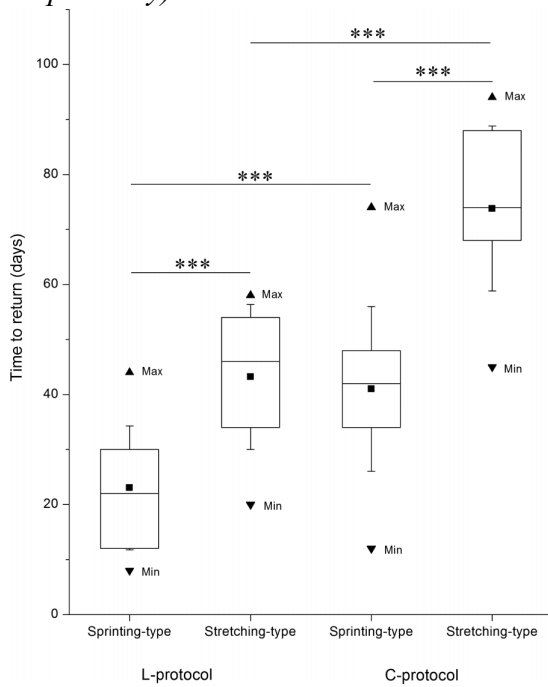
„Doba návratu byla v L-protokolu významně kratší ve srovnání s C-protokolem, průměrně 28 dní (rozmezí 8–58 dní) a 51 dní (rozmezí 12–94 dnů) (obrázek 4). Čas potřebný k návratu byl také podstatně kratší v L-protokolu než v C-protokolu pro zranění jak sprinterského, tak strečinkového typu (obrázek 5), jakož i pro zranění, která nezahrnují a zahrnují proximální volnou šlachy (obrázek 6). Úrazy sprinterského typu samy o sobě vykazovaly výrazně kratší dobu návratu ve srovnání s úrazy typu strečinkového (obrázek 5). Také zranění, která nezahrnují proximální volnou šlachy, vykazovala výrazně kratší dobu návratu než zranění, která zahrnovala volnou šlachy (obrázek 6). Korelační analýza ukázala, že čím kratší byla vzdálenost k tuber ischiadicum od proximálního okraje zranění zjištěného pomocí MRI nebo bolestí při palpaci vrcholu zranění, tím delší byl čas návratu. Větší rozsah edému byl také spojen s výrazně delší dobou návratu.“ (Askling, 2013)

Obrázek 4 Time to return, in days, in either the L-protocol (n=37) or C-protocol (n=38)



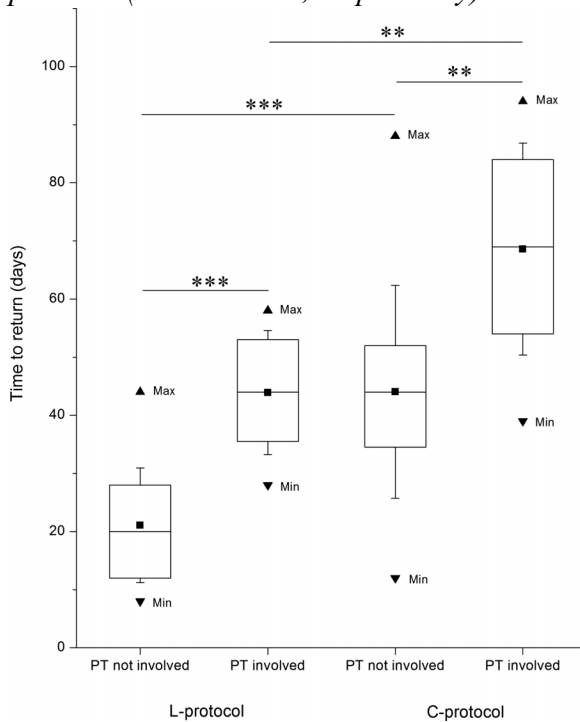
Zdroj: (Askling, 2013)

Obrázek 5 Time to return, in days, for players with either sprinting-type or stretching-type injuries in either the L-protocol (n=27 and 10, respectively) or C-protocol (n=27 and 11, respectively)



Zdroj: (Askling, 2013)

Obrázek 6 Time to return, in days, for players with injuries either involving or not involving the proximal free tendon (PT) in either the L-protocol (n=25 and 12, respectively) or the C-protocol (n=28 and 10, respectively)



Zdroj: (Askling, 2013)

Askling et al v jedné ze svých studií také porovnával délku rehabilitace u profesionálních a rekreačních sportovců a výsledek byl jednoznačný. „Doba návratu ke sportu byla u subjektů na rekreační úrovni (střední, 62 týdnů; rozmezí 40–104) výrazně delší než u subjektů na elitní úrovni (25 týdnů; rozmezí 9–80).“ (Askling, 2008)

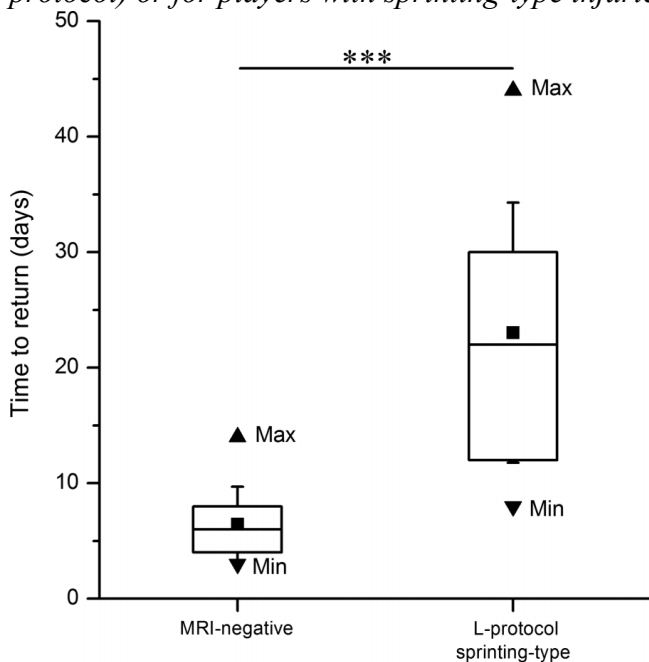
4.4.4. OPAKOVANÁ ZRANĚNÍ

„Během dvanáctiměsíčního sledovacího období bylo zaregistrováno jedno opakované zranění. K tomuto poranění došlo v C-protokolu 6 měsíců po počátečním zranění. Obě zranění byla sprinterského typu a byla umístěna v dlouhé hlavě musculus biceps femoris. Návrat trval 12 dní, ve srovnání se 16 dny potřebnými pro počáteční zranění.“ (Askling, 2013)

4.4.5. MRI-NEGATIVNÍ SKUPINA

„Všechna zranění, která měla negativní nález na MRI byla typu sprinterského. Charakteristiky MRI-negativní skupiny byly podobné jako u odpovídající skupiny hráčů se zraněním sprinterského typu v L-protokolu. MRI negativní skupina měla výrazně kratší dobu návratu, průměrně 6 dní (rozmezí 3–14 dní), než odpovídající skupina hráčů, tj. sprinterský typ v rámci L-protokolu (průměr 23 dnů) (obrázek 7).“ (Askling, 2013)

Obrázek 7 Time to return, in days, for MRI-negative players (n=11, all performing L-protocol) or for players with sprinting-type injuries within the L-protocol (n=27)



Zdroj (Askling, 2013)

PRAKTICKÁ ČÁST

5. CÍL A ÚKOL PRÁCE

Cílem bakalářské práce je zmonitorovat a popsat terapii svalových zranění s využitím excentrické kontrakce, zhodnotit výsledky této terapie a porovnat jednotlivé případy zranění a jejich rehabilitaci.

Pro dosažení cíle je nutné splnit následující body:

1. Načrpat teoretické znalosti z různých zdrojů o excentrické kontrakci a to, jak se využívá při rehabilitaci svalových zranění
2. Vybrat pacienty s odpovídající diagnózou pro terapii
3. Vytvořit rehabilitační program pro tyto pacienty
4. Po ukončení nadále pacienty sledovat, zda nedojde k obnovení zranění

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

6. HYPOTÉZY

6.1. HYPOTÉZA 1

Na základě studií Asklinga, Tengvara et al předpokládám, že zranění Stretching typu budou vyžadovat delší rekonvalescenci než zranění Sprinting typu.

6.2. HYPOTÉZA 2

Předpokládám, že lokalizace zranění bude odpovídat, dle mechanismu vzniku a typu zranění, lokalizacím popsaným v publikacích Asklinga, Tengvara et al.

6.3. HYPOTÉZA 3

Předpokládám, že pokud je při palpačním vyšetření a vyšetření odporovými testy přítomna bodavá bolest nebo se projeví funkční deficit, bude později na sonografickém vyšetření prokázáno strukturální poranění.

6.4. HYPOTÉZA 4

Předpokládám, že po podstoupení rehabilitace zahrnující excentrický trénink, se zvýší svalová síla dané skupiny svalů a jejich odolnost vůči opětovnému poranění.

7. CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

Ke kazuistice byly zvoleni dva pacienti ve věku 24 a 32 let, kterým byla diagnostikována parciální ruptura v proximální části některého ze zadních stehenních svalů. Jednalo se o profesionální fotbalisty hrající českou nejvyšší fotbalovou soutěž. Tito hráči trénovali od útlého věku několikrát týdně a o víkendu absolvovali fotbalová utkání. Terapie probíhala v tréninkovém centru prvoligového fotbalového týmu nebo ve fitness centru dle pacientova výběru. Zdravotní dokumentace nám byla poskytnuta klubovým lékařem a výsledky výstupního vyšetření jsme získali ze zátěžové laboratoře. Od obou pacientů máme podepsaný informovaný souhlas.

8. METODIKA

Vzhled k určeným cílům jsme v této práci zvolili kvalitativní výzkum. Pro vědecké účely jsme si zvolili 2 kazuistiky. Při tvorbě anamnézy jsme zvolili rozhovor s pacientem, ale také své poznatky, jelikož jsme byli přítomni při vzniku zranění a mohli jsme tak posoudit mechanismus vzniku zranění. Po vzniku zranění jsme také použili odporové testy (standardizované dle Jandy) a palpační vyšetření, jehož výsledky byly značně subjektivní. Dále jsme využili zdravotní dokumentaci (včetně výsledků sonografických vyšetření), které nám poskytl klubový lékař, který pacienta ošetřoval. Při výstupních vyšetřeních jsme čerpali z výsledků standardizovaného vyšetření svalové síly na přístroji Cybex Humac Norm, kterému se hráč podrobil v zátěžové laboratoři.

9. KAZUISTIKA 1

MUŽ

24 LET

DG: PARCIÁLNÍ RUPTURA MUSCULUS BICEPS FEMORIS (CAPUT LONGUM) LAT. SIN.

9.1. ANAMNÉZA

RA:

V tomto případě bezvýznamná

OA:

Několikanásobná distorse hlezna lat. dx

Syndrom laterální hyperprese patelly lat. dx. řešeno artroskopicky 13.3.2017

Syndrom laterální hyperprese patelly lat. sin. řešeno artroskopicky 7.8.2018

Parciální ruptura musculus quadriceps femoris lat. sin. 2018

PA:

Profesionální hráč fotbalu

SA:

Žije v bytě s přítelkyní.

Lateralita: levák

NO:

7.7.2019 při sprintu během přátelského fotbalového utkání pocítil píchnutí v proximální části zadního stehenního svalu levé nohy, hráč musel okamžitě přerušit a následně ukončit sportovní činnost. Pacientovi bylo ihned provedeno palpační vyšetření, které ukázalo palpační bolestivost v proximální části zadního stehna. Dále byly provedeny odporové testy, při kterých pacient udával pocit přesně lokalizovaného ostrého bodnutí.

Pacientovi byl okamžitě po vyšetření provedena komprese elastickým obinadlem a přiložen led. Pacient byl poučen o protokolu P.R.I.C.E. a následující den se měl dostavit k lékaři. U lékaře se pacient podrobil sonografickému vyšetření.

9.2. VYŠETŘENÍ

9.2.1. VYŠETŘENÍ 1

7.7.2019- První vyšetření bylo týmovým fyzioterapeutem bezprostředně po vzniku zranění. Provedli jsme palpační vyšetření a odporové testy (extenze v KYK s extendovaným a následně flektovaným KOK, flexe v KOK proti odporu). Vzhledem k hráčovým pocitům během palpačního vyšetření a odporových testů jsme odhadovali, že vzniklo strukturální zranění v proximální oblasti levého stehna. Vzhledem k tomu, že zranění vzniklo při akceleraci, klasifikovali jsme ho jak Sprintig typ. Na základě této klasifikace a výsledků předchozích vyšetření, jsme očekávali poranění musculus biceps femoris (caput longum).

9.2.2. VYŠETŘENÍ 2

8.7.2019- Pacient se dostavil k vyšetření u klubového lékaře. Kde mu bylo provedeno sonografické vyšetření s negativním výsledkem. (Příloha 2)

9.2.3. VYŠETŘENÍ 3

8.7.2019- Provedli jsme kineziologický rozbor pacienta.

Aspekční vyšetření:

zepředu:

- pravé rameno výše
- výrazný hypertonus horní části musculus trapezius oboustranně
- abdukce v ramenních kloubech je pohyb zahájen elevací ramene, pravé předbíhá levé
- hypertonus musculus pectoralis major oboustranně
- hypertonus musculus rectus abdominis (především horní část)
- patelly jsou oboustranně taženy zevně (následek syndromu laterální hyperprese patelly)
- jizvy po artroskopii jsou aspekčně klidné a dobře zhojené

-genua valga

- oblast malleolus medialis lat. dx. je větší v porovnání s druhou stranou

- plochonoží

Zboku:

- předsun hlavy

- protrakce ramen

- výrazně zvětšená kyfóza v hrudní oblasti páteře

- antevertze pánve a s tím související hyperlordóza v oblasti bederní páteře

- výrazný hypertonus v musculus tensor fascia latae a v iliotibiálním traktu

Zezadu:

- pravé rameno výše

- hypertrofie horní části musculus trapezius oboustranně

- pravá lopatka výše

- hypertonus paravertebrálních svalů v hrudní a bederní části páteře

- hypertrofie hamstringů (musculus biceps femoris, musculus semimebranosus a musculus semitendinosus)

- výraznější trofika musculus gastrocnemius lateralis oboustranně v porovnání s mediální částí lýtky

- Achillova šlacha tažena laterálně oboustranně

Palpační vyšetření:

Na zádech:

- Trigger points: musculus pectoralis major oboustranně, v horní části musculus rectus abdominis, musculus quadriceps femoris (vastus lateralis), musculus tensor fascia latae

- jizva po artroskopickém zákroku je na obou stranách dobře posunlivá i protažlivá

Na břicho:

- Trigger points: musculus trepezius horní část lat. dx., musculus levator scapulae lat. dx., musculus gastrocnemius medialis proximální část oboustranně, musculus flexor hallucis longus lat. dx.

- v oblasti proximálního stehna lat. sin. je zvýšená bolestivost s maximem v přesně specifikovaném bodě

Vyšetření stoje:

- stoj o širší bázi

- noha je při stoji postavena více dopředu než pravá (stereotyp vzniklý z opakovaných pohybů-obrátce, má při bránění postavení bokem levou nohou vpřed)

- váha výrazně na malíkové hraně

Měření obvodů:

Stehno-nejširší místo (15 cm nad patellou): lat. sin. (68 cm), lat dx. (66 cm)

Stehno-nad patellou: lat. sin. (55 cm), lat dx. (53,5 cm)

Kolenní kloub-přes patellu: lat. sin. (40,5 cm), lat dx. (40 cm)

Kolenní kloub-pod kolenem (tuberositas tibiae): lat. sin. (38 cm), lat dx. (38 cm)

Lýtka-nejširší místo: lat. sin. (51 cm), lat dx. (49,5 cm)

Bérec-nad kotníky: lat. sin. (29,5 cm), lat dx. (30 cm)

Přes kotníky: lat. sin. (24,5 cm), lat dx. (26 cm)

Přes nárt a patu: lat. sin. (35 cm), lat dx. (36 cm)

Noha-přes hlavičky metatarsů: lat. sin. (24 cm), lat. dx. (24 cm)

9.2.4. VYŠETŘENÍ 4

11.7.2019- Přestože první sonografické vyšetření bylo negativního výsledku, podstoupil pacient druhé sonografické vyšetření. Důvodem byl klinický obraz pacienta a přetrvávající nález při odporových zkouškách. Sonografické vyšetření bylo tentokrát s pozitivním nálezem o průměru 6 mm. (Příloha 3)

9.2.5. VYŠETŘENÍ 4

22.7.2019- Bylo provedeno další kontrolní sonografické vyšetření, které prokázalo zmenšení ložiska, které bylo viditelné už pouze na hranici rozlišitelnosti. (Příloha 4).

9.2.6. VYŠETŘENÍ 5

4.8.2019- Hráč se podrobil vyšetření svalové síly na přístroji Cybex Humac Norm (přístroj hodnotícím svalovou sílu jednotlivých svalových skupin a poměr mezi nimi), toto vyšetření bylo zároveň výstupním vyšetřením. Toto vyšetření prokázalo, že skupina zadních stehenních svalů (hamstringy) získali dostatečnou svalovou sílu, zároveň se zlepšil (oproti testování před začátkem přípravy- 17.6.2019) vzájemný poměr této svalové skupiny na dominantní a nedominantní DK. Tyto výsledky ukazují, že je možné hráči povolit bez většího rizika plné tréninkové i zápasové zatížení.

9.3. REHABILITAČNÍ PROCES

9.3.1. TÝDEN 1.

9.3.1.1. DEN 1.

Den vzniku zranění. Pacient byl vyšetřen, bylo mu poskytnuto první ošetření, poučení o P.R.I.C.E. protokolu, režimových opářeních a následně byl odeslán k lékaři.

9.3.1.2. DEN 2.

Pacient se podrobil vyšetření u lékaře a poté se dostavil do tréninkového centra k zahájení rehabilitace. Během terapie jsme prováděli manuální ošetření okolních struktur (ploska, musculus triceps surae, musculi glutei, svaly zad), na zádočných svalech jsme také zvolili ošetření fascie s využitím pomůcek Fazer (pomůcky vyvinuté z chirurgické oceli). Od 2. dne jsme rovněž zařadili do terapie ošetření poraněného svalu pomocí přístroje DEEP OSCILLATION® Personal od firmy Physiomed (přístroj určený k ošetření s využitím hluboké oscilace s naprogramovanými programy např. antiedematózní, protizánětlivý apod.), konkrétně programem podporujícím hojení svalových vláken. Dále byl pacientovi

vysvětlen princip lokalizovaného dýchání a fungování HSSp. V rámci terapie si několik minut zkoušel cílené lokalizované dýchání. Poté, co jsme si ověřili, že princip pochopil jsme přidali aktivaci musculus transversus abdominis, kterou rovněž pacient zvládl bez problémů. Pacientovi bylo vysvětleno, jak má toto cvičení provádět v domácím prostředí. Na závěr terapie jsme aplikovali lymfotape na zadní stranu stehna levé dolní končetiny. Pacient nadále dodržuje P.R.I.C.E. režim.

9.3.1.3. DEN 3.-4.

Nadále jsme pokračovali v uvolňování okolních struktur. Kromě již zmíněných technik jsme nově použili přístroj COMPEX (přístroj určený pro elektroterapii s naprogramovanými programy např. pro redukci svalového napětí, TENS nebo prevenci atrofie) na redukci svalového napětí paravertebrálního svalstva. Pro procvičování aktivace musculus transversus abdominis jsme pacientovi zařadili novou pozici, kdy má flexi 90° v KYK, KOK a hlezenním kloubu a bérce má podložené gymnastickým míčem. V této pozici pacient aktivaci opět zvládal, atak jsme jí zařadili do cvičení, které prováděl v domácím prostředí. Od 4. dne jsme již po terapii neaplikovali lymfotape.

9.3.1.4. DEN 5.-6.

Ošetření na lehátku:

Manuální ošetření probíhalo stejným způsobem, jak již bylo zmíněno v předchozích dnech. Začali jsme také s jemnou manipulací poraněné oblasti. Dále jsme v rámci myofasciální terapie využili dynamické baňkování v oblasti úponů musculi glutei a v oblasti zádoových svalů. Přístroj k terapii hlubokou oscilací si pacient zapůjčil a od tohoto dne praktikoval tuto terapii v domácím prostředí.

Cvičení v posilovně:

Začali jsme postupným zatěžováním poraněného svalu. Zařazeno bylo izometrické zatížení- pacient prováděl v leže na zádech s extendovanými DKK v KOK tlak patou do podložky, dále pak prováděl s flektovanými DKK v KOK tlak do plných plosek a nakonec přidal dorsální flexi v hlezenním kloubu a tlaky prováděl pouze do pat. Poté jsme dělaly cvičení zaměřená na skupinu adduktorů- vleže na zádech s extendovanými KOK si pacient vložil overball mezi kotníky a opakovaně prováděl tlaky do míče, stejný postup pak následoval, když provedl flexi v KOK a overball si vložil mezi kolena. Zapojili jsme také cvičení zaměřené na aktivaci musculus gluteus medius, kdy pacient ležel na boku, spodní

DK (DK na ležící straně) byla v semiflexi v KOK, horní DK je ve flexi v KOK a pacient prováděl opakovaně abdukci této DK (provádíme oboustranně). Dále využíváme pacientovi znalosti aktivace HSSp a přenášíme je do těžších pozic jako je nízký plank (podpor na předloktích) (5.den) a vysoký plank (vzpor) (6.den), po úpravě nedostatků (hyperkyfóza hrudní páteře a elevace ramen) pacient zvládl opakovaně provést cviky správně. Tyto cviky jsme tedy zařadili k, již používaným cvikům na aktivaci HSSp prováděných pacientem v domácím prostředí.

9.3.2. TÝDEN 2.

9.3.2.1. DEN 7.-8.

První fáze

Ošetření na lehátku:

Manuální ošetření odpovídalo předchozím dnům. Začali jsme využívat hlubšího ovlivňování poraněného svalu.

Cvičení v posilovně:

Všechna cvičení popsaná v předchozích dnech byla prováděna znovu. K těmto cvikům jsme zařadili ještě další variace nebo nové cviky. Příkladem byla další varianta cvičení zaměřeného na posílení musculus gluteus medius, kdy pacient opět ležel na boku, tentokrát byly však DKK extendovány v KOK a prováděl opakovaně abdukci horní DK. Dále jsme přidali další cvik zaměřený na izometrické zatížení postiženého svalu. Pacient měl ve stoji jednu DK položenou patou na vyvýšené podložce (tak aby flexe v KYK byla kolem 90° a v KOK byla semiflexe). Pacient provedl tlak patou do podložky, zároveň prováděl střídavě plantární a dorsální flexi v hlezenním kloubu a k tomu simuloval pohyb HKK při běhu (šikmý vzor – když byl hlezenní kloub v dorsální flexi, tak byla opačná HK v pohybu vpřed – flexe v ramenním a loketním kloubu). Dále jsme začali s neurální mobilizací (mobilizace periferního nervového systému DK) (Příloha 5,6), každý pohyb byl vykonáván 10krát. Zařadili jsme do programu také pánevní zdvihy (mosty), tento cvik jsme prováděli ve 2 sériích po 4 opakování (Příloha 7,8). Druhým novým cvikem byl Wall sit prováděný 3x15 sekund (Příloha 9). Pacient v domácím prostředí trénoval zadané cviky zaměřené na aktivaci HSSp, mohli jsme tedy přidat další variantu, kdy v nízkém planku (podpor na předloktích) pomalu přesouval těžiště kaudálním a poté kraniálním směrem.

Nejdříve to prováděl kontrolovaně, když vše zvládl mohl zvýšit rychlost. Začlenili jsme také cvičení se zaměřením na takzvanou lumbopelvickou kontrolu. Jde o to, aby pacient dokázal v různých pozicích a při různých cvičeních udržet neutrální nastavení pánve, které je tak důležité pro správné fungování HSSp. Například pacient byl v nízkém planku (podporu na předloktích) a opakovaně snižoval své těžiště směrem k zemi a opět vzhůru. Podmínkou správného provedení bylo udržení neutrální pozice pánve vůči hrudníku (podmiňuje správnou funkci HSSp). Pacient následně dostal pokyn, aby toto cvičení zařadil do domácího cvičení.

Druhá fáze

Od 8. dne rehabilitace jsme začali s dvoufázovou rehabilitací. Druhá fáze se většinou odehrávala v bazénu nebo v posilovně.

Cvičení v bazénu:

8. den proběhlo poprvé cvičení v bazénu. Pacient byl ve vodě tak, aby úroveň vody měl zhruba na úrovni prsou. V této hloubce prováděl chůzi, chůzi bokem, chůzi pozadu, chůzi s výdrží na jedné noze, chůzi s výponem, lifting a nízký skipping. Šlo nám o to, aby byl pohyb řízený a kontrolovaný, pacient tedy neprováděl cvičení v maximální intenzitě. Poté jsme se přesunuli do menší hloubky tak, aby měl pacient hladinu vody v úrovni pupku. Zde jsme využili plaveckou pěnovou desku, kterou si pacient vložil pod plosku a v pozici, kdy měl nohu flektovanou v KYK a KOK (v obou téměř 90°), provádí mírnou (zhruba 10°) extenzi celé DK, tím docílíme aktivace hlavně musculus gluteus maximus.

9.3.2.2. DEN 9.-10.

První fáze

Ošetření na lehátku:

Postup byl stále stejný. Přidali jsme baňkování se současnou koncentrickou kontrakcí.

Cvičení v posilovně:

Na úvod cvičební jednotky se pacient rozcvičil pětiminutovou jízdou na rotopedu s minimálním zatížením a se sníženým sedlem, což eliminovalo možnost dostat se do rizikových rozsahů pro zraněný sval. Vleže na břicho prováděl pacient nejdříve kontrolovanou

extenzi v KYK (malý rozsah-zhruba 15°) a poté flexi v KOK. Pacient byl poučen o správné technice a provedení extenze KYK a byl mu popsán extenční stereotyp KYK. Vzhledem k tomu, že toto cvičení zvládal bez obtíží, byl následující den (10. den) přidán při těchto pohybech mírný odpor vedený terapeutem. Zvýšili jsme počet opakování u mostů (pánevních zdvihů) na 2 série po 8 opakování. Mimo to jsme ještě zařadili mosty (pánevní zdvihy) na jedné DK (Příloha 10,11,12 a 13) 2 série po 4 opakování. Zařadili jsme také pánevní zdvihy na gymballu (Příloha 14 a 15) ve 2 sériích po 4 opakování. Dalším nově prováděným cvikem byl reverse plank (obrácený plank). Pacient seděl na zemi, HK za tělem extendované v loketních kloubech. Na pokyn se zdvihl a provedl obrácený plank s výdrží 30 sekund. Při tomto cvičení opět bylo nutné dodržovat zásady aktivace HSSp. Pacient dostal za úkol trénovat toto cvičení i v domácím prostředí. Pokud nebylo zmíněno vyřazení některých cviků z předchozích dní nebo nebyla popsána jiná varianta jejich provádění, byly tyto cviky aplikovány i nadále.

Druhá fáze

Cvičení v bazénu:

Postupovali jsme stejně jako v přechozích dnech. Navíc jsme zařadili chůzi protaženým krokem ve vyšší frekvenci, pacient musel překonat větší odpor vody. Na závěr tréninkové jednotky jsme navíc vložili nácvik kopu. Tento prvek byl prováděn ve větší hloubce, tak aby měl pacient hladinu vody v úrovni prsou. Pohyb pacient dělal naprosto řízeně a neprováděl ho švihově.

9.3.2.3. DEN 11.-12.

První fáze

Ošetření na lehátku:

Neustále jsme kombinovali předchozí zmíněné postupy. V důsledku zvýšené únavy, pramenící z vyšší zátěže zraněného svalu, jsme od 11. dne aplikovali regenerační program na přístroji Compex.

Cvičení v posilovně:

Zvyšovali jsme počty opakování u předchozích cviků o 2. Poprvé jsme zařadili excentrický trénink. Zařadili jsme cviky dle L-protokolu popsaného v teoretické části. Prvním cvikem je The Extender (Příloha 16,17 a 18), který jsme prováděli ve 2 sériích po 6

opakováních. Druhý cvik je The Diver (Příloha 19 a 20), který jsme rovněž prováděli ve 2 sériích po 6 opakováních. Druhý den (12. den) jsme použili ještě obounožní variantu tohoto cviku (Příloha 21 a 22) a další, kdy jsme kombinovali pohyb HKK (Příloha 23,24 a 25). Při dalším cvičení jsme využili pomůcku nazývanou se Flowin (hladká deska s destičkami snižujícími tření). Pacient ležel na zádech, DKK měl položené patami na destičce. Na pokyn provedl flexi v KOK a přiblížil paty sunutím po podložce k zadku. Poté provedl pánevní zdvih a při současném brždění prováděl extenzi DKK v KOK (Přílohy 26,27,28 a 29) Tento cvik jsme prováděli ve 2 sériích po 4 opakováních. Na závěr jsme využili gymball při tzv. "gymball rollech", které provádíme ve 2 sériích po 6 opakováních. (Přílohy 30,31 a 32).

Druhá fáze

Cvičení v bazénu:

Pokračovali jsme v nastaveném režimu a přidali jsme další cviky. První bylo přidání běžeckých variací (skipping...) ve vyšších intenzitách (zhruba 80 %) do úrovně bazénu, kde pacient ještě stačí. Dalším cvikem bylo simulované běhu s vestou. To probíhalo v hloubce, kde cvičící nedosáhl na dno (vesta ho nadnášela). Pacient prováděl simulovaný běh (zhruba na 70 %) po dobu 10 sekund, následovala 20 sekund pauza, to celé jsme opakovali desetkrát. Pacient také plaval s využitím plavecké destičky, aby se soustředil pouze na pohyby prováděné DKK. Druhý den (12. den) v tomto cvičení využil ploutve, aby zátěž na DKK byla vyšší.

9.3.2.4. DEN 13.

První fáze

Ošetření na lehátku:

Probíhalo stejně jak bylo popsáno v předchozích dnech.

Cvičení v posilovně:

Tento den jsme zvyšovali počet opakování, u již prováděných cviků. Extender, Diver a jeho variace byly provedeny ve 2 sériích po 8 opakováních. Výše popsané cvičení na Flowinu vykonal pacient ve 2 sériích po 6 opakováních. „Gymball roly“ jsme prováděli v jiné variantě (bez položení pánve) opět ve 2 sériích po 6 opakováních. Dále jsme zařadili dvě nová cvičení, při prvním pacient vleže na břicho zakopával (prováděl flexi v KOK) do gymballu, který držel terapeut v úrovni pacientova zadku. Toto zakopávání bylo ve vyšší

intenzitě (na 80 %). Podobný princip jsme využili, když ve stejné pozici dostal pacient odporovou gumu mezi kotníky a opět prováděl flexi v KOK. Na závěr jsme ještě využili gumu ve stoji, kdy pacient prováděl zanožování (extenzi v KYK).

Druhá fáze

Tento den se druhá fáze nekonala.

9.3.3. TÝDEN 3.

9.3.3.1. DEN 14.

První fáze

Ošetření na lehátku:

K již zmíněnému postupu jsme do terapie zařadili terapii hlubokou frikci jako prevenci vzniku vazivové jizvy.

Cvičení v posilovně:

Od tohoto dne jsme zařadili před každým cvičením v posilovně jednotné rozcvičení:

3 minuty jízda na rotopedu na nízký převod

„mrtvý brouk“ (dead bug exercise) - z výchozí pozice (leh skrčmo s předpažením) provedl pacient nejprve extenzi HK a k ní kontralaterální DK na každou stranu 6 opakování

z výchozí pozice (leh skrčmo s předpažením) provedl pacient nejprve extenzi HK a k ní ipsilaterální DK na každou stranu 6 opakování

vzpor klečmo se vzpažením jedné HK a extenzí k ní kontralaterální HK v KYK 6 opakování na každou stranu

vzpor klečmo se vzpažením jedné HK a extenzí k ní ipsilaterální HK v KYK 6 opakování na každou stranu

nízký plank (podpor na předloktí) s výdrží 30 sekund

ve vysokém planku (vzpor) se HK dotknout opačného ramene 6 opakování na každou stranu

výstup z nízkého planku (podpor na předloktích) do vysokého planku (vzpor), střídat HK začínající pohyb- 6 opakování na každou stranu

20 kliků

Poté pacient jel 15 minut na rotopedu, abychom do tréninku zařadili složku aerobního zatížení. Dále jsme zvyšovali počet opakování používaných cviků. Extender a Diver byli nyní prováděny ve 2 sériích po 10 opakování. „Gymball roly“ a cvičení na Flowinu byli prováděny ve 2 sériích po 8 opakování. Výše popsaná cvičení zaměřená na aktivaci musculus gluteus medius jsme začali provádět s odporovou gumou.

Druhá fáze

Vzhledem k povaze prováděné manuální terapie byl pacientovi doporučen klidový režim.

9.3.3.2. DEN 15.

První fáze

Ošetření na lehátku:

Od tohoto dne se již terapie neměnil, docházelo pouze k různým kombinacím dříve popsaných úkonů, v závislosti na aktuálním programu a pocitech pacienta.

Cvičení v posilovně:

Na začátku jednotky provedl pacient rozcvičení, které bylo popsáno 14. den. Poté jsme pokračovali ve zvyšování počtu opakování u prováděných cviků a to následovně: Extender a Diver 2 série po 12 opakování, „Gymball roly“ a cvičení na Flowinu ve 2 sériích po 10 opakování. Zařadili jsme také nové cviky. Prvním cvikem byla lehčí varianta tzv. nordic hamstring exercise (Přílohy 33 a 34), ta byla praktikována v jedné sérii po 6 opakování. Dalším novým cvikem byl Glider (Přílohy 35, 36 a 37) prováděný ve 2 sériích po 4 opakování. Vložili jsme také další variantu cvičení na Flowinu, při které měl pacient po celou zdviženou pánev nad zemí. Tato varianta byla prováděna ve 2 sériích po 6 opakování. Na závěr jednotky jsme zařadili lineární běh (bez změn směru) na hřišti 2krát 5 minut.

Druhá fáze

Cvičení v domácím prostředí nebo posilovně:

Od tohoto dne jsme zařadili do druhé fáze jízdu na rotopedu kondičního charakteru (vyšší frekvence), která trvala 30 minut–vždy 7 minut zátěž následována 3minutovou

pauzou. Ta byla prováděna střídavě se cvičením v bazénu. Poté provedl pacient podle instrukcí v domácím prostředí tréninkovou jednotku zaměřenou na funkční posílení horní části trupu s využitím minimálního závaží. Dále prováděl zadaná cvičení zaměřená na aktivaci HSSp.

9.3.3.3. DEN 16.-17.

První fáze

Ošetření na lehátku:

Dále už se neměnilo, docházelo pouze k různým kombinacím dříve popsaných úkonů, v závislosti na aktuálním programu a pocitech pacienta.

Cvičení v posilovně:

Na začátku jednotky provedl pacient rozcvičení, které bylo popsáno 14. den. Po rozcvičce následovala jízda na rotopedu stejným stylem jako předchozí den jen ve vyšší frekvenci (od 18. dne bylo zařazeno do druhé fáze střídavě s cvičením v bazénu). Navázali jsme cvičením se zvýšeným počtem opakování. Extender a Diver už jsme prováděli ve 3 sériích po 8 opakování. „Gymball roly“ a cvičení na Flowinu ve 2 sériích po 12 opakování. Upravili jsme lehčí variantu nordic hamstring exercise, který pacient prováděl už pouze s gymbalem (bez pomoci odporové gumy) v jedné sérii po 8 opakování. Náročnější variantu cvičení na Flowinu, při které měl pacient po celou zdviženou pánev nad zemí, prováděl ve 2 sériích po 8 opakování. Glider cvičení pacient prováděl ve 2 sériích po 6 opakování a to, vzhledem k náročnosti cvičení, pouze v 17. den. Zařadili jsme nový cvik nazývaný split Romanian deadlift (rumunský mrtvý tah v nákročné pozici) (Přílohy 38 a 39) prováděný ve 2 sériích po 6 opakování. Závěrem tréninku byly opět lineární běhy, které tentokrát byly rozděleny do 3 sérií po 5 minutách.

Druhá fáze

Cvičení v bazénu (16. Den):

Navázali jsme na předchozí cvičení v bazénu – simulovaný běh s vestou 10 sekund zátěž x 20 sekund pauza 10 opakování, plavání s destičkou a s ploutvemi a běžecké variace.

Cvičení v domácím prostředí nebo posilovně (17. Den):

Podle instrukcí pacient provedl v domácím prostředí tréninkovou jednotku zaměřenou na funkční posílení horní části trupu. Dále prováděl zadaná cvičení zaměřená na aktivaci HSSp.

9.3.3.4. DEN 18.-19.

První fáze

Ošetření na lehátku:

Dále už se neměnilo, docházelo pouze k různým kombinacím dříve popsaných úkonů, v závislosti na aktuálním programu a pocitech pacienta.

Cvičení v posilovně:

V prvotní fázi jsme opět navýšili počet opakování u pravidelně prováděných cviků. Extender a Diver byly tedy prováděny ve 3 sériích po 10 opakováních. Gymball roly nyní provádíme ve 3 sériích po 8 opakování. Lehčí variantu (s položením pánve) cvičení na Flowinu jsme již neprováděli. Náročnější varianta (pánev zdvižená v průběhu celého cvičení) cvičení na Flowinu byla prováděno po 10 opakováních ve 2 sériích. Opět jsme upravili náročnost nordic hamstring exercise, tentokrát pacient využíval pouze pomoci odporové gumy. Toto cvičení jsme dělali v jedné sérii po 10 opakování. Následoval Glider (pouze 18. den) ve 2 sériích po 6 opakování. Na závěr jsme dělali 2 série po 8 opakování cviku split Romanian deadlift (rumunský mrtvý tah v nákročné pozici).

Cvičení na hřišti (specifické fotbalové prvky):

Od 18. dne jsme se přesunuli ke cvičení také na hřiště, kde lze implikovat specifické fotbalové prvky do rehabilitace. Od tohoto dne jsme také zavedli jednotné rozcvičení, které pacient plnil před zahájením každé tréninkové jednotky odehrávající se na hřišti.

Skládala se z:

Běh 2 kola lehkým tempem

5 minut tonizace s expanderem (rytmické pohyby s odporovou gumou) (přednožování, unožování, zanožování, pohyby simulující přihrávání)

Jednoduchá aktivace jednotlivých svalových skupin (most, výpad, výpad stranou, dřep)

2-3 minuty individuální rozcvičení

Celé rozcvičení trvalo orientačně 12 minut.

Poté jsme prováděli cvičení zaměřená na koordinaci (s využitím překážek a koordinačního žebříku) a běžecké techniky () a k lineárním běhům jsme zařadili řízené změny směru. Překážek jsme využili převážně při nácvičku mobility (pohyby byly prováděny pomalu, plynule a hráč se na ně soustředil). Prováděl tedy chůzi přes překážky, chůzi bokem přes překážky atd.)

Druhá fáze

Cvičení v bazénu (18. Den):

Navázali jsme na předchozí cvičení v bazénu-simulovaný běh s vestou 10 sekund zátěž x 20 sekund pauza 10 opakování, plavání s destičkou a s ploutvemi a běžecké variace.

Cvičení v domácím prostředí nebo posilovně (19. Den):

Jak bylo popsáno dříve, od těchto dnů byla do druhé fáze zařazena zátěžová jízda na rotopedu. Tu jsme kombinovali s individuálním tréninkem zaměřeným na horní část těla a aktivaci HSSp.

9.3.3.5. DEN 20.

První fáze

Ošetření na lehátku:

Dále už se neměnilo, docházelo pouze k různým kombinacím dříve popsaných úkonů, v závislosti na aktuálním programu a pocitech pacienta.

Cvičení v posilovně:

Na začátku jednotky provedl pacient rozcvičení, které bylo popsáno 14. den. Navázali jsme cvičením se zvýšeným počtem opakování. Extender a Diver už jsme prováděli ve 3 sériích po 12 opakování, „Gymball roly“ ve 3 sériích po 10 opakování a cvičení na Flowinu ve 2 sériích po 12 opakování. U lehčí varianty nordic hamstring exercise se počet opakování nemění (1 série po 8 opakování). Glider cvičení pacient prováděl ve 2 sériích po

6 opakování a to, vzhledem k náročnosti cvičení. Split Romanian deadlift (rumunský mrtvý tah v nákročné pozici) byl prováděn s pětikilovým závažím v každé ruce ve 2 sériích po 6 opakování.

Cvičení na hřišti (specifické fotbalové prvky):

Po rozcvičení (popsané výše) následovaly běžecká cvičení, kde docházelo k řízeným změnám směru, akceleraci a deceleraci pohybu, změně způsobu běhu na běh stranou a zpět a další obratnostní prvky. Znovu jsme prováděli cvičení zaměřená na běžecké techniky, tentokrát již s využitím medicinbalu a expanderu. Následoval běh kolem hřiště, kdy jsme do každého rohu a na půlící čáru z každé strany připravili stanoviště s koordinačně obratnostními nebo atletickými prvky (lifitng přes mety, slalom mezi metami, boční běh přes mety, střídání běhu popředu a pozadu mezi metami, běh přes mety následovaný skokem a stabilizovaným dopadem na jednu DK). Mezi jednotlivými stanovišti byl lineární běh o nízké intenzitě, zatímco na stanovištích byla práce ve vyšší intenzitě. Toto kolo hráč absolvoval 6krát, poté následovala pauza 4 minuty a znovu jsme opakovali.

Druhá fáze

Tento den se druhá fáze nekonala.

9.3.4. TÝDEN 4

9.3.4.1. DEN 21.

První fáze

Ošetření na lehátku:

Dále už se neměnilo, docházelo pouze k různým kombinacím dříve popsaných úkonů, v závislosti na aktuálním programu a pocitech pacienta.

Cvičení v posilovně:

Na začátku jednotky provedl pacient rozcvičení, které bylo popsáno 14. den. Navázali jsme cvičením se zvýšeným počtem opakování. Extender už jsme prováděli ve 3 sériích po 12 opakování. Začali jsme provádět Diver cvičení a jeho varianty s desetikilovým závažím ve 2 sériích po 6 opakování. „Gymball roly“ byly prováděny ve 3 sériích po 12 opakování a cvičení na Flowinu ve 3 sériích po 8 opakování. Zařazujeme nordic hamstring exercise (Příloha 40, 41 a 42) formou 1 série po 4 opakování. Glider cvičení pacient prováděl

ve 2 sériích po 6 opakování. Split Romanian deadlift (rumunský mrtvý tah v náročné pozici) byl prováděn s desetakilovým závažím v každé ruce ve 2 sériích po 6 opakování. Poprvé byl také zařazen mrtvý tah s nižší vahou v jedné sérii po 4 opakování.

Cvičení na hřišti (specifické fotbalové prvky):

Rozcvičení probíhalo stále stejným způsobem. Následovala akcelerace a decelerace s odporovou gumou na krátkou vzdálenost. Zařadili jsme poprvé cvičení s fotbalovým míčem – přihrávky z jednoho doteku, ze dvou doteků a s převzetím do prostoru (hráč si „kontroluje“ prostor, do kterého si chce míč převzít jako v zápase). Na závěr byl zařazen lineární běh 3krát 5 minut.

Druhá fáze

Tento den se druhá fáze nekonala.

9.3.4.2. DEN 22.-23.

První fáze

Ošetření na lehátku:

Dále už se neměnilo, docházelo pouze k různým kombinacím dříve popsaných úkonů, v závislosti na aktuálním programu a pocitech pacienta.

Cvičení v posilovně:

Na začátku jednotky provedl pacient rozcvičení, které bylo popsáno 14. den. Navázali jsme cvičením se zvýšeným počtem opakování. Extender už jsme prováděli ve 3 sériích po 12 opakování. Začali jsme provádět Diver cvičení a jeho varianty s desetakilovým závažím ve 2 sériích po 6 opakování. „Gymball roly“ byly prováděny ve 3 sériích po 12 opakování a cvičení na Flowinu ve 3 sériích po 8 opakování. Zařadili jsme novou variantu „Gymball rollu“ na jedné DK (Příloha 43 a 44) a to ve 2 sériích po 6 opakování. Nordic hamstring exercise bylo stále prováděno v 1 sérii po 4 opakování. Split Romanian deadlift (rumunský mrtvý tah v náročné pozici) byl prováděn s desetakilovým závažím v každé ruce tentokrát ve 2 sériích po 8 opakování. Poprvé byl také zařazen mrtvý tah s nižší vahou v jedné sérii po 4 opakování.

Cvičení na hřišti (specifické fotbalové prvky):

Rozcvičení probíhalo stále stejným způsobem. 22. den bylo prováděno cvičení na hřišti, jehož schéma je popsáno v Příloze 45.

23. den jsme prováděli znovu běh kolem hřiště, kdy jsme do každého rohu a na půlící čáru z každé strany připravili stanoviště s koordinačně obratnostními nebo atletickými prvky (lifitng přes mety, slalom mezi metami, boční běh přes mety, střídání běhu popředu a pozadu mezi metami, běh přes mety následovaný skokem a stabilizovaným dopadem na jednu DK). Mezi jednotlivými stanovišti bylo nově zařazeno vedení míče v nižší intenzitě, zatímco na stanovištích byla práce ve vyšší intenzitě. Toto kolo hráč absolvoval 6krát, poté následovala pauza 4 minuty a znovu jsme opakovali. Na závěr tréninku jsme zařadili kondičně náročnější běhy. Hráč běžel od brankové čáry k čáře ohraničující brankového území („malé vápno“) a zpět, poté opět od brankové čáry k hranici pokutového území („velké vápno“) a zpět k brankovému území („malé vápno“), odtud běžel hráč k půlící čáře a zpět na hranici pokutového území („velké vápno“), odtud běžel na stejné místo na opačné polovině hřiště a zpět na půlící čáru. Z poloviny hřiště běžel hráč k čáře ohraničující brankového území („malé vápno“) a zpět na hranici pokutového území („velké vápno“), odtud následoval předposlední běh na brankovou čáru a zpět na „malé vápno“, z této pozice už hráč pouze doběhl za brankovou čáru. Tento běh byl v intenzitě zhruba 70 %, po dokončení měl hráč pauzu 3 minuty. Tento celý okruh jsme opakovali 3krát.

Druhá fáze

Od tohoto dne je druhá fáze dobrovolná regenerační formou v bazénu („vyplavat únavu“).

9.3.4.3. DEN 24.-25.

První fáze

Ošetření na lehátku:

Dále už se neměnilo, docházelo pouze k různým kombinacím dříve popsaných úkonů, v závislosti na aktuálním programu a pocitech pacienta.

Cvičení v posilovně:

Na začátku jednotky provedl pacient rozcvičení, které bylo popsáno 14. den. Navázali jsme cvičením se zvýšeným počtem opakování. The Extender už jsme prováděli

ve 3 sériích po 12 opakování. Začali jsme provádět The Diver cvičení a jeho varianty s desetikilovým závažím ve 2 sériích po 8 opakování. „Gymball roly“ byly prováděny ve 3 sériích po 12 opakování a cvičení na Flowinu ve 3 sériích po 10 opakování. „Gymball roll“ na jedné DK ve 2 sériích po 6 opakování. Nordic hamstring exercise bylo prováděno v 1 sérii po 6 opakování. Split Romanian deadlift (rumunský mrtvý tah v nákročné pozici) byl prováděn s desetikilovým závažím v každé ruce tentokrát ve 2 sériích po 10 opakování. Mrtvý tah s nižší váhou byl tentokrát prováděn v jedné sérii po 6 opakování.

Cvičení na hřišti (specifické fotbalové prvky):

Rozevíšení probíhalo stále stejným způsobem. Upravili jsme přihrávková cvičení, konkrétně jsme zvýšili vzdálenosti přihrávky a tím i intenzitu kopu. Přihrávky však stále provádíme pouze po zemi. Zařadili jsme plyometrická cvičení (skoková cvičení v krátkých časových intervalech, zaměřená na rozvoj síly, rychlosti) s nízkými až středními překážkami. Kruhový trénink skládající se z 8 cvičení, 1 vždy s míčem a následující bez míče (například naskočení na Bosu a odehrání nadhozeného míče nohou, naskočení na Bosu a odehrání nadhozeného míče hlavou, boční naskočení na Bosu a odehrání míče nohou a další). Interval zatížená byl 15 sekund a pauza trvala také 15 sekund. Po dokončení celého okruhu následovala pětiminutová pauza. To celé jsme opakovali 2krát. Na závěr tréninkové jednotky byl zařazen vyklusání 2 kola.

Druhá fáze

Dobrovolně bazén.

9.3.4.4. DEN 26.-27.

První fáze

Ošetření na lehátku:

Dále už se neměnilo, docházelo pouze k různým kombinacím dříve popsaných úkonů, v závislosti na aktuálním programu a pocitech pacienta.

Cvičení v posilovně:

Na začátku jednotky provedl pacient rozcvičení, které bylo popsáno 14. den. Navázali jsme cvičením se zvýšeným počtem opakování. Extender cvičení jsme nadále prováděli ve 3 sériích po 12 opakování. Diver cvičení a jeho varianty jsme stále vykonávali

s desetakilovým závažím a to ve 2 sériích po 10 opakování. „Gymball roly“ byly prováděny ve 3 sériích po 12 opakování a cvičení na Flowinu ve 3 sériích po 12 opakování. „Gymball roll“ na jedné DK ve 2 sériích po 8 opakování. Nordic hamstring exercise bylo prováděno v 1 sérii po 7 opakování. Split Romanian deadlift (rumunský mrtvý tah v náročném pozici) byl prováděn s desetakilovým závažím v každé ruce ve 2 sériích po 12 opakování. Mrtvý tah s nižší vahou byl stále prováděn v jedné sérii po 6 opakování.

Cvičení na hřišti (specifické fotbalové prvky):

Rozcvičení probíhalo stále stejným způsobem. Příhrávková cvičení byla nyní zaměřena na přesnost, a to herní formou (soutěž), poprvé jsme prováděli dlouhé přihrávky. Na závěr části tréninku zaměřené na práci s míčem jsme vložili nácvik zakončení (do malých branek). Zařadili jsme také sprint (na 80 %) na 50 metrů (20 m postupná akcelerace (nabírá rychlost), 10 metrů běh na 80 %, 20 metrů decelerace) to celé 8krát (27. den provádíme 2 série) Na závěr tréninkové jednotky bylo zařazeno vyklusání 2 kola.

Druhá fáze

Dobrovolně bazén.

9.3.4.5. DEN 28.

První fáze

Ošetření na lehátku:

Dále už se neměnilo, docházelo pouze k různým kombinacím dříve popsaných úkonů, v závislosti na aktuálním programu a pocitech pacienta.

Cvičení v posilovně:

Na začátku jednotky provedl pacient rozcvičení, které bylo popsáno 14. den. Extender cvičení jsme nadále prováděli ve 3 sériích po 12 opakování. Dále jsme navázali na zvyšování počtu opakování u jednotlivých cviků. Diver cvičení a jeho varianty jsme vykonávali s desetakilovým závažím a to ve 2 sériích po 12 opakování. „Gymball roly“ byly stále prováděny ve 3 sériích po 12 opakování stejně jako cvičení na Flowinu. „Gymball roll“ na jedné DK ve 2 sériích po 10 opakování. Nordic hamstring exercise bylo prováděno v 1 sérii po 8 opakování. Split Romanian deadlift (rumunský mrtvý tah v náročném pozici) byl

prováděn s desetakilovým závažím v každé ruce ve 3 sériích po 8 opakování. Mrtvý tah s nižší vahou byl prováděn v jedné sérii po 8 opakování.

Cvičení na hřišti (specifické fotbalové prvky):

Rozcvičení probíhalo stále stejným způsobem. Po rozcvičení se hráč zapojil do „baga“ (příhrávkové cvičení většinou prováděné formou soutěže). Poté se opět oddělil a pokračoval v individuálním tréninku. Zařadili jsme zakončení po nahrávce, po centru a na závěr zakončení vzduchem z místa formou soutěže. Opět jsme zařadili plyometrické cvičení s nízkými až středními překážkami. Po plyometrické zátěži následoval kruhový trénink skládající se z 8 cvičení, 1 vždy s míčem a následující bez míče. Interval zatížená byl 15 sekund a pauza trvala také 15 sekund. Po dokončení celého okruhu následovala pětiminutová pauza. To celé jsme opakovali 2krát. Na závěr tréninkové jednotky jsme zařadili vyklusání 2 kol kolem hřiště.

Druhá fáze

Dobrovolně bazén.

9.4. UKONČENÍ REHABILITACE

9.4.1. TÝDEN 5.

Od pátého týdne se hráč zapojil do plného tréninkového zatížení s týmem, čímž ukončil rehabilitaci. V tomto týdnu se také podrobil vyšetření na přístroji Cybex Humac Norm (přístroj hodnotícím svalovou sílu jednotlivých svalových skupin a poměr mezi nimi).

První mistrovské utkání hráč odehrál za rezervní tým 11.8.2019, přesně 5 týdnů (35 dní) po vzniku zranění.

10. KAZUISTIKA 2

MUŽ

32 LET

DG: PARCIÁLNÍ RUPTURA MUSCULUS SEMI LAT. SIN.

10.1. ANAMNÉZA

RA:

V tomto případě bezvýznamná

OA:

Zlomenina V. metatarsu lat. sin. s recidivou po půl roce-řešeno operačně osteosyntézou 2006

Distorse hlezna s parciální rupturou ligamentum talofibulare anterius 2016

PA:

Profesionální hráč fotbalu

SA:

Žije v bytě s manželkou a dvěma dětmi. Pravák

NO:

27.9.2019 při snaze odehrát během tréninku míč patou přes hlavu (extenze v KYK s flexí v KOK) pocítil prudké píchnutí. V momentu zranění prý slyšel i zvukový efekt lupnutí. Vzhledem k těmto skutečnostem po diskuzi s fyzioterapeutem ukončil sportovní činnost. Ihned mu bylo provedeno palpační vyšetření, které ukázalo palpační bolestivost v proximální části zadního stehna levé DK. Dále byly provedeny odporové testy, při kterých pacient udával pocit tlaku, tahu až píchnutí. Pacientovi byl okamžitě po vyšetření provedena komprese elastickým obinadlem a přiložen led. Pacient byl poučen o režimu P.R.I.C.E. a následující den se měl dostavit k lékaři. U lékaře se pacient podrobil sonografickému vyšetření.

10.2. VYŠETŘENÍ

10.2.1. VYŠETŘENÍ 1

27.9.2019- První vyšetření bylo provedeno týmovým fyzioterapeutem bezprostředně po vzniku zranění. Provedli jsme palpační vyšetření a odporové testy (extenze v KYK s extendovaným a následně flektovaným KOK, flexe v KOK proti odporu). Vzhledem k hráčovým pocitům během palpačního vyšetření a odporových testů jsme odhadovali, že vzniklo strukturální zranění v proximální oblasti levého stehna. Vzhledem k tomu, že zranění vzniklo v protažení svalu v krajním rozsahu v kloubu, klasifikovali jsme ho jako Stretching typ. Na základě této klasifikace a výsledků předchozích vyšetření, jsme očekávali poranění musculus semimebranosus.

10.2.2. VYŠETŘENÍ 2

27.9.2019- Pacient se dostavil k vyšetření u klubového lékaře. Kde mu bylo provedeno sonografické vyšetření s nejednoznačným výsledkem-nepravidelná struktura úponu musculus semitendinosus (nebylo možné s jistotou určit) v rozsahu 20x5x6 mm. (Příloha 48)

10.2.3. VYŠETŘENÍ 3

28.9.2019- Provedli jsme kineziologický rozbor pacienta.

Aspekční vyšetření:

zepředu:

- lehký úklon hlavy k levé straně
- levé rameno výše
- hypertonus horní části musculus trapezius oboustranně
- abdukce v ramenních kloubech je pohyb zahájen elevací ramene
- hypertonus musculus rectus abdominis
- patelly jsou oboustranně taženy zevně
- genua valga oboustranně v mírném rozsahu

- oblast malleolus medialis lat. dx. je větší v porovnání s druhou stranou
- plochonoží
- náznak kladívkových prstů

Zboku:

- předsun hlavy
- mírně zvětšená kyfóza v hrudní oblasti páteře
- napětí v musculus tensor fascia latae a v iliotibiálním traktu

Zezadu:

- levé rameno výše
- hlava ukloněná vlevo
- hypertrofie horní části musculus trapezius oboustranně
- levá lopatka výše
- oslabené dolní fixátory lopatek
- levá gluteální rýha výše
- hypertrofie hamstringů (musculus biceps femoris, musculus semimebranosus a musculus semitendinosus)
- výraznější trofika musculus gastrocnemius lateralis oboustranně v porovnání s mediální částí lýtky
- Achillova šlacha tažena laterálně oboustranně

Palpační vyšetření:

Na zádech:

- Trigger points: musculus pectoralis major oboustranně, v horní části musculus rectus abdominis, musculus quadriceps femoris (vastus lateralis), musculus tensor fascia latae

- jizva po artroskopickém zákroku je na obou stranách dobře posunlivá i protažlivá

Na břicho:

-Trigger points: musculus trepezius horní část lat. dx., musculus levator scapulae lat. dx., musculus gastrocnemius medialis proximální část oboustranně, musculus flexor hallucis longus lat. dx.

- v oblasti proximálního stehna lat. sin. je hmatný nspecifikovaný útvar, odpovídající lokalizaci zranění

Vyšetření stoje:

- stoj o širší bázi

- levá noha je při stoji postavena více dopředu než pravá (stereotyp vzniklý z opakovaných pohybů-nakročení před kopem, při kopu je levá DK stojná)

- v oblasti chodidel je váha více na malíkové hraně

Měření obvodů:

Stehno-nejširší místo (15 cm nad patellou): lat. sin. (68 cm), lat dx. (69,5 cm)

Stehno-nad patellou: lat. sin. (56 cm), lat dx. (57 cm)

Kolenní kloub-přes patellu: lat. sin. (39 cm), lat dx. (39 cm)

Kolenní kloub-pod kolenem (tuberositas tibiae): lat. sin. (36 cm), lat dx. (36 cm)

Lýtka-nejširší místo: lat. sin. (49 cm), lat dx. (48 cm)

Bérec-nad kotníky: lat. sin. (28,5 cm), lat dx. (29 cm)

Přes kotníky: lat. sin. (25 cm), lat dx. (25,5 cm)

Přes nárt a patu: lat. sin. (36 cm), lat dx. (36,5 cm)

Noha-přes hlavičky metatarsů: lat. sin. (25,5 cm), lat dx. (25,5 cm)

10.2.4. VYŠETŘENÍ 4

1.10.2019-Pacient podstoupil druhé sonografické vyšetření. Nález „kanálu“ v délce 120 mm a o průměru 6 mm odpovídající stavu po výrazné parciální ruptuře musculus semitendinosus (stále nelze jednoznačně určit). (Příloha 49)

10.2.5. VYŠETŘENÍ 4

14.10.2019-Třetí sonografické vyšetření ukázalo, že délka „kanálu“ se nezměnila (stále 120 mm), průměr se však zmenšil na 3 mm. (Příloha 50).

10.2.6. VYŠETŘENÍ 5

1.11.2019-Pacient podstoupil čtvrté sonografické vyšetření. Dle výsledků stále přetrvávalo prosáknutí v oblasti proximálního úponu musculus semitendinosus, bylo však patrné výrazné zlepšení. (Příloha 51)

10.2.7. VYŠETŘENÍ 6

13.11.2019-Hráč se podrobil vyšetření svalové síly na přístroji Cybex Humac Norm (přístroj hodnotícím svalovou sílu jednotlivých svalových skupin a poměr mezi nimi), toto vyšetření bylo zároveň výstupním vyšetřením. Vyšetření prokázalo zhoršení (v porovnání s testováním před zraněním 3.9.2019) svalové síly skupiny zadních stehenních svalů (hamstringy), naopak se zlepšil jejich vzájemný poměr na dominantní a nedominantní DK. Přestože výsledky nebyly v ideálních hodnotách, došlo k výraznému zlepšení důležitých hodnot, a tak bylo hráči povoleno bez většího rizika plné tréninkové i zápasové zatížení.

10.3. REHABILITAČNÍ PROCES

10.3.1. TÝDEN 1.

10.3.1.1. DEN 1.

Den vzniku zranění. Pacient byl vyšetřen, bylo mu poskytnuto první ošetření, poučení o P.R.I.C.E. režimu a byl odeslán k lékaři.

10.3.1.2. DEN 2.

Pacient se dostavil do tréninkového centra k zahájení rehabilitace. Úvodní terapie se skládala převážně z manuálního ošetření okolních struktur (ploska nohy, musculus triceps surae, musculi glutei, svaly zad), v oblasti zad jsme se také zaměřili na ošetření fascie s využitím pomůcek Fazer (pomůcky vyvinuté z chirurgické oceli). Od tohoto dne jsme rovněž zařadili do terapie ošetření poraněného svalu pomocí přístroje DEEP

OSCILLATION® Personal od firmy Physiomed (přístroj určený k ošetření s využitím hluboké oscilace s naprogramovanými programy např. antiedematózní, protizánětlivý apod.), konkrétně programem podporujícím vstřebávání edému. Následně jsme se u pacienta zaměřili na aktivaci HSSp. Nejprve mu byl vysvětlen princip lokalizovaného dýchání a fungování HSSp. V rámci výcviku si několik minut zkoušel cílené lokalizované dýchání. Poté, co bylo jasné, že princip pochopil jsme přidali aktivaci musculus transversus abdominis, kterou rovněž pacient zvládl bez problémů. Pacientovi bylo vysvětleno, jak má toto cvičení provádět v domácím prostředí. Na závěr terapie jsme aplikovali lymfotape na zadní stranu stehna levé dolní končetiny. Pacient nadále dodržuje P.R.I.C.E. režim.

10.3.1.3. DEN 3.-4.

Nadále jsme pokračovali v uvolňování okolních struktur. Kromě již zmíněných technik jsme nově použili přístroj COMPEX (přístroj určený pro elektroterapii s naprogramovanými programy např. pro redukci svalového napětí, TENS nebo prevenci atrofie) na redukci svalového napětí paravertebrálního svalstva. Pro procvičování aktivace musculus transversus abdominis jsme pacientovi zařadili novou pozici, kdy měl flexi 90° v KYK, KOK a hlezenním kloubu, během tohoto cvičení měl bérce podložené gymnastickým míčem. V této pozici pacient aktivaci opět zvládal, atak jsme jí zařadili k cvikům prováděným v domácím prostředí. Od 4. dne jsme již po terapii neaplikovali lymfotape.

10.3.1.4. DEN 5.-6.

Ošetření na lehátku:

Manuální ošetření probíhalo stejným způsobem, jak již bylo zmíněno v předchozích dnech. Začali jsme také s jemnou manipulací poraněné oblasti. Dále jsme v rámci myofasciální terapie využili dynamické baňkování v oblasti úponů musculi glutei a v oblasti zádoových svalů.

Cvičení v posilovně:

Začali jsme se zatěžováním poraněného svalu. Zařazeno bylo izometrické zatížení-pacient prováděl v leže na zádech s DKK extendovanými v KOK tlak patou do podložky, dále pak prováděl s DKK flektovanými v KOK tlak do plných plosek a nakonec přidal dorsální flexi v hlezenním kloubu a tlaky prováděl pouze do pat. Poté jsme dělali cvičení zaměřená na skupinu adduktorů- vleže na zádech s extendovanými KOK si pacient vložil

overball mezi kotníky a opakovaně prováděl tlaky do míče, stejný postup pak následoval, když provedl flexi v KOK a overball si vložil mezi kolena. Zapojili jsme také cvičení zaměřené na aktivaci musculus gluteus medius, kdy pacient ležel na boku, spodní DK (DK na ležící straně) byla v semiflexi v KOK, horní DK je ve flexi v KOK a pacient prováděl opakovaně abdukcii této DK (provádíme oboustranně). Dále využíváme pacientovi znalosti aktivace HSSp a přenášíme je do těžších pozic jako je nízký plank (podpor na předloktích) (5.den) a vysoký plank (vzpor) (6.den), po úpravě nedostatků (hyperkyfóza hrudní páteře a elevace ramen) pacient zvládl opakovaně provést cviky správně. Tyto cviky jsme tedy zařadili k, již používaným cvikům na aktivaci HSSp prováděných pacientem v domácím prostředí.

10.3.2. TÝDEN 2.

10.3.2.1. DEN 7.-8.

Ošetření na lehátku:

Manuální ošetření odpovídalo předchozím dnům. Pacient si zapůjčil přístroj určený k terapii hlubokou oscilací do domácího prostředí, kde ho podle instrukcí využíval.

Cvičení v posilovně:

Všechna cvičení popsaná v předchozích dnech byla prováděna znovu. K těmto cvikům jsme zařadili ještě další variace nebo nové cviky. Příkladem byla další varianta cvičení zaměřeného na posílení musculus gluteus medius, kdy pacient opět ležel na boku, tentokrát byly však DKK extendovány v KOK a prováděl opakovaně abdukcii horní DK. Zařadili jsme do programu pánevní zdvihy (mosty), tento cvik jsme prováděli ve 2 sériích po 4 opakováních (Přílohy 7 a 8). Druhým novým cvikem byl Wall sit prováděný 3x15 sekund (Příloha 9). Pacient v domácím prostředí trénoval zadané cviky zaměřené na aktivaci HSSp, mohli jsme tedy přidat další variantu, kdy v nízkém planku (podpor na předloktích) pomalu přesouval těžiště kaudálním a poté kraniálním směrem. Nejdříve to prováděl kontrolovaně, když vše zvládl mohl zvýšit rychlost. Začlenili jsme také cvičení se zaměřením na takzvanou lumbopelvicou kontrolu. Jde o to, aby pacient dokázal v různých pozicích a při různých cvičeních udržet neutrální nastavení pánve, které je tak důležité pro správné fungování HSSp. Například pacient byl v nízkém planku (podporu na předloktích) a opakovaně snižoval své těžiště směrem k zemi a opět vzhůru. Podmínkou správného

provedení bylo udržení neutrální pozice pánve vůči hrudníku (podmiňuje správnou funkci HSSp). Pacient následně dostal pokyn, aby toto cvičení zařadil do domácího cvičení.

10.3.2.2. DEN 9.-10.

První fáze

Ošetření na lehátku:

Postup byl stále stejný. Začali jsme navíc využívat hlubšího ovlivňování poraněného svalu.

Cvičení v posilovně:

Pokračovali jsme v provádění již popsaných cviků. U mostů (pánevních zdvihů) jsme zvýšili počet opakování na 6 ve 2 sériích. Dále jsme přidali další cvik zaměřený na izometrické zatížení postiženého svalu. Pacient měl jednu DK položenou patou na vyvýšené podložce (tak aby flexe v KYK byla kolem 90° a v KOK byla semiflexe). Pacient provedl tlak patou do podložky, zároveň prováděl střídavě plantární a dorsální flexi v hlezenním kloubu a k tomu simuloval pohyb HKK při běhu (šikmý vzor-když byl hlezenní kloub v dorsální flexi, tak byla opačná HK v pohybu vpřed-flexe v ramenním a loketním kloubu), zátěž trvala 15 sekund a byla prováděna ve 3 sériích. Zařadili jsme také tlaky gymballu. Pacient ležel na zádech, DKK měl položené patami na gymballu. Poté prováděl opakovaně tlak do míče. Dalším nově prováděným cvikem byl reverse plank (obrácený plank). Pacient seděl na zemi, HK za tělem extendované v loketních kloubech. Na pokyn se zdvihl a provedl obrácený plank s výdrží 30 sekund. Při tomto cvičení opět bylo nutné dodržovat zásady aktivace HSSp. Pacient dostal za úkol trénovat toto cvičení i v domácím prostředí. Pokud nebylo zmíněno vyřazení některých cviků z předchozích dní nebo nebyla popsána jiná varianta jejich provádění, byly tyto cviky aplikovány i nadále.

Druhá fáze

Od 10. dne rehabilitace jsme začali s dvoufázovou rehabilitací. Druhá fáze se většinou odehrávala v bazénu nebo v posilovně.

Cvičení v bazénu:

10. den proběhlo poprvé cvičení v bazénu. Pacient byl ve vodě tak, aby úroveň vody měl zhruba na úrovni prsou. V této hloubce prováděl chůzi, chůzi bokem, chůzi pozadu,

chůzi s výdrží na jedné noze, chůzi s výponem, lifting a skipping. Šlo nám o to, aby byl pohyb řízený a kontrolovaný, pacient tedy neprováděl cvičení v maximální intenzitě.

10.3.2.3. DEN 11.-12.

První fáze

Ošetření na lehátku:

Neustále jsme kombinovali předchozí zmíněné postupy.

Cvičení v posilovně:

Na úvod cvičební jednotky se pacient rozcvičil pětiminutovou jízdou na rotopedu s minimálním zatížením a se sníženým sedlem, což eliminovalo možnost dostat se do rizikových rozsahů pro zraněný sval. Poté jsme pokračovali s nastaveným programem, opět jsme pouze zvyšovali počet opakování a to následovně: mosty (pánevní zdvihy) 2 série po 8 opakování, izometrie se zapojením „běžeckých rukou“ 3 série po dobu 20 sekund. Nově jsme zařadili mosty (pánevní zdvihy) na gymballu (Přílohy 14 a 15). Pacient ležel na zádech, DKK měl položené ploskami na gymballu. Poté prováděl opakovaně pánevní zdvih, a to konkrétně 4krát ve 2 sériích. V leže na břicho prováděl pacient nejdříve kontrolovanou extenzi v KYK (malý rozsah-zhruba 15°) a poté flexi v KOK. Pacient byl poučen o správné technice a provedení extenze KYK a byl mu popsán extenční stereotyp KYK. Dále jsme začali s neurální mobilizací (mobilizace periferního nervového systému DK) (Přílohy 5 a 6) po 10 opakování.

Druhá fáze

Cvičení v bazénu:

Postupovali jsme stejně jako v přechozích dnech. Navíc jsme zařadili chůzi protaženým krokem ve vyšší frekvenci, pacient musel překonat větší odpor vody. Poté jsme se přesunuli do menší hloubky tak, aby měl pacient hladinu vody v úrovni pupku. Jsme využili plaveckou pěnovou desku, kterou si pacient vložil pod plosku a v pozici, kdy měl nohu flektovanou v KYK a KOK (v obou téměř 90°), provádí mírnou (zhruba 10°) extenzi celé DK, tím docílíme aktivace hlavně musculus gluteus maximus. Na závěr tréninkové jednotky jsme navíc vložili nácvik kopu. Tento prvek byl prováděn ve větší hloubce, tak aby měl pacient hladinu vody v úrovni prsou. Pohyb pacient dělal naprosto řízeně a neprováděl ho švihově.

10.3.2.4. DEN 13.

První fáze

Ošetření na lehátku:

Probíhalo stejně jak bylo popsáno v předchozích dnech. Přidali jsme baňkování se současnou koncentrickou kontrakcí. V důsledku zvýšené únavy, pramenící z vyšší zátěže zraněného svalu, jsme aplikovali regenerační program na přístroji Compex.

Cvičení v posilovně:

Na úvod opět proběhlo 5 minut zahřátí na rotopedu. Počet opakování u neurální mobilizace se nemění, zůstává tedy na deseti. Zvyšujeme počet opakování u mostů (pánevních zdvihů) na 2 série po 10 opakování a u mostů na gymballu na 2 série po 6 opakování. Nadále provádíme i ostatní cvičení. U extenze KYK a flexe KOK byl přidán při těchto pohybech mírný odpor vedený terapeutem.

Druhá fáze

Tento den se druhá fáze nekonala.

10.3.3. TÝDEN 3.

10.3.3.1. DEN 14.

První fáze

Ošetření na lehátku:

K již zmíněnému postupu jsme do terapie zařadili terapii hlubokou frikci jako prevenci vzniku vazivové jizvy.

Cvičení v posilovně:

Na úvod se pacient opět rozcvičil pětiminutovou jízdou na rotopedu. Poprvé jsme zařadili excentrický trénink. Zařadili jsme cviky dle L-protokolu popsaného v teoretické části. Prvním cvikem je The Extender (Přílohy 16,17 a 18), který jsme prováděli ve 2 sériích po 6 opakováních. Druhý cvik je The Diver (Přílohy 19 a 20), který jsme rovněž prováděli ve 2 sériích po 6 opakováních. Dále jsme zvyšovali počet opakování používaných cviků (most-2 série po 12 opakování, mosty na gymballu-2 série po 6 opakování). Mimo tyto cviky

jsme ještě zařadili mosty (pánevní zdvihy) na jedné DK (Přílohy 10, 11, 12 a 13), 2 série po 4 opakování.

Druhá fáze

Vzhledem k povaze prováděné manuální terapie byl pacientovi doporučen klidový režim.

10.3.3.2. DEN 15.

První fáze

Ošetření na lehátku:

Od tohoto dne se již terapie neměnila, docházelo pouze k různým kombinacím dříve popsaných úkonů, v závislosti na aktuálním programu a pocitech pacienta.

Cvičení v posilovně:

Úvodní rozcvičení obstarala pětiminutová jízda na rotopedu. Tento den jsme zvyšovali počet opakování, u již prováděných cviků. The Extender a The Diver byly provedeny ve 2 sériích po 8 opakováních, most ve 3 série po 8 opakování a mosty na gymballu-2 série po 8 opakování). U mostů na jedné DK se počet opakování neměnil. Zařadili jsme nově cvičení na Flowinu (Přílohy 26,27,28 a 29) ve 2 sériích po 4 opakování. Stejný počet opakování jsme zvolili u druhého nového cvičení tzv. „gymball roll“ (Přílohy 30, 31 a 32).

Druhá fáze

Cvičení v bazénu:

Pokračovali jsme v nastaveném režimu a přidali jsme další cviky. První bylo přidání běžeckých variací (skipping...) ve vyšších intenzitách (zhruba 80 %) do úrovně bazénu, kde pacient ještě stačí. Dalším cvikem bylo simulovaného běhu s vestou. To probíhalo v hloubce, kde cvičící nedosáhl na dno (vesta ho nadnášela). Pacient prováděl simulovaný běh (zhruba na 70 %) po dobu 10 sekund, následovala 20 sekund pauza, to celé jsme opakovali desetkrát. Pacient také plaval s využitím plavecké destičky, aby se soustředil pouze na pohyby prováděné DKK. Druhý den (12. den) v tomto cvičení využil ploutve, aby zátěž na DKK byla vyšší.

10.3.3.3. DEN 16.-17.

První fáze

Ošetření na lehátku:

Dále už se neměnilo, docházelo pouze k různým kombinacím dříve popsaných úkonů, v závislosti na aktuálním programu a pocitech pacienta.

Cvičení v posilovně:

Rozcvičení proběhlo opět formou pětiminutové jízdy na rotopedu. Navázali jsme na zvyšování počtu opakování (The Extender a The Diver ve 2 sériích po 10 opakováních, most ve 3 sériích po 10 opakování, mosty na gymballu-2 série po 10 opakování, mosty na jedné DK, cvičení na Flowinu a „gymball roly“ ve 2 sériích po 6 opakování. Použili ještě obounožní variantu tohoto cviku (Příloha 21 a 22) a další, kdy jsme kombinovali pohyb HKK (Přílohy 23, 24 a 25) ve 2 sériích po 6 opakování. Dalším novým cvičením bylo prováděno vleže na břicho, kdy pacient zakopával (prováděl flexi v KOK) do gymballu, který držel terapeut v úrovni pacientova zadku. Toto zakopávání bylo ve vyšší intenzitě (na 80 %). Podobný princip jsme využili, když ve stejné pozici dostal pacient odporovou gumu mezi kotníky a opět prováděl flexi v KOK. Na závěr jsme ještě využili gumu ve stoji, kdy pacient prováděl zanožování (extenzi v KYK).

Druhá fáze

Cvičení v bazénu (16. Den):

Navázali jsme na předchozí cvičení v bazénu – simulovaný běh s vestou 10 sekund zátěž x 20 sekund pauza 10 opakování, plavání s destičkou a s ploutvemi a běžecké variace.

Cvičení v domácím prostředí nebo posilovně (17. Den):

Podle instrukcí pacient provedl v domácím prostředí tréninkovou jednotku zaměřenou na funkční posílení horní části trupu s využitím minimálního závaží. Dále prováděl zadaná cvičení zaměřená na aktivaci HSSp.

10.3.3.4. DEN 18.-19.

První fáze

Ošetření na lehátku:

Dále už se neměnilo, docházelo pouze k různým kombinacím dříve popsaných úkonů, v závislosti na aktuálním programu a pocitech pacienta.

Cvičení v posilovně:

Od tohoto dne jsme zařadili před každým cvičením v posilovně jednotné rozcvičení:

3 minuty jízda na rotopedu na nízký převod

„mrtvý brouk“ (dead bug exercise) - z výchozí pozice (leh skrčmo s předpažením) provedl pacient nejprve extenzi HK a k ní kontralaterální DK na každou stranu 6 opakování

z výchozí pozice (leh skrčmo s předpažením) provedl pacient nejprve extenzi HK a k ní ipsilaterální DK na každou stranu 6 opakování

vzpor klečmo se vzpažením jedné HK a extenzí k ní kontralaterální HK v KYK 6 opakování na každou stranu

vzpor klečmo se vzpažením jedné HK a extenzí k ní ipsilaterální HK v KYK 6 opakování na každou stranu

nízký plank (podpor na předloktí) s výdrží 30 sekund

ve vysokém planku (vzpor) se HK dotknout opačného ramene 6 opakování na každou stranu

výstup z nízkého planku (podpor na předloktích) do vysokého planku (vzpor), střídat HK začínající pohyb- 6 opakování na každou stranu

20 kliků

Poté pacient jel 15 minut na rotopedu, abychom do tréninku zařadili složku aerobního zatížení. Dále jsme zvyšovali počet opakování používaných cviků. The Extender a The Diver prováděl pacient ve 2 sériích po 12 opakováních, most ve 3 sériích po 12 opakování, mosty na gymballu-2 série po 12 opakování, most na jedné DK, cvičení na Flowinu a „gymball rolly“ ve 2 sériích po 8 opakování. Další varianty The Diver jsme prováděli ve 2 sériích po

8 opakování. Nadále provádíme další popsaná cvičení. Výjimkou jsou výše popsaná cvičení zaměřená na aktivaci musculus gluteus medius, která jsme začali provádět s odporovou gumou.

Druhá fáze

Cvičení v bazénu (18. Den):

Navázali jsme na předchozí cvičení v bazénu – simulovaný běh s vestou 10 sekund zátěž x 20 sekund pauza 10 opakování, plavání s destičkou a s ploutvemi a běžecké variace.

Cvičení v domácím prostředí nebo posilovně (19. Den):

Podle instrukcí pacient provedl v domácím prostředí tréninkovou jednotku zaměřenou na funkční posílení horní části trupu s využitím minimálního závaží. Dále prováděl zadaná cvičení zaměřená na aktivaci HSSp.

10.3.3.5. DEN 20.

První fáze

Ošetření na lehátku:

Od tohoto dne se již terapie nemění, docházelo pouze k různým kombinacím dříve popsaných úkonů, v závislosti na aktuálním programu a pocitech pacienta.

Cvičení v posilovně:

Na začátku jednotky provedl pacient rozcvičení, které bylo popsáno 18. den. Poté jsme pokračovali ve zvyšování počtu opakování u prováděných cviků a to následovně: The Extender a The Diver již ve 3 sériích po 8 opakování, „Gymball roly“, mosty na jedné DK a cvičení na Flowinu ve 2 sériích po 10 opakování. Vložili jsme také další variantu cvičení na Flowinu, při které měl pacient po celou zdviženou pánev nad zemí. Tato varianta byla prováděna ve 2 sériích po 4 opakováních. Dále jsme zařadili dva nové cviky. Prvním cvikem byla lehčí varianta tzv. nordic hamstring exercise (Příloha 33 a 34), ta byla praktikována v jedné sérii po 6 opakování. Dalším novým cvikem byl Glider (Příloha 35,36 a 37) prováděný ve 2 sériích po 4 opakování. Na závěr jednotky jsme zařadili lineární běh (bez změn směru) na hřišti 2krát 5 minut.

Druhá fáze

Cvičení v domácím prostředí nebo posilovně:

Od tohoto dne jsme zařadili do druhé fáze jízdu na rotopedu kondičního charakteru (vyšší frekvence), která trvala 30 minut – vždy 7 minut zátěž následována 3minutovou pauzou. Ta byla prováděna střídavě se cvičením v bazénu. Poté provedl pacient podle instrukcí v domácím prostředí tréninkovou jednotku zaměřenou na funkční posílení horní části trupu s využitím minimálního závaží. Dále prováděl zadaná cvičení zaměřená na aktivaci HSSp.

10.3.4. TÝDEN 4

10.3.4.1. DEN 21.

První fáze

Ošetření na lehátku:

Dále už se neměnilo, docházelo pouze k různým kombinacím dříve popsaných úkonů, v závislosti na aktuálním programu a pocitech pacienta.

Cvičení v posilovně:

Na začátku jednotky provedl pacient rozcvičení, které bylo popsáno 18. den. Poté jsme pokračovali ve zvyšování počtu opakování u prováděných cviků. The Extender a The Diver byly prováděny ve 3 sériích po 10 opakování. „Gymball roly“, mosty na jedné DK a cvičení na Flowinu jsme prováděli ve 2 sériích po 12 opakování. Náročnější variantu cvičení na Flowinu (bez položení pánve) jsme prováděli ve 2 sériích po 6 opakování. Upravili jsme lehčí variantu nordic hamstring exercise (bylo prováděno pouze s gymballem) a prováděli jsme jí opět v jedné sérii po 6 opakování. Tento den jsme vynechali The Glider cvik, vzhledem k jeho náročnosti. Ke konci jednotky jsme přidali další nový cvik, nazývaný Split Romanian deadlift (rumunský mrtvý tah v náročné pozici) (Příloha 38 a 39). Tento cvik byl poprvé vykonáván ve 2 sériích po 6 opakování. Na závěr jednotky jsme zařadili lineární běh (bez změn směru) na hřišti 2krát 5 minut.

Cvičení v bazénu:

Navázali jsme na předchozí cvičení v bazénu a zvyšovali jsme intenzitu u simulovaných běhů s vestou 10 sekund zátěž x 20 sekund pauza 10 opakování. Intenzita byla vyšší i u plavání s destičkou a s ploutvemi a běžeckých variací.

10.3.4.2. DEN 22.-23.

První fáze

Ošetření na lehátku:

Dále už se neměnilo, docházelo pouze k různým kombinacím dříve popsaných úkonů, v závislosti na aktuálním programu a pocitech pacienta.

Cvičení v posilovně:

Na začátku jednotky provedl pacient rozcvičení, které bylo popsáno 18. den. Nadále jsme zvyšovali počet opakování u prováděných cviků a to následovně: The Extender a The Diver 3 série po 12 opakování, „Gymball roly“, mosty na jedné DK a cvičení na Flowinu jsme prováděli ve 3 sériích po 8 opakování. Náročnější variantu cvičení na Flowinu (bez položení pánve) jsme prováděli ve 2 sériích po 8 opakování, ve stejném počtu opakování jsme prováděli také Split Romanian deadlift (rumunský mrtvý tah v nákročné pozici). Opět jsme upravili lehčí variantu nordic hamstring exercise (bylo prováděno pouze odporovou gumou) a prováděli jsme jí v jedné sérii po 8 opakování. The Glider byl prováděn ve 2 sériích po 6 opakování a to pouze 22. den. Na závěr jednotky jsme zařadili opět lineární běh (bez změn směru) na hřišti 3krát 5 minut.

Druhá fáze

Cvičení v domácím prostředí nebo posilovně (22. Den):

Podle instrukcí pacient provedl zátěžovou jízdu na rotopedu v domácím prostředí. Následovala již ustálená cvičení zaměřená na aktivaci HSSp.

Cvičení v bazénu (23. Den):

Cvičení probíhalo ve stejném režimu jako 21. den.

10.3.4.3. DEN 24.-25.

První fáze

Ošetření na lehátku:

Dále už se neměnilo, docházelo pouze k různým kombinacím dříve popsaných úkonů, v závislosti na aktuálním programu a pocitech pacienta.

Cvičení v posilovně:

Po rozcvičce následovala tato cvičení: The Extender ve 3 sériích po 12 opakováních, Gymball rolly provádíme ve 3 sériích po 10 opakování, náročnější varianta (pánev zdvižená v průběhu celého cvičení) cvičení na Flowinu ve 2 sériích po 12 opakování, nordic hamstring exercise (pouze s odporovou gumou) v jedné sérii po 12 opakování. U The Diver cviku a jeho variací jsme přidali pětakilové závaží a prováděli jsme ho ve 2 sériích po 8 opakování. Následoval Glider (pouze 24. den) ve 2 sériích po 6 opakování. Na závěr jsme dělali 2 série po 10 opakování cviku split Romanian deadlift (rumunský mrtvý tah v nákročné pozici).

Cvičení na hřišti (specifické fotbalové prvky):

Od 18. dne jsme se přesunuli ke cvičení také na hřiště, kde lze implikovat specifické fotbalové prvky do rehabilitace. Od tohoto dne jsme také zavedli jednotné rozcvičení, které pacient plnil před zahájením každé tréninkové jednotky odehrávající se na hřišti.

Skládala se z:

Běh 2 kola lehkým tempem

5 minut tonizace s expanderem (rytmické pohyby s odporovou gumou) (přednožování, unožování, zanožování, pohyby simulující přihrávání)

Jednoduchá aktivace jednotlivých svalových skupin (most, výpad, výpad stranou, dřep)

2-3 minuty individuální rozcvičení

Celé rozcvičení trvalo orientačně 12 minut.

Poté jsme prováděli cvičení zaměřená na koordinaci (s využitím překážek a koordinačního žebříku) a běžecké techniky () a k lineárním běhům jsme zařadili řízené změny směru. Překážek jsme využili převážně při nácviku mobility (pohyby byly prováděny

pomalou, plynule a hráč se na ně soustředil). Prováděl tedy chůzi přes překážky, chůzi bokem přes překážky atd.)

Druhá fáze

Tento den se druhá fáze nekonala.

10.3.4.4. DEN 26.-27.

První fáze

Ošetření na lehátku:

Dále už se neměnilo, docházelo pouze k různým kombinacím dříve popsaných úkonů, v závislosti na aktuálním programu a pocitech pacienta.

Cvičení v posilovně:

Úvod tvořila tradiční rozcvička. Následoval The Extender prováděný ve 3 sériích po 12 opakováních, Gymball roly prováděné ve 3 sériích po 12 opakování, náročnější varianta (pánev zdvižená v průběhu celého cvičení) cvičení na Flowinu prováděná ve 3 sériích po 8 opakování a The Diver a jeho varianty s pětakilovým závažím byly prováděny ve 2 sériích po 10 opakování. Poprvé jsme zařadily nordic hamstring exercise (Příloha 40, 41 a 42) v jedné sérii po 4 opakování. Následoval Glider (pouze 26. den) ve 2 sériích po 8 opakování. Na závěr jsme dělali 2 série po 12 opakování cviku split Romanian deadlift (rumunský mrtvý tah v náročné pozici).

Cvičení na hřišti (specifické fotbalové prvky):

Po rozcvičení (popsané výše) následovaly běžecká cvičení, kde docházelo k řízeným změnám směru, akceleraci a deceleraci pohybu, změně způsobu běhu na běh stranou a zpět a další obratnostní prvky. Znovu jsme prováděli cvičení zaměřená na běžecké techniky, Následoval běh kolem hřiště, kdy jsme do každého rohu a na půlící čáru z každé strany připravili stanoviště s koordinačně obratnostními nebo atletickými prvky (lifitng přes mety, slalom mezi metami, boční běh přes mety, střídání běhu popředu a pozadu mezi metami, běh přes mety následovaný skokem a stabilizovaným dopadem na jednu DK). Mezi jednotlivými stanovišti byl lineární běh o nízké intenzitě, zatímco na stanovištích byla práce ve vyšší intenzitě. Toto kolo hráč absolvoval 6krát, poté následovala pauza 4 minuty a znovu jsme opakovali.

Druhá fáze

Od těchto dnů byla už druhá fáze dobrovolná, a to regenerační formou v bazénu („vyplavat“ únavu).

10.3.5. TÝDEN 5.

10.3.5.1. DEN 28.

První fáze

Ošetření na lehátku:

Dále už se neměnilo, docházelo pouze k různým kombinacím dříve popsaných úkonů, v závislosti na aktuálním programu a pocitech pacienta.

Cvičení v posilovně:

Po úvodní rozcvičce prováděl pacient tradičně cvičení se zvýšeným počtem opakování. The Extender byl prováděný ve 3 sériích po 12 opakováních, náročnější varianta (pánev zdvižená v průběhu celého cvičení) cvičení na Flowinu prováděná ve 3 sériích po 10 opakování a The Diver a jeho varianty s pětikilovým závažím byly prováděny ve 2 sériích po 12 opakování. Gymball rolly jsme začali provádět na jedné DK (Příloha 43 a 44) a to ve 2 sériích po 8 opakování. Nordic hamstring exercise jsme prováděli v jedné sérii po 6 opakování. The Glider ve 2 sériích po 8 opakování. Na závěr pacient prováděl Split Romanian deadlift (rumunský mrtvý tah v nákročné pozici) s pětikilovým závažím v každé ruce ve 2 sériích po 10 opakování.

Cvičení na hřišti (specifické fotbalové prvky):

Po rozcvičení (popsané výše) následovaly běžecká cvičení, kde docházelo k řízeným změnám směru, akceleraci a deceleraci pohybu, změně způsobu běhu na běh stranou a zpět a další obratnostní prvky. Znovu jsme prováděli cvičení zaměřená na běžecké techniky, tentokrát již s využitím medicinbalu a expanderu. Následoval běh kolem hřiště, kdy jsme do každého rohu a na půlící čáru z každé strany připravili stanoviště s koordinačně obratnostními nebo atletickými prvky (lifitng přes mety, slalom mezi metami, boční běh přes mety, střídání běhu popředu a pozadu mezi metami, běh přes mety následovaný skokem a stabilizovaným dopadem na jednu DK). Mezi jednotlivými stanovišti byl lineární běh o

nízké intenzitě, zatímco na stanovištích byla práce ve vyšší intenzitě. Toto kolo hráč absolvoval 6krát, poté následovala pauza 4 minuty a znovu jsme opakovali.

Druhá fáze

Dobrovolně bazén.

10.3.5.2. DEN 29.-30

První fáze

Ošetření na lehátku:

Dále už se neměnilo, docházelo pouze k různým kombinacím dříve popsaných úkonů, v závislosti na aktuálním programu a pocitech pacienta.

Cvičení v posilovně:

Na úvod byla provedena zavedená rozcvička. Poté pacient prováděl The Extender ve 3 sériích po 12 opakováních, náročnější variantu (pánev zdvižená v průběhu celého cvičení) cvičení na Flowinu ve 3 sériích po 12 opakování. The Diver a jeho varianty jsme začali provádět s desetikilovým závažím ve 2 sériích po 8 opakování. Gymball roly na jedné DK byly i nadále prováděny ve 2 sériích po 8 opakování. Nordic hamstring exercise jsme prováděli v jedné sérii po 7 opakování. The Glider byl prováděn pouze 29. den ve 2 sériích po 8 opakování. Na závěr pacient prováděl Split Romanian deadlift (rumunský mrtvý tah v náročné pozici) s pětikilovým závažím v každé ruce ve 2 sériích po 12 opakování.

Cvičení na hřišti (specifické fotbalové prvky):

Po rozcvičení (popsané výše) jsme poprvé zařadili cvičení s fotbalovým míčem – přihrávky z jednoho doteku, ze dvou doteků a s převzetím do prostoru (hráč si „kontroluje“ prostor, do kterého si chce míč převzít jako v zápase). Na závěr byl zařazen lineární běh 3krát 5 minut.

Druhá fáze

Dobrovolně bazén.

10.3.5.3. DEN 31.-32

První fáze

Ošetření na lehátku:

Dále už se neměnilo, docházelo pouze k různým kombinacím dříve popsaných úkonů, v závislosti na aktuálním programu a pocitech pacienta.

Cvičení v posilovně:

Na úvod byla provedena zavedená rozcvička. Poté pacient prováděl The Extender ve 3 sériích po 12 opakováních, náročnější variantu (pánev zdvižená v průběhu celého cvičení) cvičení na Flowinu ve 3 sériích po 12 opakování. The Diver a jeho varianty jsme začali provádět s desetakilovým závažím ve 2 sériích po 8 opakování. Gymball roly na jedné DK byly i nadále prováděny ve 2 sériích po 8 opakování. Nordic hamstring exercise jsme prováděli v jedné sérii po 7 opakování. The Glider byl prováděn pouze 31. den ve 2 sériích po 8 opakování. Na závěr pacient prováděl Split Romanian deadlift (rumunský mrtvý tah v nákročné pozici) s pětakilovým závažím v každé ruce ve 2 sériích po 12 opakování.

Cvičení na hřišti (specifické fotbalové prvky):

Rozcvičení proběhlo stejným způsobem jako v předchozích dnech.

31. den bylo prováděno cvičení na hřišti, jehož schéma je popsáno v Příloze 45.

32. den jsme prováděli znovu běh kolem hřiště, kdy jsme do každého rohu a na půlící čáru z každé strany připravili stanoviště s koordinačně obratnostními nebo atletickými prvky (líftng přes mety, slalom mezi metami, boční běh přes mety, střídání běhu popředu a pozadu mezi metami, běh přes mety následovaný skokem a stabilizovaným dopadem na jednu DK). Mezi jednotlivými stanovišti bylo nově zařazeno vedení míče v nižší intenzitě, zatímco na stanovištích byla práce ve vyšší intenzitě. Toto kolo hráč absolvoval 6krát, poté následovala pauza 4 minuty a znovu jsme opakovali. Na závěr tréninku jsme zařadili vyklusání 2 kola kolem hřiště.

Druhá fáze

Dobrovolně bazén.

10.3.5.4. DEN 33.

První fáze

Ošetření na lehátku:

Dále už se neměnilo, docházelo pouze k různým kombinacím dříve popsaných úkonů, v závislosti na aktuálním programu a pocitech pacienta.

Cvičení v posilovně:

Na úvod byla provedena zavedená rozcvička. Po rozcvičení pacient provedl cvičení se zvyšujícím se počtem opakování. The Extender byl i nadále prováděn ve 3 sériích po 12 opakováních stejně jako náročnější variantu (pánev zdvižená v průběhu celého cvičení) cvičení na Flowinu ve 3 sériích po 12 opakování. The Diver a jeho varianty byli pacientem prováděny s desetikilovým závažím ve 2 sériích po 10 opakování. U Gymball rollů na jedné DK byl počet opakování zvýšen na 2 série po 10 opakování. Nordic hamstring exercise byl prováděn v jedné sérii po 8 opakování. The Glider byl prováděn ve 2 sériích po 8 opakování. Na závěr pacient prováděl Split Romanian deadlift (rumunský mrtvý tah v náročné pozici) s desetikilovým závažím v každé ruce ve 2 sériích po 8 opakování.

Cvičení na hřišti (specifické fotbalové prvky):

Rozcvičení proběhlo stejným způsobem jako v předchozích dnech. Upravili jsme přihrávková cvičení, konkrétně jsme zvýšili vzdálenosti přihrávkou a tím i intenzitu kopu. Přihrávkou však stále provádíme pouze po zemi. Zařadili jsme plyometrická cvičení (skoková cvičení v krátkých časových intervalech, zaměřená na rozvoj síly, rychlosti) s nízkými až středními překážkami. Kruhový trénink skládající se z 8 cvičení, 1 vždy s míčem a následující bez míče (například naskočení na Bosu a odehrání nadhozeného míče nohou, naskočení na Bosu a odehrání nadhozeného míče hlavou, boční naskočení na Bosu a odehrání míče nohou a další). Interval zatížená byl 15 sekund a pauza trvala také 15 sekund. Po dokončení celého okruhu následovala pětiminutová pauza. To celé jsme opakovali 2krát. Na závěr tréninkové jednotky byl zařazen vyklusání 2 kola.

Druhá fáze

Dobrovolně bazén.

10.3.5.5. DEN 34.

První fáze

Ošetření na lehátku:

Dále už se neměnilo, docházelo pouze k různým kombinacím dříve popsaných úkonů, v závislosti na aktuálním programu a pocitech pacienta.

Cvičení v posilovně:

Na úvod byla provedena zavedená rozcvička. Po rozcvičení pacient provedl cvičení se zvyšujícím se počtem opakování. The Extender byl i nadále prováděn ve 3 sériích po 12 opakováních stejně jako náročnější variantu (pánev zdvižená v průběhu celého cvičení) cvičení na Flowinu ve 3 sériích po 12 opakování. The Diver a jeho varianty byli pacientem prováděny s desetikilovým závažím ve 2 sériích po 12 opakování. U Gymball rollů na jedné DK byl počet opakování stále na 2 sériích po 10 opakování. Nordic hamstring exercise byl prováděn v jedné sérii po 8 opakování. The Glider tento den nebyl vykonáván. Na závěr pacient prováděl Split Romanian deadlift (rumunský mrtvý tah v náročném pozici) s desetikilovým závažím v každé ruce ve 2 sériích po 8 opakování.

Cvičení na hřišti (specifické fotbalové prvky):

Rozcvičení proběhlo stejným způsobem jako v předchozích dnech. Příhrávková cvičení byla nyní zaměřena na přesnost, a to herní formou (soutěž), poprvé jsme prováděli dlouhé příhrávky. Na závěr části tréninku zaměřené na práci s míčem jsme vložili nácvik zakončení (do malých branek). Na závěr tréninku jsme zařadili kondičně náročnější běhy. Hráč běžel od brankové čáry k čáře ohraničující brankového území („malé vápno“) a zpět, poté opět od brankové čáry k hranici pokutového území („velké vápno“) a zpět k brankovému území („malé vápno“), odtud běžel hráč k půlící čáře a zpět na hranici pokutového území („velké vápno“), odtud běžel na stejné místo na opačné polovině hřiště a zpět na půlící čáru. Z poloviny hřiště běžel hráč k čáře ohraničující brankového území („malé vápno“) a zpět na hranici pokutového území („velké vápno“), odtud následoval předposlední běh na brankovou čáru a zpět na „malé vápno“, z této pozice už hráč pouze doběhl za brankovou čáru. Tento běh byl v intenzitě zhruba 70 %, po dokončení měl hráč pauzu 3 minuty. Tento celý okruh jsme opakovali 3krát.

Druhá fáze

Dobrovolně bazén.

10.3.6. TÝDEN 6.

10.3.6.1. DEN 35.

První fáze

Ošetření na lehátku:

Dále už se neměnilo, docházelo pouze k různým kombinacím dříve popsaných úkonů, v závislosti na aktuálním programu a pocitech pacienta.

Cvičení v posilovně:

Na úvod byla provedena zavedená rozcvička. Po rozcvičení pacient provedl cvičení se zvyšujícím se počtem opakování. The Extender byl i nadále prováděn ve 3 sériích po 12 opakováních stejně jako náročnější variantu (pánev zdvižená v průběhu celého cvičení) cvičení na Flowinu ve 3 sériích po 12 opakování. The Diver a jeho varianty byli pacientem prováděny s desetakilovým závažím ve 3 sériích po 8 opakování. U Gymball rollů na jedné DK byl počet opakování stále na 2 sériích po 10 opakování. Nordic hamstring exercise byl i nadále prováděn v jedné sérii po 8 opakování. The Glider byl vykonáván ve 2 sériích po 8 opakování. Na závěr pacient prováděl Split Romanian deadlift (rumunský mrtvý tah v nákročné pozici) s desetakilovým závažím v každé ruce ve 2 sériích po 10 opakování. Zařadili jsme mrtvý tah s nižší váhou v jedné sérii po 4 opakování.

Cvičení na hřišti (specifické fotbalové prvky):

Rozcvičení proběhlo stejným způsobem jako v předchozích dnech. Opět jsme prováděli přihrávková cvičení zaměřená na přesnost, ale také už na intenzitu. Následoval běh kolem hřiště, kdy jsme do každého rohu a na půlící čáru z každé strany připravili stanoviště s koordinačně obratnostními nebo atletickými prvky, na některých stanovištích jsme využili míč (slalom s míčem, sprinty k metě a zpět s míčem a další). Intenzita běhu mezi jednotlivými stanovišti byla vyšší než při předchozím provádění tohoto cvičení. Toto kolo hráč absolvoval 6krát, poté následovala pauza 4 minuty a znovu jsme opakovali.

Druhá fáze

Dobrovolně bazén.

10.3.6.2. DEN 36.-37

První fáze

Ošetření na lehátku:

Dále už se neměnilo, docházelo pouze k různým kombinacím dříve popsaných úkonů, v závislosti na aktuálním programu a pocitech pacienta.

Cvičení v posilovně:

Na úvod byla provedena zavedená rozcvička. Po rozcvičení pacient provedl cvičení se zvyšujícím se počtem opakování. The Extender byl i nadále prováděn ve 3 sériích po 12 opakováních stejně jako náročnější variantu (pánev zdvižená v průběhu celého cvičení) cvičení na Flowinu ve 3 sériích po 12 opakování. The Diver a jeho varianty byli pacientem prováděny s desetikilovým závažím ve 2 sériích po 12 opakování. U Gymball rollů na jedné DK byl počet opakování stále na 2 sériích po 10 opakování. Nordic hamstring exercise byl prováděn v jedné sérii po 8 opakování. The Glider (pouze 36. den) vykonáván ve 2 sériích po 8 opakování. Na závěr pacient prováděl Split Romanian deadlift (rumunský mrtvý tah v náročné pozici) s desetikilovým závažím v každé ruce ve 2 sériích po 8 opakování. Mrtvý tah s nižší vahou byl prováděn v jedné sérii po 6 opakování.

Cvičení na hřišti (specifické fotbalové prvky):

Rozcvičení proběhlo stejným způsobem jako v předchozích dnech. Zařadili jsme zakončení po nahrávce, po centru a na závěr zakončení vzduchem z místa formou soutěže. Opět jsme zařadili plyometrické cvičení s nízkými až středními překážkami. Po plyometrické zátěži následoval kruhový trénink skládající se z 8 cvičení, 1 vždy s míčem a následující bez míče. Interval zatížená byl 15 sekund a pauza trvala také 15 sekund. Po dokončení celého okruhu následovala pětiminutová pauza. To celé jsme opakovali 2krát. Na závěr tréninkové jednotky jsme zařadili vyklusání 2 kol kolem hřiště.

Druhá fáze

Dobrovolně bazén.

10.3.6.3. DEN 38.-39

První fáze

Ošetření na lehátku:

Dále už se neměnilo, docházelo pouze k různým kombinacím dříve popsaných úkonů, v závislosti na aktuálním programu a pocitech pacienta.

Cvičení v posilovně:

Na úvod byla provedena zavedená rozcvička. Po rozcvičení pacient provedl cvičení se zvyšujícím se počtem opakování. The Extender byl i nadále prováděn ve 3 sériích po 12 opakováních stejně jako náročnější variantu (pánev zdvižená v průběhu celého cvičení) cvičení na Flowinu ve 3 sériích po 12 opakování. The Diver a jeho varianty byli pacientem prováděny s desetikilovým závažím ve 3 sériích po 8 opakování. U Gymball rollů na jedné DK byl nyní počet opakování na 2 sériích po 12 opakování. Nordic hamstring exercise byl prováděn v jedné sérii po 9 opakování. The Glider (pouze 38. den) jsme vykonávali ve 2 skupinách po 10 opakování. Na závěr pacient prováděl Split Romanian deadlift (rumunský mrtvý tah v nákročné pozici) s desetikilovým závažím v každé ruce ve 2 sériích po 8 opakování. Mrtvý tah s nižší vahou byl prováděn v jedné sérii po 6 opakování.

Cvičení na hřišti (specifické fotbalové prvky):

Hráč se zapojil do rozcvičky s týmem, měl však pokyny, aby v individuální části rozcvičení zařadil cviky na aktivaci daných svalových skupin, které používal v individuální rozcvičce (most, výpad, výpad stranou...). S týmem se účastnil také přihrávkového cvičení tzv. „baga“. Poté se opět oddělil a zařadili jsme sprint (intenzita 80 %) na 50 metrů (20 m postupná akcelerace (nabírá rychlost), 10 metrů běh na 80 %, 20 metrů decelerace) to celé 8krát (39. den provádíme 2 série) Na závěr tréninkové jednotky bylo zařazeno vyklusání 2 kola.

Druhá fáze

Dobrovolně bazén.

10.3.6.4. DEN 40.-41

První fáze

Ošetření na lehátku:

Dále už se neměnilo, docházelo pouze k různým kombinacím dříve popsaných úkonů, v závislosti na aktuálním programu a pocitech pacienta.

Cvičení v posilovně:

Na úvod byla provedena zavedená rozcvička. Po rozcvičení pacient provedl cvičení se zvyšujícím se počtem opakování. The Extender byl i nadále prováděn ve 3 sériích po 12 opakováních stejně jako náročnější variantu (pánev zdvižená v průběhu celého cvičení) cvičení na Flowinu ve 3 sériích po 12 opakování. The Diver a jeho varianty byli pacientem prováděny s desetikilovým závažím ve 3 sériích po 10 opakování. U Gymball rollů na jedné DK byl počet opakování stále stejný, a to 2 série po 12 opakování. Nordic hamstring exercise byl prováděn v jedné sérii po 10 opakování. The Glider (pouze 40. den) jsme vykonávali ve 2 skupinách po 12 opakování. Na závěr pacient prováděl Split Romanian deadlift (rumunský mrtvý tah v nákročné pozici) s desetikilovým závažím v každé ruce ve 2 sériích po 10 opakování. Mrtvý tah s nižší vahou byl prováděn v jedné sérii po 6 opakování.

Cvičení na hřišti (specifické fotbalové prvky):

Hráč se zapojil do rozcvičky s týmem, měl však pokyny, aby v individuální části rozcvičení zařadil cviky na aktivaci daných svalových skupin, které používal v individuální rozcvičce (most, výpad, výpad stranou...). S týmem se účastnil také přihrávkového cvičení tzv. „baga“. Poté se opět oddělil a podstoupil cvičení, jehož schéma je zobrazené v Příloze 46 (40. den) a v Příloze 47 (41. den).

Druhá fáze

Dobrovolně bazén.

10.4. UKONČENÍ REHABILITACE

Od 7. týdne se hráč zapojil do plného tréninkového zatížení s týmem, čímž ukončil rehabilitaci. V tomto týdnu se také podrobil vyšetření na přístroji Cybex Humac Norm (přístroj hodnotícím svalovou sílu jednotlivých svalových skupin a poměr mezi nimi).

První zápasové zatížení si hráč připsal 15.11.2019 (49 dní po zranění), kdy v přátelském utkání odehrál poločas. O týden později (23.11.2019) se již účastnil ligového utkání.

11. VÝSLEDKY

11.1. HYPOTÉZA 1

Na základě studií Asklinga, Tengvara et al předpokládám, že zranění Stretching typu budou vyžadovat delší rekonvalescenci než zranění Sprinting typu.

Tuto hypotézu lze označit za potvrzenou. V mé práci popisují rehabilitaci dvou zranění, z nichž jedno je Sprinting a druhé Stetching type. Rehabilitace hráče, který utrpěl zranění Sprinting typu, trvala 4 týdny a po 35 dnech (5 týdnů) odehrál hráč první utkání. Zatímco rehabilitace hráče, který utrpěl zranění Stretching typu, trvala 6 týdnů a první utkání odehrál po 49 dnech (7 týdnů). Z těchto výsledku lze usuzovat, že Askling měl ve svých studiích pravdu a rehabilitace zranění Stretching typu vyžaduje delší rehabilitaci než zranění Sprinting typu.

11.2. HYPOTÉZA 2

Předpokládám, že lokalizace zranění bude odpovídat, dle mechanismu vzniku a typu zranění, lokalizacím popsaným v publikacích Asklinga, Tengvara et al.

Hypotézu č. 2 nelze označit za potvrzenou. Důvodem jsou poznatky z druhé kazuistiky. Dle typu zranění (Stretching type) by dle studií Asklinga et al. mělo být zranění lokalizované v proximální části musculus semimembranosus. Při sonografických vyšetřeních na počátku rehabilitace nebylo možné přesně určit lokalizaci zranění (musculus semitendinosus nebo musculus semimebranosus), avšak při třetím sonografickém vyšetření bylo určeno, že zranění je lokalizováno v musculus semitendinosus. Na základě těchto výsledků tedy nelze hypotézu označit za potvrzenou.

11.3. HYPOTÉZA 3

Předpokládám, že pokud je při palpačním vyšetření a vyšetření odporovými testy přítomna bodavá bolest nebo se projeví funkční deficit, bude později na sonografickém vyšetření prokázáno strukturální poranění.

Tuto lze potvrdit, jelikož v obou případech byl popsán fenomén přítomný a zároveň bylo na sonografickém vyšetření potvrzeno strukturální svalové poranění. A to i přesto, že v Kazuistice 1 nebylo strukturální zranění potvrzeno na prvním sonografickém vyšetření. Zde se prokázala důležitost odporových testů, jelikož ta i při dalším provedení poukazovala na pozitivní nález. Hráč byl tedy odeslán na další sonografické vyšetření, které již naši domněnku potvrdilo.

11.4. HYPOTÉZA 4

Předpokládám, že po podstoupení rehabilitace zahrnující excentrický trénink, se zvýší svalová síla dané skupiny svalů a jejich odolnost vůči opětovnému poranění.

Tuto hypotézu nelze potvrdit, jelikož hráč zahrnutý v druhé kazuistice dosáhl při hodnocení svalové síly na přístroji Cybex Humac Norm horších výsledků než při testování před zraněním. Při hodnocení svalové síly stehenních svalů (hamstrings) vyjádřené v relativních hodnotách na kilogram hmotnosti (N.m.kg-1) měl Pacient 1 výsledky před zraněním výsledek 2,12 (N.m.kg-1) a po zranění 2,29 (N.m.kg-1) na postižené DK, došlo tedy k výraznému zlepšení svalové síly.

12. DISKUZE

Tato bakalářská práce se zabývala terapií svalových zranění s využitím excentrické svalové kontrakce. Využili jsme možnosti zapojení prvoligového fotbalového týmu, kde se během sledovaného období vyskytly dvě svalová zranění, která byla na sonografickém vyšetření diagnostikována jako strukturální.

Úvodní část diskuze bude zaměřená na výsledky naší práce a porovnání těchto výsledků s poznatky studií, ze kterých jsem čerpal v teoretické části práce.

Každé zranění se přihodilo jiným mechanismem. První zranění se událo při akceleraci do plného sprintu. Vzhledem k tomuto mechanismu bylo zranění klasifikováno jako Sprinting type zranění. Tuto klasifikaci popsali Askling et al. ve svých publikacích, kde také zmínili, že v těchto případech je zranění nejčastěji lokalizováno v musculus biceps femoris (caput longum) (Askling et al., 2007) (Askling et al., 2008). Lokalizace zranění u našeho pacienta odpovídala poznatkům z těchto publikací, jelikož i u našeho pacienta bylo poranění lokalizováno v musculus biceps femoris (caput longum).

Druhé zranění vzniklo při pohybu do krajní polohy svalu a kloubu. Tento mechanismus odpovídá klasifikaci Stretching type zranění. Tato klasifikace byla použita v publikacích Asklinga et al. (Askling et al., 2007) (Askling et al., 2008). Tyto publikace poukazují na fakt, že nejčastější lokalizací zranění Stretching typu je musculus semimembranosus společně s musculus quadratus femoris. V našem případě došlo k jiným výsledkům, přestože zpočátku nebylo možné na sonografickém vyšetření přesně určit lokalizaci zranění. Na kontrolních sonografických vyšetření se již prokázalo, že pacient zařazený do Kazuistiky 2 utrpěl zranění s lokalizací v musculus semitendinosus.

Dalším faktorem, který Askling et al. (Askling et al., 2007) (Askling et al., 2007) (Askling et al., 2008) popisují jako důležitý ve vztahu k těmto klasifikacím, je rozdílná doba rekonvalescence u různých typů zranění. V jejich publikacích je jednoznačně stanoveno, že Stretching type zranění vyžadují delší dobu léčení než Sprinting type zranění.

V naší práci jsme dospěli ke stejným poznatkům. Rehabilitace u zranění Sprinting typu trvala 27 dní (34 při započtení absolvovaného kompletního tréninkového cyklu s týmem) a hráč se zapojil do utkání 35 dní po vzniku zranění.

Naproti tomu pacient, který utrpěl Stretching type zranění, podstoupil rehabilitaci trvající 41 dní (48 při započtení absolvovaného kompletního tréninkového cyklu s týmem) a do utkání byl zapojen 49 dní po vzniku zranění.

Z těchto výsledků se dá odvodit, že tvrzení publikovaná Asklingem a kolektivem jsou pravdivá. Je zde však prostor pro diskuzi, jelikož dobu trvání rehabilitace nepochybně ovlivnil také rozsah zranění. V naší práci byl značný rozdíl v rozměrech poranění svalu, kdy pacient se Stretching type zraněním měl několikanásobně větší rozsah zranění než druhý pacient. Dá se tedy polemizovat, zda rozdílná doba rehabilitace nebyl způsobena tímto faktorem. Osobně si myslím, že oba zmíněné faktory značně ovlivňují trvání rehabilitace a v našem případě se nedá jednoznačně říci, který z nich rozhodl o delší době léčení pacienta z druhé kazuistiky.

Lze také porovnat průměrnou dobu rehabilitace v uváděných studiích od Asklinga a kolektivu a dobu rehabilitace u případů v naší práci.

Skutečný čas návratu u zranění klasifikovaného jako Stretching type byl od 30 do 76 týdnů (medián - 50 týdnů) (Askling et al., 2007). Zatímco u zranění klasifikovaného jako Sprinting type byl skutečný čas návratu od 6 do 50 týdnů (medián- 16 týdnů) (Askling et al., 2007).

V našem případě trvala rehabilitace u pacienta se Stretching type zraněním 7 týdnů. Pacient se zraněním klasifikovaným jako Sprinting type se podrobil rehabilitaci trvající 5 týdnů. Je zajímavé, že i přes poměrně výrazné rozměry trhliny diagnostikované na sonografickém vyšetření (120 x 6 mm) u pacienta z druhé kazuistiky, který utrpěl zranění klasifikované jako Stretching type, trvala rehabilitace 7 týdnů, což je velmi krátká doba v porovnání s průměrnou dobou léčení uváděnou ve výše zmíněných studiích.

Myslím si, že tento rozdíl může být způsobený tím, že průměrná doba léčby může být ovlivněná více faktory, než je pouhý rehabilitační program. Velkou roli dle mého názoru hraje individualita každého člověka, každý má jiné genetické predispozice k hojení, ale například i k vzniku zranění. Velký vliv má také životospráva, konkrétně v prvních dnech zranění. Je důležité, aby měl pacient dostatek spánku, byl dostatečně hydratovaný a omezil konzumaci alkoholu, tučného jídla, které zpomalují regeneraci poraněné svalové tkáně. Všechny tyto faktory mohli způsobit odchylku v době trvání rekonvalescence jednotlivých pacientů. Dalším aspektem může být i skutečný rozsah zranění. Můžeme mít zranění, které dle sonografického zranění zasahuje sval ve velké délce, ale ve skutečnosti postihuje pouze malé množství svalových vláken. Myslím si, že v takovém případě je možné, že ostatní svalová vlákna přeberou funkci poraněných vláken a ta tak mají možnost regenerovat rychleji, než by tomu bylo při větším rozsahu a tím i zátěži.

Dále bych se chtěl zaměřit na výstupní vyšetření použité v naší práci. Cybex Humac Norm je přístroj, na kterém lze změřit svalovou sílu přední a zadní skupiny stehenních svalů v koncentrické kontrakci, ale také v excentrické fázi. Měření probíhá formou izolovaného předkopávání a zakopávání proti odporu při fixaci v oblasti stehna, tak aby nedocházelo k pohybům v kyčelním kloubu. Z výsledků můžeme kromě síly jednotlivých svalových skupin na dominantní i nedominantní dolní končetině zjistit, také například poměr mezi přední a zadní skupinou stehenních svalů na každé dolní končetině nebo poměr mezi silou skupiny zadních stehenních svalů na jedné dolní končetině oproti té druhé. Tento přístroj nám tedy dává velké množství informací.

Dle mého názoru se však na tyto výsledky nelze upínat a brát je jako všeřikající. Důvodem je, že jsou měřeny pohyby izolovaně v jednom segmentu a v jiném provedení, než je pacient provádí při běžné aktivitě. Během fotbalového zápasu nebo tréninku totiž hráč téměř nikdy nekopne do míče tak, že by byl pohyb proveden pouze extenzí v kolenním kloubu. Většinou se jedná o kombinaci hned několika pohybů (například flexe, vnitřní rotace a addukce v kyčelním kloubu, extenze v kolenním kloubu a plantární flexe v hlezenním kloubu), stejné je to i při přihrávání (nejčastěji zevní rotace a flexe v kyčelním kloubu, extenze v kolenním kloubu a dorsální flexe v hlezenním kloubu).

Tímto bych chtěl poukázat na to, že bohužel dnes ještě nemáme možnost vyšetřit svalovou sílu v pohybu, který je běžný a směrodatný pro velkou skupinu sportovců i běžné populace. Proto musíme pracovat s výsledky, které nám nemusí dávat skutečné informace o stavu hráče.

Svalová zranění jsou v dnešní době velmi rozšířená v celé populaci, ještě více však u profesionálních sportovců. Přestože se svalová zranění mnohdy podceňují, mohou pro profesionálního sportovce představovat až kariéru ohrožující zranění. Vzhledem k velkému množství těchto zranění, Ekstrand et al. (2011) uvádějí, že tvoří až 37 % všech zranění profesionálních fotbalistů, je nutné se na tento problém více zaměřit. Naší snahou by mělo být co nejvíce omezit rizikové faktory svalového zranění. Arnason et al. (2004) například popsali, že riziko svalového zranění v oblasti třísel je vyšší, když je snižená flexibilita skupiny adduktorů kyčelního kloubu. Ekstrand a Gillquist (1983) popsali snížený rozsah pohybu abdukce v kyčelním kloubu jako faktor zvyšující riziko zranění adduktorové skupiny svalů.

Měli bychom se tedy zaměřit na snížení rizikových faktorů, které lze ovlivnit, na minimum. Měl by se dbát větší důraz na flexibilitu svalů a mobilitu kloubů. Stejně tak by se

mělo lépe pracovat s únavou, jelikož nadměrná únava je nezanedbatelným rizikovým faktorem vzniku zranění. Posledním faktorem je svalová síla. Konkrétně zapojení excentrického tréninku může výrazným způsobem snížit riziko zranění. Turner et al. (2014) popsali, že při použití nordic hamstring exercise během předsezónní přípravy došlo k výraznému snížení výskytu zranění hamstringů během následující sezóny. Pozitivní vliv excentrického tréninku v terapii svalových zranění zmiňují také Roig et al. (2007), kteří říkají, že postupné zvyšování prodloužení, ve kterém je sval trénován pomáhá minimalizovat původní zranění. Proto bych doporučil tento trénink zařadit do rehabilitačních programů pro svalová zranění, ale také do běžných preventivních programů.

13. ZÁVĚR

V naší práci jsme se zaměřili na terapii svalových zranění a využitím excentrické kontrakce v těchto zraněních. Jedná se o aktuální téma, jelikož svalová zranění se vyskytují poměrně často v běžné populaci, ale především u profesionálních sportovců.

V teoretické části jsme se zaměřili na obeznámení s epidemiologií svalových zranění, zmínili jsme také rizikové faktory jejich vzniku nebo nejčastější lokalizaci těchto zranění. Dále jsme popsali různé způsoby klasifikace svalových zranění. Popsali jsme princip excentrické kontrakce a prvky excentrického tréninku. Poté jsme porovnali dva rehabilitační programy, které lze zvolit v terapii svalových zranění. Na závěr jsme objasnili klasifikaci zranění dle mechanismu vzniku a popsali specifika pro daný typ zranění.

Pro výzkum v praktické části práce jsme si zvolili dva profesionální hráče fotbalu, hrající českou nejvyšší fotbalovou soutěž a kteří utrpěli svalové zranění. Tyto pacienty jsme si vybrali, jelikož jsme měli možnost s nimi projít rehabilitaci den po dni, což by se u běžného pacienta v ambulantním prostředí dalo provést jen velmi složitě. Rehabilitace proběhla úspěšně, což dokazuje i fakt, že ani jeden hráč neměl od doby ukončení rehabilitace problém s daným svalem. A to i přesto, že oba od té doby odehráli několik utkání a absolvovali celou zimní přípravu. Toto sledování bohužel nemohlo být dokončeno až do konce sezóny, jelikož došlo k jejímu přerušení v důsledku pandemie COVID-19.

Závěrem je nutno dodat, že je zde prostor pro další výzkum v oblasti excentrické kontrakce a jejího využití v terapii svalových zranění, ale prozatím se její efekt jeví pozitivně.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. Arnason, Arni & Sigurdsson, Stefan & Gudmundsson, Arni & Holme, Ingar & Engebretsen, Lars & Bahr, Roald. (2004). Risk Factors for Injuries in Football. *The American journal of sports medicine*. 32. 5S-16S.
2. Askling, Carl & Saartok, Tönu & Thorstensson, A. (2006). Type of acute hamstring strain affects flexibility, strength, and time to return to pre-injury level. *British journal of sports medicine*. 40. 40-4. 10.1136/bjism.2005.018879.
3. Askling, Carl & Tengvar, Magnus & Saartok, Tönu & Thorstensson, Alf. (2007). Acute First-Time Hamstring Strains During Slow-Speed Stretching: Clinical, Magnetic Resonance Imaging, and Recovery Characteristics. *The American journal of sports medicine*. 35. 1716-24. 10.1177/0363546507303563.
4. Askling, Carl & Tengvar, Magnus & Saartok, Tönu & Thorstensson, Alf. (2007). Acute First-Time Hamstring Strains During High-Speed Running: A Longitudinal Study Including Clinical and Magnetic Resonance Imaging Findings. *The American journal of sports medicine*. 35. 197-206. 10.1177/0363546506294679.
5. Askling, Carl & Tengvar, Magnus & Saartok, Tönu & Thorstensson, Alf. (2008). Proximal Hamstring Strains of Stretching Type in Different Sports: Injury Situations, Clinical and Magnetic Resonance Imaging Characteristics, and Return to Sport. *The American journal of sports medicine*. 36. 1799-804. 10.1177/0363546508315892.
6. Askling, Carl & Tengvar, Magnus & Thorstensson, Alf. (2013). Acute hamstring injuries in Swedish elite football: A prospective randomised controlled clinical trial comparing two rehabilitation protocols. *British journal of sports medicine*. 47. 10.1136/bjsports-2013-092165.
7. Ekstrand, Jan & Askling, Carl & Magnusson, Henrik & Mithoefer, Kai. (2013). Return to play after thigh muscle injury in elite football players: Implementation and validation of the Munich muscle injury classification. *British journal of sports medicine*. 47. 10.1136/bjsports-2012-092092.
8. Ekstrand, Jan & Gillquist, J. (1983). The Avoidability of Soccer Injuries. *International journal of sports medicine*. 4. 124-8. 10.1055/s-2008-1026025.
9. Ekstrand, Jan & Häggglund, Martin & Waldén, Markus. (2009). Injury incidence and injury patterns in professional football: The UEFA injury study. *British journal of sports medicine*. 45. 553-8. 10.1136/bjism.2009.060582.

10. Ekstrand, Jan & Häggglund, Martin & Waldén, Markus. (2011). Epidemiology of Muscle Injuries in Professional Football (Soccer). *The American journal of sports medicine*. 39. 1226-32. 10.1177/0363546510395879.
11. Hallén, Anna & Ekstrand, Jan. (2014). Return to play following muscle injuries in professional footballers. *Journal of sports sciences*. 32. 1-8. 10.1080/02640414.2014.905695.
12. Lindstedt, Stan & LaStayo, P & Reich, T. (2002). When Active Muscles Lengthen: Properties and Consequences of Eccentric Contractions. *News in physiological sciences: an international journal of physiology produced jointly by the International Union of Physiological Sciences and the American Physiological Society*. 16. 256-61. 10.1152/physiologyonline.2001.16.6.256.
13. Mueller-Wohlfahrt, Hans-Wilhelm & Haensel, Lutz & Mithoefer, Kai & Ekstrand, Jan & English, Bryan & McNally, Steven & Orchard, John & Dijk, C.Niek & Kerkhoffs, Gino & Schamasch, Patrick & Blottner, Dieter & Swaerd, Leif & Goedhart, Edwin & Ueblacker, Peter. (2012). Terminology and classification of muscle injuries in sport: The Munich consensus statement. *British journal of sports medicine*. 47. 10.1136/bjsports-2012-091448.
14. Roig, Marc & Ranson, Craig. (2007). Eccentric muscle actions: Implications for injury prevention and rehabilitation. *Physical Therapy in Sport - PHYS THER SPORT*. 8. 88-97. 10.1016/j.ptsp.2006.11.005.
15. Turner, Anthony & Cree, Jon & Comfort, Paul & Jones, Leigh & Chavda, Shyam & Bishop, Chris & Reynolds, Andy. (2014). Hamstring Strain Prevention in Elite Soccer Players. *Strength & Conditioning Journal*. 36. 10-20. 10.1519/SSC.0000000000000076.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Informovaný souhlas pacienta	115
Příloha 2 KAZUISTIKA 1 Lékařská zpráva-první sonografické vyšetření (8.7.2019)	116
Příloha 3 KAZUISTIKA 1 Lékařská zpráva-druhé sonografické vyšetření (11.7.2019)	117
Příloha 4 KAZUISTIKA 2 Lékařská zpráva-třetí sonografické vyšetření (22.7.2019)	118
Příloha 5 Neurální mobilizace-počáteční pozice	119
Příloha 6 Neurální mobilizace-konečná pozice	120
Příloha 7 Most (pánevní zdvih) -počáteční pozice	121
Příloha 8 Most (pánevní zdvih) -konečná pozice	122
Příloha 9 Wall sit	123
Příloha 10 Most (pánevní zdvih) na jedné DK-počáteční pozice	124
Příloha 11 Most (pánevní zdvih) na jedné DK-konečná pozice	125
Příloha 12 Most (pánevní zdvih) na jedné DK druhá varianta-počáteční pozice	126
Příloha 13 Most (pánevní zdvih) na jedné DK druhá varianta-konečná pozice	127
Příloha 14 Most (pánevní zdvih) na gymballu-počáteční pozice	128
Příloha 15 Most (pánevní zdvih) na gymballu-konečná pozice	129
Příloha 16 The Extender-počáteční pozice	130
Příloha 17 The Extender-druhá pozice	131
Příloha 18 The Extender-konečná pozice	132
Příloha 19 The Diver-počáteční pozice	133
Příloha 20 The Diver-konečná pozice	134
Příloha 21 Obouožný Diver-počáteční pozice	135
Příloha 22 Obouožný Diver-konečná pozice	136
Příloha 23 Diver se zapojením HKK-počáteční pozice	137
Příloha 24 Diver se zapojením ipsilaterální HK-konečná pozice	138
Příloha 25 Diver se zapojením kontralaterální HK-konečná pozice	139
Příloha 26 Cvičení na Flowinu-počáteční pozice	140
Příloha 27 Cvičení na Flowinu-druhá fáze.	141
Příloha 28 Cvičení na Flowinu-třetí fáze	142
Příloha 29 Cvičení na Flowinu-závěrečná fáze.	143
Příloha 30 Gymball roll-počáteční pozice	144
Příloha 31 Gymball roll-druhá pozice	145
Příloha 32 Gymball roll-třetí pozice	146

Příloha 33 Nordic hamstring exercise lehčí varianta-počáteční pozice	147
Příloha 34 Nordic hamstring exercise lehčí varianta-konečná pozice	148
Příloha 35 The Glider-počáteční pozice	149
Příloha 36 The Glider-druhá fáze	150
Příloha 37 The Glider-třetí fáze	151
Příloha 38 Split Romanian deadlift (rumunský mrtvý tah v nákročné pozici) -počáteční pozice	152
Příloha 39 Split Romanian deadlift (rumunský mrtvý tah v nákročné pozici) -konečná pozice	153
Příloha 40 Nordic hamstring exercise-počáteční pozice	154
Příloha 41 Nordic hamstring exercise-druhá fáze	155
Příloha 42 Nordic hamstring exercise -konečná pozice	156
Příloha 43 Gymball roll na jedné DK-počáteční pozice	157
Příloha 44 Gymball roll na jedné DK-počáteční pozice	158
Příloha 45 Schéma tréninku	159
Příloha 46 Schéma tréninku 2	160
Příloha 47 Schéma tréninku 3	161
Příloha 48 KAZUISTIKA 2 Lékařská zpráva-první sonografické vyšetření (27.9.2019)	162
Příloha 49 KAZUISTIKA 2 Lékařská zpráva-druhé sonografické vyšetření (1.10.2019)	163
Příloha 50 KAZUISTIKA 2 Lékařská zpráva-třetí sonografické vyšetření (14.10.2019)	164
Příloha 51 KAZUISTIKA 2 Lékařská zpráva-čtvrté sonografické vyšetření (1.11.2019)	165

PŘÍLOHY

Priloha 1 Informovaný souhlas pacienta

Informovaný souhlas pacienta

Název bakalářské práce: Vliv excentrické kontrakce a její využití v terapii svalových zranění

Jméno a příjmení pacienta:

1. Já, níže podepsaný, souhlasím s mou účastí v bakalářské práci, kde budou údaje o mé osobě anonymně součástí kazuistiky. Je mi více než 18 let.
2. Byl jsem podrobně informován o cíli BP, o jejích postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Student, zpracovávající BP mi vysvětlil očekávaný přínos BP.
3. Porozuměl jsem tomu, že svou účast v kazuistice mohu kdykoliv přerušit, či od ní odstoupit, aniž by to jakkoliv ovlivnilo průběh mého dalšího léčení. Moje účast v kazuistice je dobrovolná.
4. Kazuistika bude v BP uveřejněna přísně anonymně bez mých osobních údajů.
5. S mou účastí v kazuistice BP není spojeno poskytnutí žádné odměny.
6. Porozuměl jsem tomu, že mé jméno se nebude nikdy vyskytovat v kazuistice BP

Vlastnoruční podpis pacienta:

Vlastnoruční podpis studenta:

V dne

V dne

Zdroj: vlastní

Příloha 2 KAZUISTIKA 1 Lékařská zpráva-první sonografické vyšetření (8.7.2019)

UZ měkkých částí

8.7.2019 07:55 UZ [redacted]

UZ měkkých částí, ve srovnání s druhou stranou :

:

sono svalů zadní strany levého stehna:

struktura svalů je obvyklá, zřetelné ložiskové změny nejsou patrné. Vpravo je nález týž.

Závěr: zřetelné traumatické změny (m. biceps fem. vlevo) nejsou patrné

Zdroj: vlastní

Příloha 3 KAZUISTIKA 1 Lékařská zpráva-druhé sonografické vyšetření (11.7.2019)

UZ měkkých částí

11.7.2019 08:04 UZ [redacted]

UZ měkkých částí, ve srovnání s druhou stranou :

:

sono svalů zadní strany levého stehna:

v horní 1/3 bříška m. biceps f. je patrné prosáknutí o průměru 6 mm . V těsné blízkosti probíhá vena a arterie které však s ložiskem nesouvisí.
Při vyšetření 8.7. byla tato oblast bez zřetelných změn.

Závěr: popisované změny odpovídají důsledkům drobné ruptury snopců.

Zdroj: vlastní

Příloha 4 KAZUISTIKA 2 Lékařská zpráva-třetí sonografické vyšetření (22.7.2019)

UZ měkkých částí

22.7.2019 07:26 UZ [redacted]

UZ měkkých částí:

sono svalů zadní strany levého stehna, ve srovnání s druhou stranou:

při dnešním vyšetření jsou změny v m. biceps fem. na hranicích rozlišitelnosti 4,5x2,5 mm.

Závěr: posttraumatické změny dnes již jenom na hranicích rozlišitelnosti

Zdroj: vlastní

Příloha 5 Neurální mobilizace-počáteční pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 6 Neurální mobilizace-konečná pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 7 Most (pánevní zdvih) -počáteční pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 8 Most (pánevní zdvih) -konečná pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 9 Wall sit



Zdroj: vlastní

Příloha 10 Most (pánevní zdvih) na jedné DK-počáteční pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 11 Most (pánevní zdvih) na jedné DK-konečná pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 12 Most (pánevní zdvih) na jedné DK druhá varianta-počáteční pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 13 Most (pánevní zdvih) na jedné DK druhá varianta-konečná pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 14 Most (pánevní zdvih) na gymballu-počáteční pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 15 Most (pánevní zdvih) na gymballu-konečná pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 16 The Extender-počáteční pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 17 The Extender-druhá pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 18 The Extender-konečná pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 19 The Diver-počáteční pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 20 The Diver-konečná pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 21 Obounožný Diver-počáteční pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 22 Obounožný Diver-konečná pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 23 Diver se zapojením HKK-počáteční pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 24 Diver se zapojením ipsilaterální HK-konečná pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 25 Diver se zapojením kontralaterální HK-konečná pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 26 Cvičení na Flowinu-počáteční pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 27 Cvičení na Flowinu-druhá fáze.



Zdroj: vlastní

Příloha 28 Cvičení na Flowinu-třetí fáze



Zdroj: vlastní

Příloha 29 Cvičení na Flowinu-závěrečná fáze.



Brzdíme zpětný pohyb do počáteční pozice.

Zdroj: vlastní

Příloha 30 Gymball roll-počáteční pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 31 Gymball roll-druhá pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 32 Gymball roll-třetí pozice



Brždění pohybu zpět do počáteční pozice

Zdroj: vlastní

Příloha 33 Nordic hamstring exercise lehčí varianta-počáteční pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 34 Nordic hamstring exercise lehčí varianta-konečná pozice



Brždění „pádu“ k zemi

Zdroj: vlastní

Příloha 35 The Glider-počáteční pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 36 The Glider-druhá fáze



Zdroj: vlastní

Příloha 37 The Glider-třetí fáze



Návrat do počáteční pozice s pomocí zábradlí

Zdroj: vlastní

Příloha 38 Split Romanian deadlift (rumunský mrtvý tah v nákročné pozici) -počáteční pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 39 Split Romanian deadlift (rumunský mrtvý tah v náročné pozici) -konečná pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 40 Nordic hamstring exercise-počáteční pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 41 Nordic hamstring exercise-druhá fáze



Brždění „pádu k zemi“

Zdroj: vlastní

Příloha 42 Nordic hamstring exercise -konečná pozice



Zdroj: vlastní

Příloha 43 Gymball roll na jedné DK-počáteční pozice



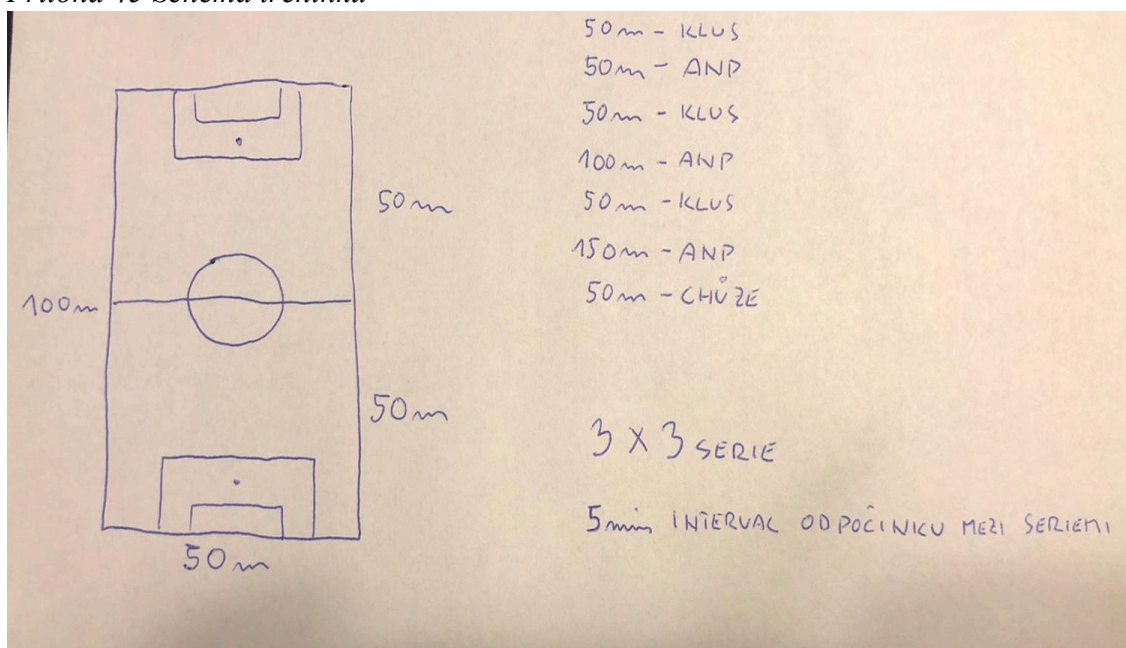
Zdroj: vlastní

Příloha 44 Gymball roll na jedné DK-počáteční pozice



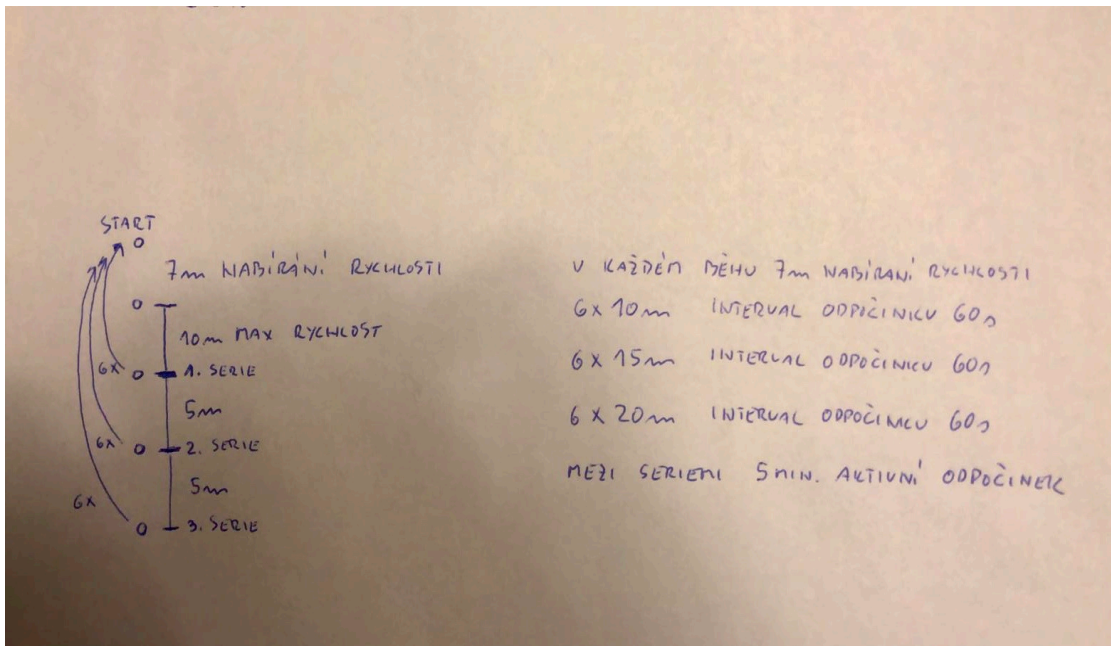
Zdroj: vlastní

Příloha 45 Schéma tréninku



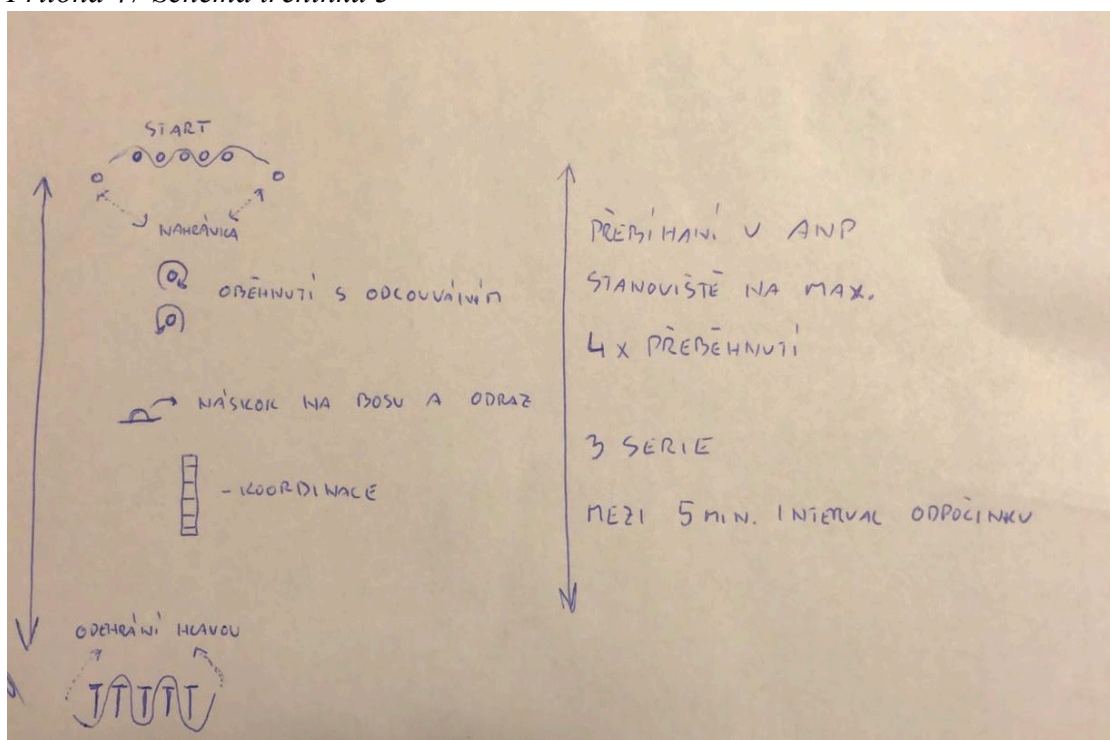
Zdroj: vlastní

Příloha 46 Schéma tréninku 2



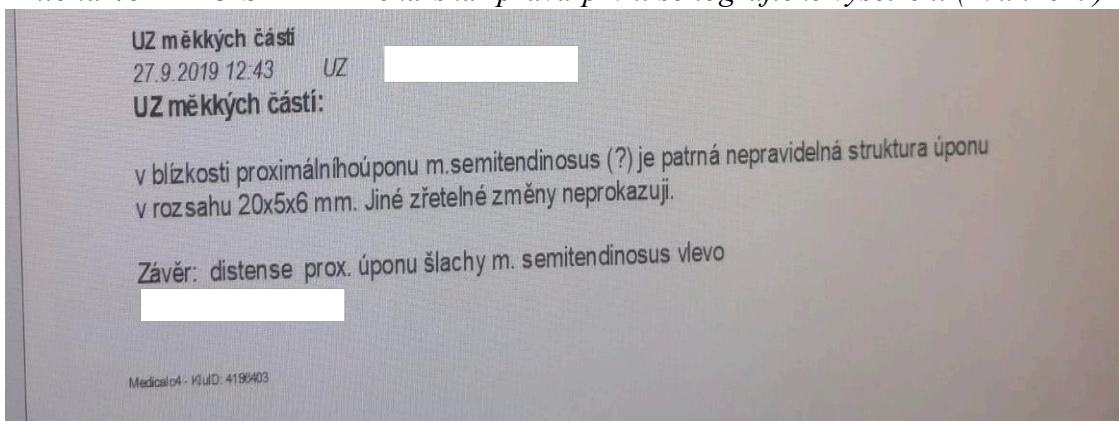
Zdroj: vlastní

Příloha 47 Schéma tréninku 3



Zdroj: vlastní

Příloha 48 KAZUISTIKA 2 Lékařská zpráva-první sonografické vyšetření (27.9.2019)



Zdroj: vlastní

Příloha 49 KAZUISTIKA 2 Lékařská zpráva-druhé sonografické vyšetření (1.10.2019)

UZ měkkých částí

1.10.2019 07:52 UZ MUDr. Petr Dobišek

UZ měkkých částí:

sono svalů zadní strany levého stehna:

počínaje prox. úponem m. semitendinosus (?) je patrný "kanál" nepravidelného prosáknutí svalových struktur a proužkovité kolekce tekutiny v délce 120 mm o průměru 6 mm.

Závěr: změny odpovídají výrazné parciální ruptuře zřejmě m. semitendinosus (v případě MR prosím o sdělení výsledku)
MUDr. Petr Dobišek

Zdroj: vlastní

Příloha 50 KAZUISTIKA 2 Lékařská zpráva-třetí sonografické vyšetření (14.10.2019)

UZ měkkých částí

14.10.2019 07:44 UZ [redacted]

UZ měkkých částí:

sono svalů zadní strany pravého stehna:

"kanál" po kontrahované části m. semitendinosus má dnes průměr 3 mm, délka (120 mm) se nemění

Závěr: reparativní změny po parciální ruptuře m. semitendinosus
[redacted]

Zdroj: vlastní

Příloha 51 KAZUISTIKA 2 Lékařská zpráva-čtvrté sonografické vyšetření (1.11.2019)

UZ měkkých částí

1.11.2019 14:27 UZ [redacted]

UZ zadní strany levého stehna :

při dnešní kontrole přetrvává residuální edem a prosáknutí uponu šlachy m. semitendinosus , přetrvává zde hypoechogenní lem , oproti vyšetření z r.14. 10 2019 je nález zlepšen, kanál je již nediferencovatelný, Kolečka tekutiny patma není.

Závěr : stav po významné parciální ruptuře m. semitendinosus , částečná regrese změn

Zdroj: vlastní