

Poranění hlezenního kloubu

Bakalářská práce

Studijní program:

B7401 Tělesná výchova a sport

Studijní obory:

Tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání

Český jazyk a literatura se zaměřením na vzdělávání

Autor práce:

Stela Vaníčková

Vedoucí práce:

Mgr. Jana Bajzíková

Katedra tělesné výchovy a sportu





Zadání bakalářské práce

Poranění hlezenního kloubu

Jméno a příjmení: **Stela Vaničková**
Osobní číslo: P18000347
Studijní program: B7401 Tělesná výchova a sport
Studijní obory: Tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání
Český jazyk a literatura se zaměřením na vzdělávání
Zadávající katedra: Katedra tělesné výchovy a sportu
Akademický rok: **2019/2020**

Zásady pro vypracování:

Zjištění druhů a četnosti zranění mezi hráči florbalu. Následné zaměření na poranění hlezenního kloubu. Vytvoření metodické příručky pro kompenzační cvičení v oblasti hlezna.

Rozsah grafických prací:
Rozsah pracovní zprávy:
Forma zpracování práce:
Jazyk práce:

tištěná/elektronická
Čeština



Seznam odborné literatury:

BARTONÍČEK, Jan a Jiří HEŘT. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf, 2004. ISBN 80-734-5017-8.
DIMON, Theodore. *Anatomie těla v pohybu: základní kurz anatomie kostí, svalů a kloubů*. Druhé, revidované vydání. Praha: Euromedia, 2017. ISBN 978-80-7549-158-9.
JIRKA, Zdeněk. *Regenerace a sport*. Praha: Olympia, 1990. ISBN 80-7033-052-X.
KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
Návody na cvičení. *Fyzioklinika* [online]. Praha, 2020 [cit. 2020-04-15]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/navody-na-cviceni-vse/boli-me/kotnik#navod>
PILNÝ, Jaroslav. *Prevence úrazů pro sportovce: taping: popis zranění, první pomoc, léčba, rehabilitace*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1675-6.

Vedoucí práce:

Mgr. Jana Bajzíková
Katedra tělesné výchovy a sportu

Datum zadání práce:

27. dubna 2020

Předpokládaný termín odevzdání:

23. dubna 2021

prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.
děkan

L.S.

doc. PaedDr. Aleš Suhomel, Ph.D.
vedoucí katedry

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

4. ledna 2021

Stela Vaníčková

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala paní Mgr. Janě Bajzické za odborné vedení při vypracovávání bakalářské práce, za cenné rady a připomínky při konzultacích. Dále bych ráda poděkovala paní fyzioterapeutce Kateřině Vondráškové za odborné rady a konzultace. Na závěr děkuji své rodině, příteli a přátelům za podporu během celého studia na vysoké škole.

Anotace

Bakalářská práce si stanovuje za cíl vytvořit metodickou příručku a zanalyzovat její funkčnost pro hráče florbalu jako kompenzaci poranění hlezenního kloubu. Nejprve jsem provedla analýzu odborné literatury za účelem zjištění anatomie a biomechaniky hlezenního kloubu. Následně jsem vypsalala nejčastější mechanismy poranění, jeho vyšetření a možnosti řešení poranění. Poté jsem vytvořila anketního šetření, zabývající se zjištěním úrovně prevence poranění, a poslala ho trenérům a hráčům florbalu. S prosbou o vyplnění se nám vrátilo 156 responzí. Z anketního šetření se ukázalo, že 100 dotazovaným se stal úraz kotníku a 59 (59 %) se stalo poranění při florbalu. S poraněním souvisí také kompenzace, jež dle výsledků se ukázala jako nedostatečná. Před cvičením metodické příručky obsahující 2 cvičební jednotky složené z 6 cviků si muselo 8 dobrovolníků odevíct vyšetřovací testy skládající se z 5 cviků a zapsat své výsledky, které jsem po 12týdenním cvičení porovnala s novými výsledky jedinců. Po odcvičení metodické příručky u jedinců došlo ke značnému zlepšení pohyblivosti a funkčnosti hlezenního kloubu.

Klíčová slova: cvičební jednotka, cvičení, florbal, kotník, zotavení, zranění

Annotation

The aim of the Bachelor's thesis is to create a methodological manual and analyse its functionality for floorball players as compensation for the ankle joint injury. I analysed the scientific literature first to determine the anatomy and biomechanics of the mucus joint. Subsequently, I listed the most common mechanisms of injury, its examination and the possibilities of dealing with an injury. Then I created a survey to determine the level of injury prevention and I sent it to coaches and floorball players. With a request for completion, we got 156 responses. The survey showed that 100 interviewees suffered an ankle injury and 59 (59 %) suffered an injury during floorball training. Compensation is also related to the injury, which according to the results proved insufficient. Before exercising the methodological manual comprising 2 exercise units consisting of 6 exercises, 8 volunteers had to practice tests consisting of 5 exercises and write down their results, which I compared with the new ones after a 12-week exercise. There was a significant improvement in the mobility and functionality of the subtalar joint after practising the methodological manual in individuals.

Keywords: exercise unit, exercise, floorball, ankle, recovery, injury

Obsah

Úvod	11
1 Syntéza poznatků	12
1.1 Anatomie hlezenního kloubu	12
1.1.1 Artikulující kosti	12
1.1.2 Vazivový aparát	12
1.1.3 Kolemkloubní svaly	14
1.2 Biomechanika hlezenního kloubu	15
1.3 Poranění hlezenního kloubu ve florbalu	16
1.3.1 Pohmoždění	17
1.3.2 Natažení vazů – I. stupeň	17
1.3.3 Částečné přetržení vazů – II. stupeň	18
1.3.4 Úplné přetržení vazů – III. stupeň	18
1.3.5 Chronické stádium	19
1.3.6 Zlomenina v oblasti hlezenního kloubu	19
1.4 Příčiny vzniku úrazů ve florbalu	20
1.4.1 Osobní vlastnosti florbalisty	20
1.4.2 Zapříčinění druhé osoby	21
1.4.3 Charakter florbalu	21
1.4.4 Klimatické a hygienické podmínky	21
1.4.5 Technické vybavení	22
1.4.6 Organizační činitel, únava a regenerace	22
1.4.7 Nedostatečné rozehtání a rozcvičení	22
1.5 Vyšetření hlezenního kloubu a nohy	22
1.5.1 Anamnéza	23
1.5.2 Klinické vyšetření	23
1.5.3 Funkční vyšetření	23
1.6 Prevence úrazů	24
1.6.1 Regenerace	25

1.6.2	Kompenzační cvičení a strečink	25
1.6.3	Taping.....	26
1.6.4	Ortézy a bandáže	27
1.6.5	Posilování v oblasti hlezenního kloubu	28
2	Cíle práce.....	30
3	Metodika práce	31
3.1	Charakteristika použitých metod.....	31
3.2	Harmonogram práce	31
3.3	Anketní šetření	32
3.4	Sestavení vyšetřovacích testů a metodické příručky	32
3.5	Testování funkčnosti hlezenního kloubu u hráčů florbalu	33
3.6	Způsob zpracování výsledků práce.....	33
4	Výsledky a diskuze.....	34
4.1	Anketní šetření	34
4.2	Testování funkčnosti hlezenního kloubu u hráčů florbalu	43
5	Závěr.....	49
6	Seznam použitých zdrojů	51
7	Seznam příloh.....	54

Seznam obrázků

<i>Obrázek 1 - Vazivový aparát (pravá noha - mediální strana). Zdroj: Netter 2005.....</i>	13
<i>Obrázek 2 - Vazivový aparát (pravá noha - laterální strana). Zdroj: Netter 2005.....</i>	13
<i>Obrázek 3 - Kolemkloubní svaly (pravá noha - laterální strana). Zdroj: Netter 2005.....</i>	15
<i>Obrázek 4 - Pohyby v hlezenním kloubu. Zdroj: Dentimedshop 2020.....</i>	15
<i>Obrázek 5 - Stupně poranění hlezenního kloubu. Zdroj: Petrová 2018.....</i>	19
<i>Obrázek 6 - Příklad tapingu kotníku. Zdroj: vlastní.....</i>	27
<i>Obrázek 7 - Příklad tapingu kotníku. Zdroj: vlastní.....</i>	27
<i>Obrázek 8 - Kotníková bandáž. Zdroj: vlastní.....</i>	28
<i>Obrázek 9 - Pohlaví respondentů. Zdroj: vlastní zpracování dle anketního šetření.....</i>	34
<i>Obrázek 10 - Věk respondentů. Zdroj: vlastní zpracování dle anketního šetření.....</i>	35
<i>Obrázek 11 - Úraz kotníku. Zdroj: vlastní zpracování dle anketního šetření.....</i>	36
<i>Obrázek 12 - Činnost, při které si respondenti poprvé zranili kotník. Zdroj: vlastní zpracování dle anketního šetření.....</i>	37
<i>Obrázek 13 - Rekonvalescence po úrazu kotníku. Zdroj: vlastní zpracování dle anketního šetření.....</i>	38
<i>Obrázek 14 - Pomůcky na posilování kotníku. Zdroj: vlastní zpracování dle anketního šetření.....</i>	41
<i>Obrázek 15 - Tejpování kotníků. Zdroj: vlastní zpracování dle anketního šetření.....</i>	42

Seznam tabulek

<i>Tabulka 1 - Doléčení úrazu kotníku.....</i>	39
<i>Tabulka 2 – Typ prevence.....</i>	40
<i>Tabulka 3 - Pozitiva prevence.....</i>	43
<i>Tabulka 4 - Porovnání výsledků u stoje na nohou.....</i>	44
<i>Tabulka 5 - Porovnání výsledků u stoje na špičkách.....</i>	45
<i>Tabulka 6 – Porovnání výsledků u stoje na patách.....</i>	46
<i>Tabulka 7 – Porovnání výsledků u dřepu na celých chodidlech.....</i>	47
<i>Tabulka 8 – Porovnání výsledků u kleku sedmo.....</i>	48

Úvod

Již odmalička mě bavil pohyb, ať už byl v jakékoli formě. S postupem času a vývojem kolektivních sportů jsem si našla cestu k florbalu. Dívčí tým v Předměřicích nad Labem sháněl hráčky do svého týmu, takže jsem neváhala a přidala se k nim. Tréninky mě bavily, jezdily jsme na zápasy, ale bylo hodně co dohánět oproti ostatním hráčkám. S vypětím všech sil a se zápallem se mi také stal poprvé úraz kotníku při florbalovém utkání. Zdravotník mi poranění zchladil chladícím sprejem a já pokračovala dále v zápase. Po utkání a odjetí domů jsem následně na kotník nemohla ani došlápnout a měla jsem natažené vazy. Po této události jsem kotník chvíli chladila, zpevnila fixací, ale již druhý den jsem se snažila došlapovat, tudíž moje následná léčba byla nulová. S příchodem dalšího sportování se mi stávaly čím dál častěji úrazy hlezenního kloubu a má následná rekonvalescence byla nedostatečná. Na střední škole jsem si stále neuvědomovala důležitost prevence a kompenzace před dalším poraněním hlezenního kloubu, a tak přicházelo další uvolňování vazů a začínala jsem mít problémy se stabilitou v hlezenním kloubu.

Sport mě i nadále naplňoval, chtěla jsem se mu věnovat více do hloubky a svůj pozitivní vztah ke sportu předávat dále, proto jsem se rozhodla studovat obor tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání, kde sport bude tvořit velkou část mého života.

Troufám si tvrdit na základě mých dosavadních zkušeností, že poranění hlezenního kloubu patří u sportovců mezi nejčastější poranění vůbec. Zaměřila jsem se na hráče a hráčky florbalu z jednoho prostého důvodu. Mně samotné se stal úraz kotníku poprvé při hraní florbalu, a tak jsem chtěla vytvořit metodickou příručku se cvičením, která by sloužila jako kompenzace před poraněním, nebo po poranění hlezenního kloubu pro hráče florbalu.

Ovšem v bakalářské práci mi nejde jen o teoretické vymyšlení metodické příručky. Oslovila jsem 8 pravidelných hráčů florbalu, kteří budou metodickou příručku v 12týdenním intervalu cvičit, a následně dojde k porovnání výkonů před a po cvičení metodické příručky.

Z hlediska cvičení metodické příručky jsem se zabývala i otázkou rekonvalescence, kompenzace a používání kompenzačních pomůcek u hráčů florbalu, a proto vytvořím anketní šetření, kde se těmito věcmi budu zabývat.

Tudíž nejlepší možností, jak spojit tyto výše zmíněné body je sepsání bakalářské práce a porovnání výsledků, kde se promítnou všechny položky. Následně ozkoušená metodická příručka by se dala používat jako součást tréninku florbalu u hráčů i hráček jako prevence a kompenzace.

1 Syntéza poznatků

Bakalářská práce je věnována problematice hlezenního kloubu. Přestože je v lidském těle 143 rozdílných kloubů, jejich existenci si obvykle neuvědomujeme. Kloub označuje místo spojení dvou a více kostí, které umožňují pohyb a poskytují dostatečnou mechanickou podporu. Nás bude zajímat kladkový kloub. (Revmaticke-nemoci.cz 2017)

1.1 Anatomie hlezenního kloubu

Při chůzi má hlezenní kloub (articulation talocruralis) důležité postavení v dynamickém přenosu hmotnosti těla z dolní končetiny na podložku, jelikož s přenosem musí být také udržena tělesná rovnováha. Splnění tohoto požadavku vyžaduje stabilitu kloubu a potřebný rozsah pohybu. Hlezenní kloub je výrazně funkčně zatížen a nelze se divit, že luxační zlomeniny hlezna a poranění fibulárních vazů patří mezi nejčastější úrazy. (Bartoníček, Heřt 2004)

1.1.1 Artikulující kosti

Hlezenní kloub je složený kloub kladkový, kde se nachází kost lýtková (fibula), kost holenní (tibia) a kost hlezenní (talus). Obě bércevé kosti tvoří jamku kloubu s hlavicí představovanou kladkou hlezenní kosti. Je to tedy kloub, jenž spojuje nohu s kostmi bérce. Holenní kost se spojuje na svém bližším konci se stehenní kostí (femur), a tím společně vytvářejí kolenní kloub (articulatio genus). Holenní kost na svém vzdálenějším konci nasedá na hlezenní kost. Ta se dále napojuje na patní kost (calcaneus). Tíha ze stehenní kosti pokračuje dolů skrze holenní kost, jež dále nasedá na hlezenní kost a ta na kost patní. Na lýtkové kosti není žádná hmotnost. Holenní kost a lýtková kost vytvářejí jamku hlezenního kloubu. Přístřední kotník (malleolus medialis), také vnitřní kotník, je kousek holenní kosti vyčnívající směrem dolů, který kopíruje vnitřní stranu kosti hlezenní. Směrem dolů po vnější straně hlezenní kosti je lýtková kost, jež se označuje jako boční kotník, vnější kotník, (malleolus lateralis). Oba kotníky uzavírají hlezenní kost ze stran a vytvářejí kladkový kloub. Součástí dolní končetiny jsou ještě zánártní kosti (ossa tarsi). (Čihák 2001), (Dimon 2009), (Kolář 2009)

1.1.2 Vazivový aparát

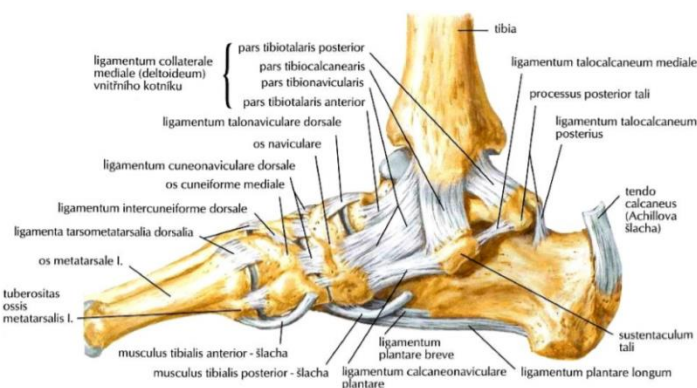
Vzadu i vpředu je kloubní pouzdro hlezenního kloubu celkem slabé a volné, ale je zpevněno třemi systémy mohutných vazů. Vazy tzv. tibiofibulární syndesmózy¹, které stabilizují tibiofibulární vidlici a trochlea tali (proximální výběžek pro skloubení s kostmi bérce) je připojena k oběma kotníkům dvěma systémy postranních vazů.

Vazy tibiofibulárního spojení jsou mezi fibulou a tibií v oblasti hlezna a v distální části bérce zajištěné třemi mohutnými vazy. Distálním pokračováním mezikostní membrány (membrána interossea crusis), jež vyplňuje místo mezi fibulou a tibií, a je to počáteční plocha pro bércevé svaly

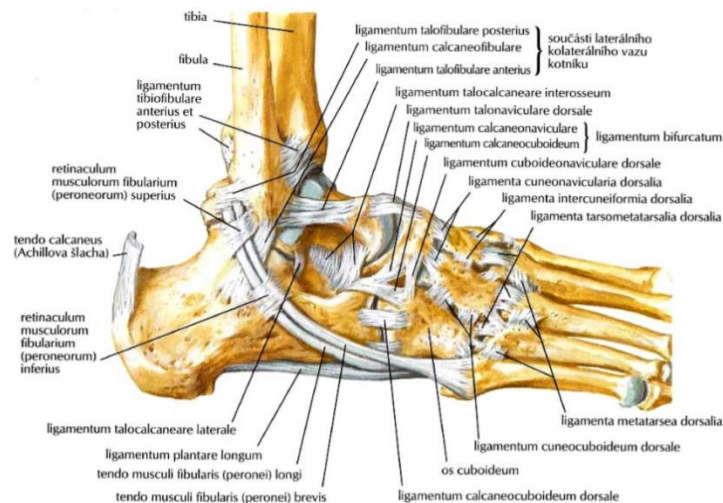
¹ Tibiofibulární syndesmóza je stabilizované vazivové spojení předním tibiofibulárním vazem, interoseální membránou, zadním tibiofibulárním vazem a příčným tibiofibulárním vazem. (Machač 2008)

(lig. tibiofibulare interosseum). Další dva zesilující vazy jsou přední a zadní tibiofibulární vaz (lig. tibiofibulare anterius a posterius).

U **systému postranních vazů** se jedná o dva systémy – vnitřní a zevní postranní vaz. Vnitřní postranní vaz (lig. collaterale mediale), též nazýván deltový vaz (lig. deltoideum), má silnou vazivovou vrstvu pevně srůstající s kloubním pouzdem. Zevní postranní vazivový komplex (lig. collaterale laterale) zobrazuje slabší protějšek vnitřního deltového vazy. Přední hlezňolýtkový vaz (lig. talofibulare anterius) má velký význam. Je hlavním stabilizátorem hlezňolýtkového kloubu a také nejčastějším místem poranění zevního vazivového komplexu. Součástí komplexu je i zadní hlezňolýtkový vaz (lig. talofibulare posterius) a patolýtkový vaz (lig. calcaneofibulare), (obr. č. 1 a 2). (Dimon 2009), (Mužik 2010)



Obrázek 1 - Vazivový aparát (pravá noha - mediální strana).
Zdroj: Netter 2005



Obrázek 2 - Vazivový aparát (pravá noha - laterální strana).
Zdroj: Netter 2005

1.1.3 Kolemkloubní svaly

Svaly bérce, které působí na nohu a hlezno, slouží k dvěma hlavním funkcím. Napomáhají při chůzi tak, že hýbou nohou v hlezenním kloubu. Dále stabilizují hlezenní kloub, když je noha v kontaktu se zemí. Jsou velmi důležité pro postojovou rovnováhu a oporu. (Dimon 2009)

Podle Bartoníčka a Heřta (2004) se v oblasti hlezna nachází řada šlach mohutných bérceových svalů, jež lze rozdělit podle funkce a polohy do čtyř skupin, a to na extenzory, peroneální svaly, hluboké a povrchové flexory.

Extenzory

Šlachy extenzorů probíhají po přední straně hlezna směrem na dorzum nohy. Sem náleží přední holenní sval (m. tibialis anterior), který natahuje a vtáčí nohu (dorzální flexe a inverze). Dlouhý natahovač palce nohy (m. extensor hallucis longus), jenž natahuje palec a nohu. Poslední je dlouhý natahovač prstců (m. extensor digitorum longus), jehož hlavním úkolem je natahování nohy a prstců. Šlachy jsou dobře hmatatelné a viditelné pod kůží.

Peroneální svaly

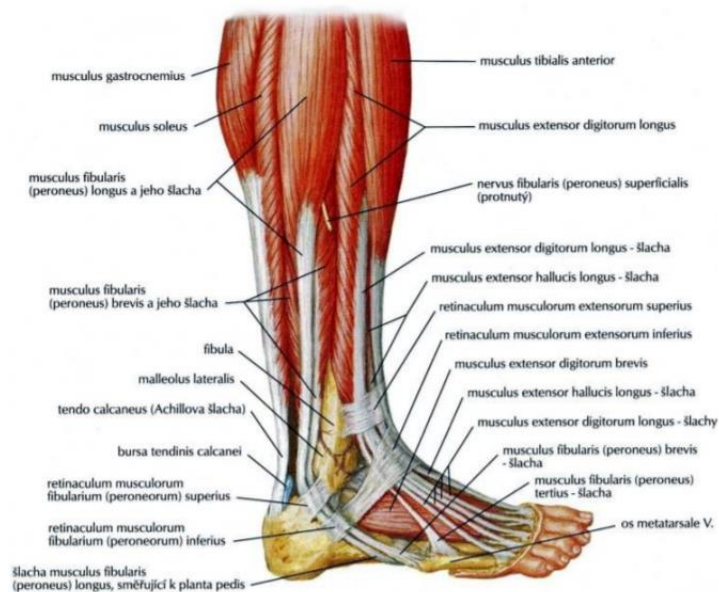
Do této skupiny patří dlouhý a krátký lýtkový sval (m. peroneus longus et brevis). Oba přecházejí ve šlachy probíhající za zevním kotníkem, kde se otáčejí kolem kladky na zevní plochu nohy.

Hluboké flexory

Zde se nachází zadní holenní sval (m. tibialis posterior), nejhlubší lýtkový sval. Vykonává důležitou postojovou funkci, ohýbá, vtáčí nohu a poskytuje podporu nožní klenbě. Dlouhý ohýbač prstců (m. flexor digitorum longus) pomáhá tvořit nožní klenbu, ohýbá prstce a ohýbá a vtáčí nohu (plantární flexe a inverze). Poslední je dlouhý ohýbač palce nohy (m. flexor hallucis longus). Nejen že pomáhá utvářet nožní klenbu, ohýbá palec nohy a nohu jako celek, také je součástí hnacího systému při chůzi a běhu.

Povrchové flexory

Zde jsou dva svaly upínající se na hrbol patní kosti. Jedním z nich je trojhlavý sval lýtkový (m. triceps surae), největší sval lýtka, který se upíná na patu pomocí Achillovy šlachy (tendo calcaneus), jež je nejtlustší a nejsilnější šlachou v těle. Trojhlavý sval lýtkový se skládá z břichatého svalu (m. gastrocnemius), jež vytváří objem lýtka, a platýsového svalu (m. soleus), (obr. č. 3). Druhý je chodidlový sval (m. plantaris), malý sval položený za kolenem a zároveň je svalem doprovodným břichatého svalu. (Bartoníček, Heřt 2004), (Dimon 2009)

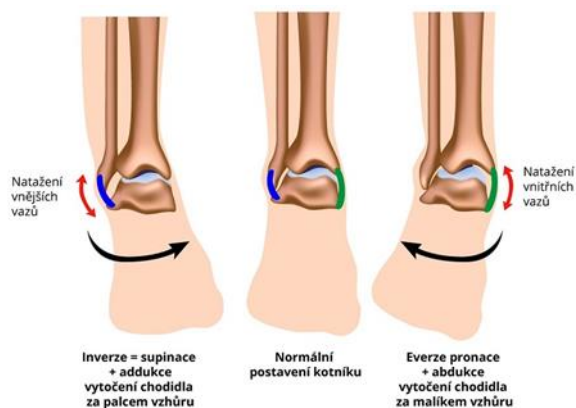


Obrázek 3 - Kolemkloubní svaly (pravá noha - laterární strana).
Zdroj: Netter 2005

1.2 Biomechanika hlezenního kloubu

Biomechanika se obecně zabývá mechanickou strukturou, vlastnostmi, chováním kloubu a jeho součástí. Popis biomechaniky hlezenního kloubu je velmi složitý. Klouby nohy musí plnit jak statické (nosné), tak i dynamické (lokomoční) funkce. (Dylevský 2009, b), (Seichert, Petrovický 1995)

Základní postavení hlezenního kloubu je při stoji, kdy osa nohy je svislá k ose bérce. Z tohoto postavení je možné ohnutí nohy (plantární flexe) v rozsahu 30 - 35°, kdy dochází současně i k inverzi nohy a natažení nohy (dorsální flexe) v rozsahu 20 - 25°, kde dochází naopak k everzi nohy. (Čihák 2004)



Obrázek 4 - Pohyby v hlezenním kloubu.
Zdroj: Dentimedshop 2020

Při plantární flexi se talus dostává dopředu a stáčí se do rotace. Současně se distální konec fibuly v tibiofibulárním distálním kloubu pohybuje rotací dopředu, čímž jistí kloub. Tento pohyb je nepatrný, ale velmi důležitý. Lze ho provádět i v opačném směru, a to v dorzální flexi, která má menší rozsah, neboť pohyb je zastaven tím, že se přední, rozšířená část trochlea tali dostává do kontaktu s bércovými kostmi.

Podle Dylevského (2009 a) trojhlavý sval lýtkový vytváří 90 % síly k provedení flexe nohy a uvádí do pohybu 97 % hmotnosti těla. Ostatní svaly se podílejí mnohem menší silou. Jejich smysl spočívá v udržení přiměřené polohy nohy, a tím nastávají podmínky pro úplné silové uplatnění trojhlavého lýtkového svalu. Naopak při vyšších nárocích na balancování nohy, kde jsou zvýšené nároky na vazivový aparát nohy, je jejich malá svalová síla patrná. Výsledkem dysbalance může být přetížení nebo až traumatizace vaziva.

Ohnutí nohy se účastní břichatý sval, platýsovitý sval, dlouhý ohybač palce, dlouhý ohybač prstců, zadní holenní sval, dlouhý lýtkový sval a dlouhý natahovač palce nohy.

Natažení nohy provádí přední holenní sval, dlouhý natahovač prstců, třetí lýtkový sval. Tyto svaly se také podílejí na zkrácení dolní končetiny při chůzi, přitahují bérce a nohu.

Everzi nohy vykonává dlouhý lýtkový sval, krátký lýtkový sval, dlouhý natahovač prstců a třetí lýtkový sval. První dva svaly vytvářejí přes 50 % síly potřebné ke stabilizaci nohy, která je zatížená na laterálním okraji.

Na **inverzi nohy** se podílí břichatý sval, platýsovitý sval, zadní holenní sval, dlouhý ohybač palce nohy, dlouhý ohýbač prstců a přední holenní sval. Svaly, které se podílejí jak na everzi, tak i na inverzi nohy zajišťují optimální postavení nohy. (Dylevský 2009 a), (Kolář 2009)

1.3 Poranění hlezenního kloubu ve florbalu

Obecně poranění hlezenního kloubu patří svou četností hned na druhé místo po zranění ruky. Úraz vzniká velice snadno špatným došlápnutím, sklouznutím, našlápnutím na míček nebo zakopnutí o florbalovou hůl. Ve florbalu je hlezenní kloub ohrožen ještě mnohem více, neboť tam dochází ke kontaktu s druhou osobou. Přestože jde o časté postižení, které je příčinou omezení tréninku, v krajních případech musí hráč ukončit i závodní kariéru, nevěnuje se mu dostatečná pozornost. (Pilný 2007)

Dle nejnovější studie od Pasanena et al. (2017), kteří se zabývali zraněními, jenž vznikly v průběhu mezinárodních florbalových turnajů v letech 2012 až 2015, se stalo v průběhu utkání 95, 5 % zranění a pouze jedno nebylo akutního traumatického původu. 64 % zranění bylo na dolních končetinách a skoro polovina zranění, přesněji 46 %, zasáhla vazy a klouby. Zcela nejčastějším druhem poranění byla ve 21 % distorze kotníku, následovalo poranění kolene s 18 % a rameno s 3 %.

Pro porovnání výsledků uvádím ještě data z výzkumu, která provedla Čermáková (2017) ve své bakalářské práci, kde nejčastější odpovědí na otázku poraněné lokality byla distorze hlezna s 21 % a za ní hned poranění svalů a šlach dolní končetiny s 16 %.

Podle Kysely (2010) jsou nejčastějšími poraněními ve florbalu drobné odřeniny z následku pádů, jež není radno podceňovat. Poškození hlavy a krku patří také mezi nebezpečné úrazy. Mohou se přihodit po zasažení florbalovou holí nebo nekontrolovaným pádem na zem. Dále může nastat poranění svalů, jež může mít různou podobu od přetažení svalů, jehož funkce zůstává neporušená, až po roztržení svalu, kdy je narušena funkce svalu doprovázena velkou bolestí. Mezi další poranění spadá úraz kloubu, nejčastěji kolenního, loketního a hlezenního kloubu.

V bakalářské práci se budeme věnovat poranění hlezenního kloubu u hráčů florbalu a jejich následné léčbě. Uvedeme si typy poranění od těch nejlehčích až po ty vážnější.

1.3.1 Pohmoždění

Pohmoždění (kontuze) je zapříčiněna působením tupého násilí v oblasti kloubu nárazem nebo pádem předmětu na končetinu. V případě florbalu může jít o střet s protihráčem, naražení nohy o mantinel, konstrukci brány a florbalovou hůl nebo pád. V oblasti poraněného kloubu vzniká krevní výron, součástí jsou i oděrky a jiné krvácející rány.

- **Příznaky:**

Okamžitá bolestivost, která postupně odezní. Pohyblivost nemusí být omezena, záleží na stupni pohmoždění.

- **Léčba:**

Zamezení sportovní činnosti, chladit poraněnou část kotníku, vhodná fixace elastickým obinadlem, vtírat gely a masti pro útlum bolesti. (Pilný 2007), (Mužík 2010)

1.3.2 Natažení vazů – I. stupeň

Podvrtnutí bývá nejčastějším mechanismem vzniku poranění a dochází tak k tzv. natažení vazů (distenze). Nebývá porušena vnější struktura ani stabilita vazů, ale nachází se tam mikroskopické trhlinky, jež se hojí jizvou (obr. 5).

- **Příznaky:**

Bolestivost a otok, což hráče omezuje ve sportovní činnosti.

- **Léčba:**

Přerušit sportovní činnost, chladit poraněný kotník, přiložit elastické obinadlo a umístit končetinu do zvýšené polohy. Od druhého dne je možné mazat gely a masti pro útlum bolesti.

Došlapovat na poraněnou končetinu je třeba pouze s fixací elastickým obinadlem, nebo pevnějším obvazem, když opadne otok. Po dvou až třech dnech je možné kotník už plně zatěžovat. (Pilný 2007)

1.3.3 Částečné přetržení vazů – II. stupeň

Částečné přetržení vazů (parciální ruptura), kdy vaz není zcela přetržen, ale struktura vazů je porušena (obr. 5). Při špatném došlapu hráč cítí rupnutí. Při tomto typu poranění je poškozeno i kloubní pouzdro, kde se nacházejí cévy.

- **Příznaky:**

Bolestivost a vytvoření otoku v místě poranění i krevní výron (hematom), který se projeví promodráváním, což je podstatné pro rozlišení prvního a druhého stupně poškození.

- **Léčba:**

Okamžitě přerušit sportovní činnost, poraněný kotník zaledovat, stáhnout elastickým obinadlem a hráče dopravit k doktorovi pro případné vyhotovení RTG snímku. Poté je vhodná sádrová fixace až na čtyři týdny, následně postupné došlapování s pevným tapingem. Mazat gely a masti pro útlum otoku a bolesti. Léčba trvá od pěti dnů až do šesti týdnů. (Pilný 2007)

1.3.4 Úplné přetržení vazů – III. stupeň

Pokud je narušena stabilita kloubu (obr. 5), jedná se o úplné přetržení vazů (totální ruptura vazů). Může dojít k velkému poškození kloubního pouzdra i k poškození chrupavek. Funkčnost hlezna je narušená.

- **Příznaky:**

Podobné jako u poškození druhého stupně, jen krevní výron bývá výraznější.

- **Léčba:**

Hráč by měl postupovat stejně jako při poškození druhého stupně. Do dvaceti čtyř hodin by vazy měly být operačně sešity, pokud nebude úraz operován, je potřeba fixace sádrou po dobu šesti týdnů. Dále pomalé došlapování s chodící ortézou. Mazat gely a masti při bolestech a obtížích. Léčba trvá tři až šest týdnů. (Pilný 2007)



Obrázek 5 - Stupně poranění hlezenního kloubu.
Zdroj: Petrová 2018

1.3.5 Chronické stádium

Pokud se neléčí přetržení vazů, může dojít k uvolnění přetržených struktur a následně přechodu do chronického stádia, a tím vzniká nestabilita kloubu. Výsledkem toho jsou poškozené chrupavky kloubu a omezení sportovní činnosti florbalisty. Opakovanými úrazy a špatně vedenou léčbou může vzniknout nestabilita kloubu.

- **Příznaky:**

Nestabilita kloubu se ukazuje opotřebáváním chrupavek s pozdější tvorbou nárůstků (ostefytů) a obrušováním chrupavky vzniká artróza. Ve výsledku se toto projeví značnou bolestí, jež není ovlivnitelná léky.

- **Léčba:**

Pokud se hlezenní kloub znehybní sádrou, dochází k ochabování svalů dolní končetiny. Proto je důležité v tomto období cvičit tzv. izometrické² posilování svalů, které jsou v závěru imobilizace v nečinnosti. Také je potřeba protahovat a zapínat svaly zádové a stehenní, jelikož mají tendenci ochabovat a mohou hráče omezit v pozdější sportovní aktivitě. (Pilný 2007)

1.3.6 Zlomenina v oblasti hlezenního kloubu

Při poškození hlezenního kloubu může dojít i k poranění dolní části kosti lýtkové i holenní. Zlomeniny hlezenního kloubu značí celkové poranění. Dojde tam nejen k poškození kostí, ale také vazů.

- **Příznaky:**

² Izometrické posilování nastává tehdy, když sval ztelně nemění svou délku, ale napětí svalu se zvyšuje.

Bolest v oblasti hlezenního kloubu na vnitřní i na vnější straně, rychle se rozvíjející otok a krevní výron. Při vážných poranění může být viděna i značná deformita v oblasti hlezna.

- **Léčba:**

Ihned ukončit sportovní aktivitu. Je důležité nohu ledovat, provizorně znehybnit a odvést hráče k doktorovi, kde se zjistí podle RTG snímku, zda je nutná operace. Zdali nebude zlomenina posunuta, stačí fixace sádrou na dobu až šesti týdnů, ale pokud bude zřejmý větší posun mezi částmi, bude třeba operace. (Pilný 2007)

1.4 Příčiny vzniku úrazů ve florbalu

Vznik jednotlivých úrazů je zapříčiněn celou řadou faktorů. Spousty z nich může florbalista ovlivnit, popřípadě snížit jejich vliv, avšak některé faktory jsou neovlivnitelné. (Pilný 2007)

Podle nejnovější studie od Pasanena et al. (2017) bylo zjištěno několik okolností vzniku úrazu. V počtu 32 (47 %) případů bylo oznámeno zranění zapříčiněné kontaktem s tělem jiného hráče a ve 20 (29 %) případech z bezkontaktních okolností. Velká část poranění vznikla v průběhu druhé třetiny s 35 %, hned za ní byla třetí třetina 32 % a prodloužení 29 %. Důsledkem těchto zranění bylo ubývání fyzických sil a málo času na regeneraci. Největší procentuální zastoupení poranění měli hráči hrající na postu křídla s 42 %, poté defenzivní hráči s 37 % a středoví hráči s 18 %, pouhé 3 % případů poranění měli brankáři. Pokud oba týmy hrály na své maximální úrovni svých možností, tak z tohoto důvodu vzniklo 88 % poranění. Ovšem opravdový počet zranění u hráčů je mnohem větší než ty, které jsou napsány ve výzkumu, jelikož v mnoha případech jedinci dále pokračují ve hře a tréninku, přestože se u nich objevily potíže nebo poranění.

Pro následovné porovnání výsledků v praktické části uvádím ještě výzkum, který prováděla Čermáková (2017) ve své bakalářské práci, kde je hlavním důvodem poranění špatné došlápnutí, jež uvedlo 31 % hráčů. Druhou nejčastější příčinou vzniku úrazu bylo zapříčinění únavou a srážkou s protihráčem s 26, 1 %. Následujícími příčinami zranění bylo uklouznutí s 8, 5 % a pád na nebo za mantinel s 5, 7 %.

1.4.1 Osobní vlastnosti florbalisty

Řadíme sem antropologické vlastnosti hráče, jako je stavba kostí, svalů, kvalita vazivového aparátu a mnoho dalších faktorů.

Tkáně jsou v určitém věkovém období jinak odolné, tudíž je důležité brát v potaz i věk. V útlém věku jsou nejzranitelnější kosti, v průběhu dospívání je to růstová chrupavka a v dospělosti zejména šlachy a vazivové struktury.

Jako další jsou psychické vlastnosti – nedbalost, nepozornost, roztržitost. Hráč nemusí být schopen rozpoznat a brát v úvahu možná rizika, která mohou mít vliv na vznik zranění, stejně jako působení psychické nestability. Pokud hráč jedná v afektu, tak zcela pravděpodobně nastane vlastní poranění. Lze úraz ovlivnit stálým působením trenéra a tréninkové jednotky.

Důležité jsou i vlastnosti ovlivnitelné, kdy jde o výkonnost a zdatnost hráče, současnou kondici a zdravotní stav. Dle Pilného (2007) je dokázáno, že úrazy často vznikají při přecenění schopností hráče tehdy, pokud tělo ztrácí koordinační schopnost. Nejhorší to bývá na konci dlouhých sportovních akcí a vícedenních akcí, jelikož regenerace a odpočinek mezi jednotlivými sportovními výkony není dostatečný, tudíž často dochází k poranění. (Pilný 2007), (Novotný 2009), (Mužik 2010)

1.4.2 Zapříčinění druhé osoby

Zapříčinit vznik úrazu lze i vliv trenéra, ale i rodičů, kteří někdy úplně neodhadnou schopnosti, stav trénovanosti, psychický a fyzický vývoj florbalisty. Při utkání může dojít například k situaci, že hráč bude natlačen na florbalové ohrazení výrazně mohutnějším hráčem, přepadne přes hrazení a bude těžce zraněn.

Velmi výrazným faktorem, těžko ovlivnitelným, je vliv spoluhráče či protihráče. Ti v zápalu boje mohou způsobit poranění. Kvůli častému fyzickému kontaktu s druhou osobou, který je ve florbalu nedílnou součástí, je toto nejčastější způsob vzniku úrazu hlezenního kloubu.

Rozhodčí ve florbalu má nepřímý vliv na vznik mnoha úrazů. Zasahuje do utkání formou usměrňování hráčů a hlídání dodržování pravidel, tím lze často předejít zbytečným poraněním v utkáních. (Pilný 2007), (Novotný 2009)

1.4.3 Charakter florbalu

Florbal ostatně jako i jiné sporty má sklon svým charakterem ke vzniku specifických druhů poranění. V průběhu tréninku a utkání dochází často k pádům a střetům s protihráčem i spoluhráčem, popřípadě i při nekoordinovaném pohybu jako je otáčení, start, brždění a zrychlení může dojít k úrazu.

Důležitým faktorem ovlivňujícím vznik úrazu je povrch hřiště. Povrch by měl být uzpůsobený tak, aby poskytoval hráčům jistou oporu v průběhu vykonávání určitých pohybů, brždění, rychlé změny směru běhu, práce s hokejkou a míčkem. (Kysel 2010)

1.4.4 Klimatické a hygienické podmínky

Také extrémní teploty mohou mít vliv na celkový stav jedince, týká se to jeho pohotovosti k výkonu. Vysoká i nízká teplota negativně ovlivňuje stav organismu jedince. Příliš vysoká teplota a vyšší vlhkost vzduchu může způsobit rozvoj únavy a vznik úrazu, zatímco přílišné chladno způsobuje ztuhlost svalů, a tím je narušena koordinace pohybů. (Pilný 2007)

1.4.5 Technické vybavení

Ve florbalu sem řadíme vhodnou výstroj a ochranné pomůcky. Nejdůležitější součástí hráčského vybavení je správná obuv, která je určena pouze pro halové sporty s vhodnou protiskluzovou podrážkou. Měla by zajišťovat potřebnou stabilitu a přilnavost. Florbalové boty musí být lehké a mít zesílenou stranovou stabilitu kvůli dobrzdování. K ochraně hlezenního kloubu se používá tapingu a ortéz. Dovolené jsou i fotbalové holenní chrániče, přikryté štulpnami. Nedílnou součástí vybavení představují sportovní brýle chránící oči a jejich okolí.

Vybavení pro brankáře má určitá specifika a musí zahrnovat masku, obuv, kolenní chrániče, dres, kalhoty, případně vestu, suspensor, rukavice a chránič krku. Pro brankáře je nejdůležitější helma, ta chrání hlavu před úderem hokejkou a střelami. Obuv brankáře se odlišuje v tom, že brankář nevyužije protiskluzovou podrážku, ale je pro něho důležitější volný pohyb kotníků a kluzký povrch na nártách.

Správná výstroj a ochranné pomůcky by měly zabránit vzniku poranění nebo je alespoň omezit, tudíž by se jejich použití nemělo podceňovat. (Pilný 2007), (Kysel 2010)

1.4.6 Organizační činitel, únava a regenerace

Další důležitý faktor je forma uspořádání zápasů a tréninků, čímž by se mělo předejít vzniku úrazu. Při nevhodném naplánování tréninků snadno dojde k přetrénování, vzniku úrazu a k poškození pohybového aparátu. Také součástí tréninku by měla být vhodná forma regenerace. Často se při tréninku trénují pouze partie důležité pro florbal, ale zapomíná se na dysbalanci v jiném místě. Mezi tréninky je třeba vkládat období s řízeným odpočinkem.

Únava patří mezi nejvýznamnější faktory vzniku poranění. Únavou se organismus brání proti přetížení. Pokud jedinec bude dlouhodobě přehlížet faktor únavy, může se dostat až do chronického stádia, což způsobí omezení výkonu florbalisty a jeho zdraví. To, že je organismus unavený, se prokazuje zhoršenou koordinací pohybů, a to je hlavní mechanismus ke vzniku poranění. (Pilný 2007), (Mužík 2010)

1.4.7 Nedostatečné rozehřátí a rozcvičení

U sportovního výkonu je potřeba myslet na zahřátí a rozcvičení organismu, jehož vynechání by mohlo zapříčinit vážný úraz. Vlivem chladu při špatném nebo nedostatečném zahřátí organismu dochází ke snížení prokrvení tkání a jejich elasticity, tudíž jsou svaly ve velkém napětí a koordinace je porušena. Výsledkem může být poškození svalů a šlach. (Novotný 2009), (Mužík 2010)

1.5 Vyšetření hlezenního kloubu a nohy

Během klinického vyšetření nohy musíme vyšetřovat oboustranně a porovnat to. Ve stoji sledujeme sestavení nohy a bereme v potaz všechny deformity. Vyšetření nohy mnohdy ukazuje na

poruchy nejen z ortopedického hlediska, ale i neurologická onemocnění, například Friedreichova ataxie³. Při vyšetření je důležité ohlížet se na věkovou skupinu jedince, který je vyšetřovaný, jelikož rozdíl v pohyblivosti nohy může být různý. (Kolář 2009)

1.5.1 Anamnéza

Statická deformace přednoží a úponové obtíže jsou typické bolesti při zátěži – stoj a chůze. Klidové obtíže jsou často příčinou celkového onemocnění, tudíž je zde důležitá osobní anamnéza. (Kolář 2009)

První krok při zjišťování anamnézy by měl vést k identifikaci základních příznaků a následnými dotazy ji zpřesnit a rozvíjet. Lékař klade cílené a systematické otázky, které mu pomáhají k zjištění času poranění, mechaniku úrazu, vznik otoku a jak jsme schopni kloub zatížit. Pokud se jedná o vyšetření při pouřazovém stavu, jde mu především o současný stav hlezenního kloubu a nohy – nestabilita, délka fixace. (Sosna 2001)

1.5.2 Klinické vyšetření

Klinické vyšetření zpracovává údaje zjištěné z anamnézy. (Sosna 2001)

Aspekce

Po zjištění anamnézy prostřednictvím verbální komunikace, přejde lékař k vyšetření pomocí pozorování. Jde o vyšetření stoje a chůze. (Sosna 2001)

Ve stoji pozorujeme patní kosti a chodidla, rozložení váhy na chodidle, zda jsou prsty opřené o podložku, jedinec je schopný je využít v opoře a posuzuje se postavení palce. Při chůzi se pozoruje našlapávání na nohy. Dále se sleduje chůze po špičkách, patách, vnitřní a vnější hraně chodidla. (Kolář 2009)

Palpace

Toto vyšetření se zjišťuje pohmatem, kdy se vyšetřují svaly a šlachy kolem hlezenního kloubu a na noze, také Achillova šlacha a měkké tkáně kolem Achillovy šlachy. Podstatné je vyšetření sensorických funkcí nohy – dráždivost a pohybocit. Dále provádíme pohyb v kloubech, kdy má jedinec zavřené oči a měl by poznat, o jaký pasivní pohyb se jedná. (Kolář 2009)

1.5.3 Funkční vyšetření

Pokud má dojít ke správné diagnostice zranění, musí se porovnat poraněný a zdravý hlezenní kloub. Několik následujících testů na nestabilitu hlezna nám dokáže pomoci při diagnostice problému.

³ Je to onemocnění zadních míšních provazců a mozečku, jeho primárním projevem je degenerace nervové tkáně v oblasti mozečku. Zhoršuje koordinaci pohybů, rovnováhu, motoriku a srozumitelnost řeči. Tato porucha je neléčitelná, ale rehabilitací lze projevy zpomalit.

Další vyšetření jsou pomocná. Mezi ně spadá vyšetření neurologické, elektromyografické a plantografické. (Kolář 2009)

Přední zásuvkový test

Jedinec sedí s kolenem ve flexi přes okraj lehátka. Jednou rukou se fixuje distální část bérce z přední strany a druhá ruka chytne patu. Noha je v plantární flexi (20 °). Následně je vykonán tlak na patní kost. Snažíme se vysunout patu z tibiofibulární vidlice dopředu. Mezi hlavní pozitiva tohoto testu patří posunutí paty více jak 3 milimetry, které bývá doprovázeno lupnutím. (Kolář 2009)

Talar tilt test

Jedinec sedí na okraji lehátka nebo může ležet na zádech. Jednou rukou se fixuje distální část bérce a druhá ruka vezme patní kost a provede se v subtalárním kloubu inverze a everze. Velkým pozitivem je nadměrný inverzní nebo everzní pohyb. (Kolář 2009)

Thompsonův test

Jedinec leží na břiše s nohou přes okraj lehátka. Zvýší se tlak na břichatý sval a pozoruje se plantární flexe nohy. Absence plantární flexe je pozitivem testu. (Kolář 2009)

1.6 Prevence úrazů

Florbal je kolektivní míčová hra, oblíbená ve všech generacích nejen u chlapců, ale i děvčat. Zároveň přes krátkou dobu své existence se florbal stal velmi populárním a oblíbeným halovým sportem, jenž přispívá k rozvoji pohybových schopností a dovedností. Tím vzrůstá i počet aktivních florbalistů, ale také úrazů vzniklých při florbalových trénincích a zápasech. Jelikož se jedná o kolektivní míčovou hru, nastává zde řada poranění způsobených střety s druhými hráči nebo o mantinely, častým přetěžováním organismu a neodhadnutí sil. Forma regenerace u hráčů florbalu bývá velice nízká, někdy i nulová. Ze strany trenéra by měla být vkládána do komplexní tréninkové jednotky hráče a hráči by měli klást důraz na dodržování forem regenerace a nepřetěžovat organismus. (Jirka 1990), (Kysel 2010)

Podle výzkumu Čermákové (2017) výsledky ukazují, že 78,6 % sportovců aktivně využívá možnost regenerace, která je jim dopřána ze strany klubu. Ovšem pouhých 67,1 % žen tuto možnost využívá. Muži jsou v tomto hledisku důslednější a 91,7 % dochází na procedury regenerace. Nedílnou součástí tréninku by měla být také kompenzace. Z výsledků vyplývá, že kompenzace je součástí tréninků u všech jedinců, jen jejich časová dotace se liší, přesněji 63,2 % respondentů má 15minutovou kompenzaci a 27,5 % má 30minutovou kompenzaci, ostatní časy tam jsou uvedeny většinou po 2 %.

1.6.1 Regenerace

Sportovní trénink florbalistů není pouze o zátěži, ale je nutné věnovat pozornost i různým formám odpočinku. Především u sportovců je regenerace nejvýznamnějším faktorem, který ovlivňuje jedince, a měl by být zahrnut do komplexní přípravy. Kysel (2010) popisuje regeneraci jako: *„Veškerou činnost, která vede k plnému a rychlému zotavení všech tělesných i duševních procesů, jejichž klidová rovnováha byla nějakou předcházející činností narušena a posunuta do určitého stupně únavy.“* Regeneračních prostředků je mnoho a navzájem se ovlivňují prostředky pedagogické, psychologické, biologické a farmakologické. Tyto prostředky mají didaktickou formu. Trenér musí mít velké teoretické znalosti, ale také pedagogické zkušenosti, aby dokázal použít nejefektivnější způsob. Pro volbu jednotlivých prostředků se nesmí zapomínat na individualizaci. (Jirka 1990), (Kysel 2010)

Zejména u hráčů florbalu je regenerace sil nedílnou součástí tréninkového plánu. Trenéři by měli zapojit vhodnou regenerační činnost a věnovat jí pozornost a vyžadovat ji od hráčů. Těmito vhodnými regeneračními metodami se snižuje riziko vzniku makrotraumat, mikrotraumat a počet chronických poškození vznikajících ze zatížení až přetížení. To je velice důležité v přípravě sportovce, jelikož i malé zranění pohybového systému značí snížení tréninkového plánu, a tudíž i oddálení plánovaného cíle. (Jirka 1990)

Regenerační formy se dělí na dvě základní složky, regenerace pasivní a aktivní. Hlavní formou pasivní regenerace je uvolnění pomocí spánku o délce 7–8 hodin, u mládeže až 10 hodin. Další formou je sprchování v teplé vodě prokládané intervalově studenou vodou. Dalšími metodami jsou koupele ve vířivkách, sauny a masáže. Aktivní regenerace slouží ke zkrácení doby nutné k obnově činnosti svalů. Aktivní odpočinek tvoří lehký pohyb, jehož cílem je urychlení pasivní regenerace. Ve florbalu se využívá například vyklusání, uvolňovací cvičení, uvolněné poskoky namáhaných partií a také strečink. Další metodou může být i automasáž po výkonu. (Jirka 1990), (Pilný 2007), (Kysel 2010)

Velký vliv na výkon sportovce má také životospráva. Nejdůležitější je omezení toxických látek - alkoholu, kouření a léků. Správné regeneraci náleží osobní hygiena, zdravá výživa a dostatečný pitný režim.

Všechny způsoby regenerace napomáhají k rychlejšímu zotavení, tudíž může dojít ke zvýšení tréninkové jednotky a zlepšení výsledků hráče. (Jirka 1990), (Pilný 2007), (Kysel 2010)

1.6.2 Kompenzační cvičení a strečink

Kompenzační cvičení a strečink by měly být součástí každého tréninkového plánu. Jak je napsáno v předchozím odstavci, regenerace sil u hráčů florbalu je mnohdy přehlížena a neklade se na ni velká váha. Pokud se ovšem mají vychovat jedinci zdraví, musíme trvat na zařazování těchto cvičení a přesvědčit hráče, že to není jen činnost zdržující od hry.

Hráči florbalu mají téměř celou dobu během tréninku, utkání i sedění na střídačce páteř v kyfotickém postavení, stejně jako brankář. Toto je pro jedince zátěž, která by se měla kompenzovat. (Jirka 1990), (Kysel 2010)

Nejčastěji je u florbalistů přetěžována oblast bederní páteře častými nerovnými předklony a torzními pohyby, zkracují se jim prsní svaly. Nezapojení kompenzačních cvičení vede ke vzniku svalových dysbalancí a špatnému držení těla. (Jirka 1990), (Kysel 2010)

Hráči florbalu nejčastěji trpí:

- ochablým držním těla,
- předsunutím ramen,
- hyperlordotickým držním těla,
- hyperkyfotickým držním těla,
- skoliotickým držním těla.

Dle Jirky (1990) a Kysely (2010) je kompenzační cvičení to, jímž cíleně působíme na jednotlivé složky pohybového aparátu a zlepšujeme jejich funkci. Pokud se dodržují tyto principy, může se předejít vzniku svalové nerovnováhy. Především po poranění hlezenního kloubu je důležité cvičit kompenzační cvičení v oblasti hlezna, která pomůžou florbalistovi rychleji se vrátit do tréninkového procesu tak, aby z toho neměl dlouhodobé následky a nenastalo poranění znovu.

U florbalistů je důležité protahovat prsní svaly, ohybače v oblasti šíje, horní fixátory lopatek, bederní vzpřimovače trupu a ohybače kyčelních a kolenních kloubů. Tyto svaly jsou nejvíce namáhány a nesymetricky zatěžovány. Protahování určitých partií se liší podle toho, zda je to před tréninkem, nebo po tréninku. Protahování před tréninkem bývá dynamické a kratší s kloubně mobilizačním cvičením. Má za cíl připravit organismus na zátěž. Zatímco protahování na konci tréninku využívá pasivního protahování v delších výdržích, většinou doplněné o posilovací cvičení. Výhodou strečinku je snižování psychického a fyzického napětí, také snižování bolestivosti svalů a zvyšování jejich síly a ohebnosti. (Jirka 1990), (Kysel 2010)

1.6.3 Taping

Taping je metoda, jež slouží k fixaci kloubů a svalových skupin (obr. 6 a 7). Využívají se pevné či látkové materiály lepicí přímo na kůži, nebo je podkládáme speciálními materiály. Použití tapingu se liší podle situace, kdy je potřeba.

Zprvė taping slouží jako prevence u zdravého jedince na exponovaných částech těla v těžkých terénech proti poškození a ve vícedenních závodech. Zadruhé ho lze použít také u jedince, kterému se stal úraz, podvrtnutí hlezna, a po dřívějších poškozeních, kde svaly a vazy nejsou už tak pevné a následná nestabilita je faktorem pro vznik artrózy v narušeném kloubu. Zatřetí je to léčebný taping, což je metoda používající se k funkčnímu léčení akutního úrazu. Tato metoda má své omezení

a je třeba, aby ji indikoval lékař. Čtvrtou, poslední formou, je rehabilitační taping sloužící k doléčení poranění a stavů po operacích, jež předpovídá lékař a určuje stupeň a formu zatížení. (Kysel 2010)

Zásady správného tapingu:

1. Ujasnit smysl tapingu a z toho následně vycházet v druhu a typu tapu. Například při přetržení a natržení vazů slouží tape jako stabilizátor kloubu, zatímco při porušení svalových šlach odlehčuje tah šlachu.
2. Využít správné pevné a elastické pásky.
3. Připravit kůži před tapingem, oholit a odmastit danou část. Po sundání pásky je vhodné pokožku regenerovat krémem.
4. Klouby musí být v neutrální pozici při přikládání tapu, stejně jako končetiny a svaly by měly být odlehčené.
5. Pevné pásky přikládat bez napínání, ale elastické v lehkém pnutí. Pokud by nebyly dostatečně napnuté, neplnily by svou funkci.
6. Doba ponechání tapu je odlišná podle druhu tapingu.
7. Je nutností dodržet správný postup pro pevnou a funkční fixaci, jelikož vychází z anatomické stavby, ale i ze zkušeností. Pro použití tapu je vždy nutná konzultace s lékařem. (Pilný 2007)



*Obrázek 6 - Příklad tapingu kotníku.
Zdroj: vlastní*



*Obrázek 7 - Příklad tapingu kotníku.
Zdroj: vlastní*

1.6.4 Ortézy a bandáže

Použití ortézy a bandáže má ve florbalu čím dál větší uplatnění. Hlavním účinkem těchto ochranných pomůcek je ochrana před vznikem poranění, ale také umožňuje jeho rychlejší uzdravení a

zabraňuje vzniku dalšího poranění. Velkou výhodou je i termický efekt, prokrvení v postižené oblasti a mnoho dalšího. V dnešním sportu je to již nedílnou součástí vybavení každého hráče. (Mužík 2010)

Kotníková ortéza je tvořena pevným materiálem obsahujícím dotahovací šňorovadla, díky kterým se zpevní kotník. Používá se jako náhrada ztracené biomechanické funkce a má zamezit zatížení oslabené části kloubu, vazů, svalů a šlachy. Využití těchto ortéz je vhodné po těžkém úrazu hlezna, ale vždy musí být použití ortézy indikováno lékařem. (Mužík 2010)

Kotníkové bandáže nemají pevný základ a jejich podpůrná funkce je minimální (obr. 8). Ovšem mají výhodu v tenkém materiálu, který lze nosit i ve sportovní obuvi a pomocí pružných pásek se obtáčí kolem kotníků, a tím zvyšují stabilizaci. (Mužík 2010)



Obrázek 8 - Kotníková bandáž.
Zdroj: vlastní

1.6.5 Posilování v oblasti hlezenního kloubu

Posilování v oblasti hlezenního kloubu slouží jako prevence před poraněním, ale také má léčebný účinek po zranění a mělo by být pravidelně začleňováno do tréninkového procesu. Přestože se jedná o časově nenáročnou cvičení, je mnoha trenéry a hráči zanedbáváno. Ke zpestření posilování lze využít i speciálních pomůcek.

Na trhu se nachází velké množství rehabilitačních pomůcek, jež se používají i jako preventivní:

- **Úseče** jsou pomůckami sloužící k procvičení rovnováhy a posílení stabilizátorů hlezna. Vyrábí se válcové a kulové úseče v dřevěném i plastovém provedení. (Flusserová 2008)
- **Balanční podložka Dynair** je specializovaná pro sport, terapii a rehabilitaci. Její velikost a nafouknutí lze regulovat podle uživatele. (Flusserová 2008)
- **BOSU** je nafukovací kopule, která se může využívat jak stranou rovnou, tak i vypouklou. Je určena pro různé druhy cvičení - balanční, rehabilitační, relaxační a posilovací. (Balcarová 2009)

- **Overball** je měkký, nafukovací míč sloužící při cvičení, protahování a také rehabilitaci. Lze ho nafouknout dle specifických požadavků uživatele. (Flusserová 2008)
- **Thera-Band** jsou cvičební pružné pásy používající se jako mnohostranná posilovací pomůcka. Využívají se v oblastech rehabilitace, ortopedie a také ve sportovním lékařství. Podle velikosti odporu jsou tyto cvičební gumy rozlišeny různými barvami podle výrobce. (Flusserová 2008)
- **Thera-Band podložka – Stability Trainer** jsou pěnové plochy o různé tuhosti pro cvičení na odlišně nestabilním povrchu. Slouží k zlepšení rovnováhy a motorických schopností, zdokonalení držení těla, ke zpevnění svalstva kolen, zad a veškerých kloubů. (Flusserová 2008)

2 Cíle práce

Hlavním cílem bakalářské práce je vytvoření metodické příručky pro kompenzační cvičení v oblasti hlezenního kloubu pro hráče florbalu.

Dílčí cíle

1. Popis anatomie a biomechaniky hlezenního kloubu.
2. Zaměření na poranění, léčbu a prevenci hlezenního kloubu.
3. Anketní šetření u hráčů florbalu pro zjištění úrovně prevence před a po poranění hlezenního kloubu.
4. Testování funkčnosti hlezenního kloubu mezi dobrovolníky z florbalového klubu.
5. Sestavení metodické příručky a její intervence do tréninku dobrovolníků.
6. Sběr dat a vyhodnocení získaných výsledků.

3 Metodika práce

3.1 Charakteristika použitých metod

Při zpracování syntézy poznatků jsem použila analýzu odborné literatury a dokumentů, které byly pro tuto práci důležité. Následně byly teoretické poznatky aplikovány v empirické části.

Při zpracování empirické části byla hlavní použitou metodou výzkumu empirická metoda kvantitativního výzkumu. Z této oblasti jsem využila nejen explorativní metodu pomocí anketního šetření, ale také fyzické testy. Skrze anketní šetření jsem zjistila četnost výskytu poranění hlezenního kloubu u hráčů florbalu. Fyzické testy, které jsem vytvořila s dopomocí fyzioterapeutky Kateřiny Vondráškové a magistry Jany Bajzíkovej, nám ukázaly vliv kompenzačního cvičení v oblasti hlezenního kloubu u hráčů florbalu.

3.2 Harmonogram práce

7. 4. – 23. 4. 2020 – Dohodnutí na tématu, vymezení obsahu bakalářské práce, zadání do stagu.

23. 10. – 10. 11. 2020 – Empirická část byla pozměněna vzhledem ke koronavirové situaci.

10. 11. 2020 – Konzultace s fyzioterapeutkou Kateřinou Vondráškovou ohledně sestavení vyšetřovacího testu a cvičebních jednotek.

11. 11. – 13. 11. 2020 – Sestavení vyšetřovacího testu pro zkoumané jedince v empirické části a vytvoření sdíleného disku pro zapsání jejich výsledků. Následně posláni jedincům, zjištění jejich pohyblivosti v oblasti hlezenního kloubu a sběr dat.

14. 11. – 19. 11. 2020 – Vytvoření cvičebních jednotek.

20. 11. 2020 – Posláni cvičebních jednotek jedincům, kteří nadcházející měsíce budou cvičit podle vytvořeného harmonogramu. Jejich program cvičení budou zapisovat do sdíleného disku, kde uvidím průběh jejich cvičení.

Týden	Cvičební jednotka	Počet opakování a série
23. 11. – 6. 12. 2020	1. cvičební jednotka	8 opakování, 3 série
7. 12. – 20. 12. 2020	2. cvičební jednotka	8 opakování, 3 série
21. 12. 2020 – 3. 1. 2021	1. cvičební jednotka	12 opakování, 4 série
4. 1. – 17. 1. 2021	2. cvičební jednotka	12 opakování, 4 série
18. 1. – 31. 1. 2021	1. cvičební jednotka	16 opakování, 5 sérií
1. 2. – 14. 2. 2021	2. cvičební jednotka	16 opakování, 5 sérií

24. 11. – 5. 12. 2020 – Sestavení otázek a vytvoření dotazníku pro hráče florbalu.

4. 1. 2021 – Rozeslání dotazníků respondentům.

15. 2. – 20. 2. 2021 – Poslání vyšetřovacího testu jedincům, zjištění jejich výsledků po cvičení cvičebních jednotek a sběr dat.

29. 4. 2021 – Odevzdání bakalářské práce.

3.3 Anketní šetření

Anonymní anketa se skládala z jedenácti polootevřených a uzavřených otázek, jež byly rozděleny do tří sekcí. U většiny otázek respondenti mohli zaškrtnout pouze jednu odpověď.

První sekci tvořily tři uzavřené otázky, které se týkaly základních údajů, a to pohlaví, věku a úrazu kotníku.

Druhá sekce obsahovala čtyři uzavřené otázky, jež byly povinné pouze pro dotazované, kterým se stal úraz kotníku. Otázky byly zaměřeny na událost, kdy se jim poprvé stal úraz kotníku, rekonvalescenci a trvalé následky po úrazu.

Třetí sekce se skládala ze čtyř polootevřených a uzavřených otázek týkajících se prevence a kompenzačních pomůcek. Sekce byla určena pro všechny respondenty.

Ve spolupráci s trenéry florbalu byl odkaz pro vyplnění anketního šetření rozeslán mezi hráče florbalu. Vzhledem ke koronavirové krizi bylo od papírového dotazování a přímého oslovování hráčů upuštěno. Anketní šetření mi vyplnili nejen pravidelní hráči florbalu, ale také rekreační hráči florbalu.

Aktivně se zapojilo 156 hráčů.

3.4 Sestavení vyšetřovacích testů a metodické příručky

K sestavování testů jsem využila své znalosti získané absolvováním předmětu Kompenzační cvičení. Dále studiem literatury (Bursová 2005), (Čermák et al. 1998) a především díky konzultacím s fyzioterapeutkou paní Kateřinou Vondráškovou, která mi doporučila testovací cviky. První a čtvrtý cvik je z knihy od Larsena (2005), druhý a třetí cvik je od Tichého (2000). Poslední cvik jsem zvolila dle vlastních zkušeností.

K vytvoření metodické příručky jsem využila taktéž analýzu odborné literatury od Čermáka (1998), Bursové (2005), Vysušilové (2003), Jebavého a Zumra (2009). Většinu cviků nejen vyšetřovacího testu, ale také v cvičebních jednotkách jsem konzultovala s fyzioterapeutkou Kateřinou Vondráškovou, která má s tímto problémem již dlouholetou praxi. Cviky jsou vhodné nejen pro hráče, kteří již prodělali úraz hlezenního kloubu, ale také jako prevence před poraněním pro zpevnění a větší stabilizaci v hlezenním kloubu.

Dané cvičební jednotky jsem zaslala dobrovolníkům i s instrukcemi, jež cvičili po dobu 12týdenního intervalu a průběh cvičení zapisovali na sdílený disk. Pro cvičení cvičebních jednotek byly v instrukcích zahrnuty i zásady pro jednotlivé typy cvičení.

3.5 Testování funkčnosti hlezenního kloubu u hráčů florbalu

Díky analýze odborné literatury, dokumentům a konzultacím s fyzioterapeutkou Kateřinou Vondráškovou a magistrou Janou Bajzíkovicou jsme vytvořily vyšetřovací testy a dvě cvičební jednotky zaměřené na funkčnost hlezenního kloubu u hráčů florbalu.

Vyšetřovací testy zahrnovaly pět cviků zjišťující pohyblivost a funkčnost hlezenního kloubu. Testy byly poslány jedincům před začátkem cvičení cvičebních jednotek za účelem zjištění potřebných informací. Své výsledky zapisovaly do sdíleného excelového souboru, kde jsem je mohla vidět a pracovat s nimi.

Na výzkum jsem oslovila hráče florbalu z několika týmů, nejčastěji hrají v Jihomoravské lize. Výzkumný soubor tvořila skupina 8 hráčů mužského pohlaví ve věku od 19 do 25 let, kteří náležejí do kategorie mužů. Většina z nich se florbalu věnuje již od útlého dětství. Výzkumný soubor představoval hráče pouze z některých postů – obránci a útočníci. Jednalo se o aktivní hráče, kteří trénují minimálně 4x do týdne.

Po testování jsem jim zaslala dvě cvičební jednotky zaměřující se na protažení, posílení a uvolnění hlezenního kloubu a kolemkloubních svalů s harmonogramem cvičení. Ke cvičení využívali jedinci odporové gumy. Průběh cvičení zapisovali na sdílený excelový soubor na disku (příloha č. 4).

Po ukončení cvičení cvičebních jednotek jsem jim zaslala stejné vyšetřovací testy jako na začátku našeho výzkumu. Znovu je provedli a výsledky zapsali na sdílený excelový soubor na disku. Dané výsledky budu rozebírat a porovnávat s anketním šetřením v kapitole Výsledky a diskuze.

3.6 Způsob zpracování výsledků práce

Shromážděná data jsou shrnuta v tabulkách nebo graficky zpracována pomocí MS Excel. Zjištěná data průzkumu jsem doplnila o výsledky jedinců ze cvičení cvičebních jednotek, viz kapitola Výsledky a diskuze.

4 Výsledky a diskuze

4.1 Anketní šetření

Anketní šetření probíhalo od 4. 1. 2021 do 28. 2. 2021 a celkově bylo nasbíráno 156 odpovědí. Osloveni byli hráči a hráčky z různých soutěží a kategorií.

První sekce otázek

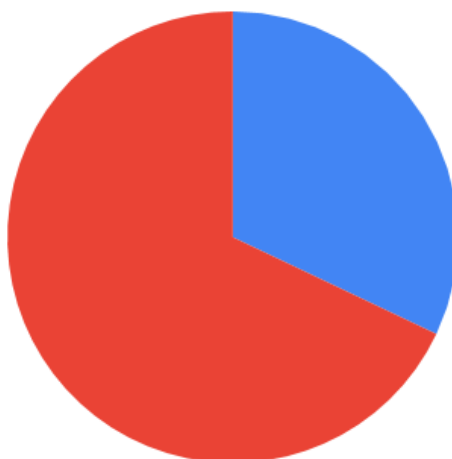
První sekce ankety se týkala základních údajů, kdy respondenti uváděli své pohlaví, věk a zda se jim stal úraz kotníku. V sekci byly pouze tři otázky, kde dotazovaní mohli odpovědět jednou odpovědí.

Otázka č. 1: Jste?

1. Jste?

● Žena

● Muž



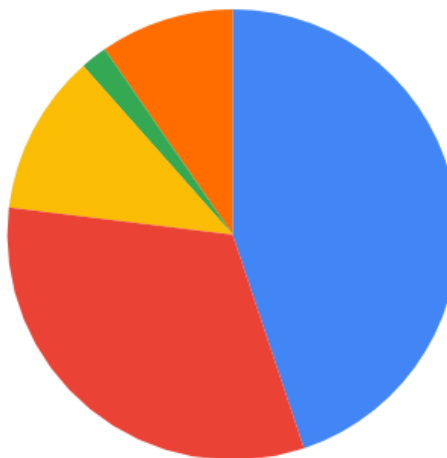
Obrázek 9 - Pohlaví respondentů. Zdroj: vlastní zpracování dle anketního šetření

Diskuze: Z obrázku č. 9 je zřejmé, že v anketním šetření odpovídali častěji muži. Přesněji se jednalo z celkového počtu 156 odpovědí o 106 mužů (67,9 %) a 50 žen (32,1 %). Rozdíl mezi dotazovanými je tedy lehce znatelný, ale přesto si můžeme všimnout oblíbenosti florbalu i u žen.

Otázka č. 2: Je vám?

2. Je vám?

- 21–30 let (časná dospělost)
- 16–20 let (období adolescence)
- 31–45 let (střední dospělost)
- 45–65 let (pozdní dospělost)
- 12–15 let (období pubescence)



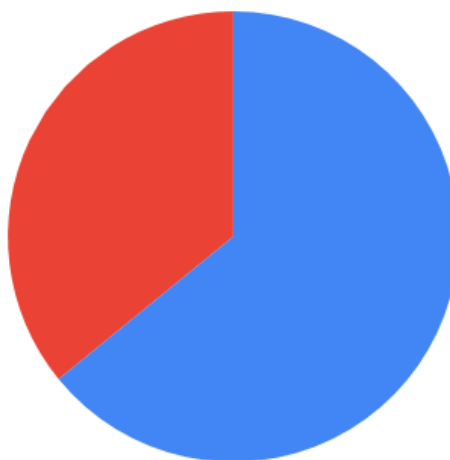
Obrázek 10 - Věk respondentů. Zdroj: vlastní zpracování dle anketního šetření

Diskuze: Z hlediska věku dotazovaných byly zahrnuty skoro všechny věkové kategorie kromě mladšího školního věku, který se v obrázku č. 10 nevyskytuje. Největší zastoupení měla kategorie od 21 do 30 let (časná dospělost) s počtem 70 odpovědí (44,9 %), dále kategorie od 16 do 20 let (období adolescence) s 50 respondenty (32,1 %). Počet dotazovaných ve věku 31 do 45 let (střední dospělost) byl v počtu 18 respondentů (11,5 %) a dotazovaných ve věku 12 do 15 let (období pubescence) bylo 15 (9,6 %). Nejméně zastoupená kategorie byla ve věku 45 do 65 let (pozdní dospělost) s pouhými 3 respondenty (1,9 %).

Otázka č. 3: Stal se vám úraz kotníku?

3. Stal se vám úraz kotníku?

● Ano
● Ne



Obrázek 11 - Úraz kotníku. Zdroj: vlastní zpracování dle anketního šetření

Diskuze: Z celkového počtu 156 dotazovaných se 56 (35, 9 %) respondentům nestal úraz kotníku a 100 (64, 1 %) respondentům se stal úraz kotníku, což můžeme vidět v obrázku č. 11. Tento výsledek anketního šetření můžeme porovnat s jedinci, kteří cvičili cvičební jednotky, jelikož všem se stal úraz kotníku již před tím, než začali cvičit podle metodické příručky, a to byl hlavní důvod, proč chtěli začít s posilováním kolemkloubních svalů hlezenního kloubu.

Druhá sekce otázek

Druhá sekce otázek se zaměřovala na událost, kdy se jim poprvé stal úraz kotníku, rekonvalescenci a trvalé následky po úrazu. Na sekci odpovídali pouze ti, jimž se stal úraz kotníku, tudíž počet respondentů odpovídajících na druhou sekci bylo 100.

Otázka č. 4: Při jaké činnosti jste si poprvé zranili kotník?

4. Při jaké činnosti jste si poprvé zranili kotník?

- Při hraní florbalu
- Nepamatují si
- Jiné

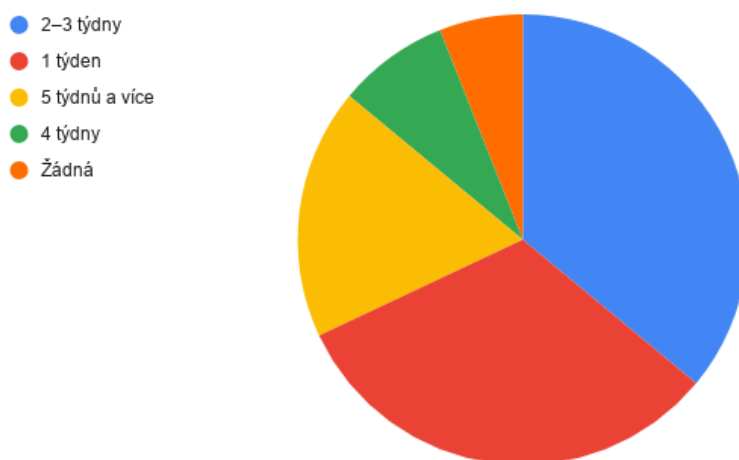


Obrázek 12 - Činnost, při které si respondenti poprvé zranili kotník.
Zdroj: vlastní zpracování dle anketního šetření

Diskuze: V návaznosti na teoretickou syntézu poznatků nás další otázka usvědčila v tom, že poranění hlezenního kloubu patří mezi jedno z nejčastějších poranění ve florbalu. Z obrázku č. 12 vyplývá, že více než polovině dotazovaných, přesněji 59 (59 %), se stal úraz kotníku poprvé právě při hraní florbalu. Ve výzkumu od Pasanena et al. (2017) a Čermákové (2017) je uvedeno, že 21 % hráčů se při florbalovém utkání nebo tréninku stalo poranění hlezenního kloubu, distorze hlezna, tudíž se řadí mezi nejčetnější poranění ve florbalu. Dalším 39 (39 %) jedincům se stal poprvé úraz kotníku při jiné události a 3 (3 %) respondenti si událost nepamatují.

Otázka č. 5 – Jak dlouhá byla vaše doba úplného klidu po úrazu kotníku?

5. Jak dlouhá byla vaše doba úplného klidu po úrazu kotníku?



Obrázek 13 - Rekonvalescence po úrazu kotníku. Zdroj: vlastní zpracování dle anketního šetření

Diskuze: Doba léčby u zranění kotníku je závislá na typu poranění a individuálním uvážení hráče. Porovnání teoretické části práce a výsledků obrázku č. 13 je zřejmé, že hráči florbalu dobu úplného klidu často nedodrží. 36 (36 %) respondentů mělo dobu úplného klidu po úrazu kotníku jen 2–3 týdny a 32 (32 %) dotazovaných pouhý 1 týden. Dokonce 6 (6 %) respondentů nemělo žádnou dobu úplného klidu po úrazu. Je na ně kladen tlak ze strany trenéra a ostatních spoluhráčů, aby co nejdříve pokračovali ve hře. To je jeden z hlavních důvodů opakovaného poranění kotníku, jelikož nedojde k úplnému doléčení. Dalších 18 (18 %) dotazovaných mělo 5 týdnů a více úplný klid a pouhých 8 (8 %) respondentů mělo 4 týdny úplný odpočinek od sportu, což je už dostačující doba úplného klidu po úrazu kotníku.

Otázka č. 6: Pro návrat do sportovní činnosti jste nechali kotník doléčit?

Otázka č. 7: Máte trvalé následky po úrazu kotníku?

Tabulka 1 - Doléčení úrazu kotníku.

6. otázka: Pro návrat do sportovní činnosti jste nechali kotník doléčit?			7. otázka: Máte trvalé následky po úrazu kotníku?		
Typ odpovědi	Počet respondentů	Procentuální zastoupení	Typ odpovědi	Počet respondentů	Procentuální zastoupení
Ano, úplné doléčení.	48	48 %	Trvalé následky ano	9	9%
			Trvalé následky ne	39	39%
Ne, neúplné doléčení.	52	52 %	Trvalé následky ano	24	24%
			Trvalé následky ne	28	28%

Zdroj: vlastní zpracování dle anketního šetření

Diskuze: Tabulka č. 1 shrnuje výsledky z otázek č. 6 a 7. Výsledky z 6. otázky ovlivňují výsledky 7. otázky. Můžeme to vidět na prvním případě, kdy pro návrat do sportovní činnosti nechalo kotník doléčit 48 (48 %) respondentů, a tak na následující 7. otázku odpovědělo 39 (39 %) dotazovaných, že nemají trvalé následky po úrazu kotníku. Pouhých 9 (9 %) respondentů odpovědělo, že mají trvalé následky. Ovšem 52 (52 %) dotazovaných nenechalo kotník dostatečně doléčit, tudíž 24 (24 %) respondentů má trvalé následky po úrazu kotníku. Dalších 28 (28 %) dotázaných nemá trvalé následky po úrazu.

Třetí sekce otázek

Třetí sekce se skládala ze čtyř polootevřených a uzavřených otázek týkajících se prevence a kompenzačních pomůcek, jež byla určena pro všechny respondenty. Na tuto sekci znovu odpovídalo všech 156 respondentů.

Otázka č. 8: Jaký typ prevence využíváte?

Tabulka 2 – Typ prevence.

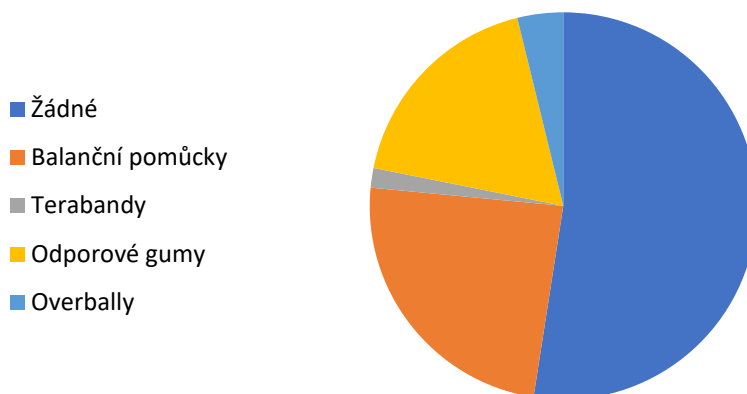
8. otázka: Jaký typ prevence využíváte?		
Typ odpovědi	Počet respondentů	Procentuální zastoupení
Žádný	80	51,3 %
Cviky na posílení hlezna	32	20,5 %
Ortély a bandáže	29	18,6 %
Kloubní výživa	23	14,7 %
Taping	16	10,3 %

Zdroj: vlastní zpracování dle anketního šetření

Diskuze: U 8. otázky, která je shrnuta v tabulce č. 2, měli respondenti možnost zaškrtnout více odpovědí nebo napsat svůj způsob prevence. Polovina dotazujících, přesně 80 (51,3 %), odpověděla, že nepoužívá žádný typ prevence před poraněním hlezenního kloubu, což může být následek opakovaného zranění a větší uvolněnosti vazů. Tyto výsledky jsou v rozporu s výsledky výzkumu od Čermákové (2017), která uvádí, že 78,6 % sportovců aktivně využívá možnost prevence a kompenzace, kde důslednější v tomto hledisku jsou muži. Jako druhou nejčastější možnost prevence uváděli cviky na posílení hlezna v počtu 32 (20,5 %) responzí. Tento způsob je nepřirozenější a může předcházet opakovanému zranění, nebo sloužit jako prevence před poraněním. Používání kotníkových ortéz a bandáží uvedlo 29 (18,6 %) dotazovaných jako možnou prevenci. Kloubní výživu jako možný způsob prevence využívá 23 (14,7 %) dotazovaných. Taping užívá 16 (10,3 %) respondentů. Jako další typ prevence respondenti uvedli běhání v nerovném terénu, rozcvičení, protahování, celkovou kompenzaci, skoková cvičení během tréninku a kvalitní obuv. Každý další typ prevence byl uveden vždy jiným 1 (0,6 %) respondentem.

Otázka č. 9: Využíváte při posilování kotníku nějaké pomůcky?

9. Využíváte při posilování kotníku nějaké pomůcky?



Obrázek 14 - Pomůcky na posilování kotníku. Zdroj: vlastní zpracování dle anketního šetření

Diskuze: Na otázku ohledně využívání posilovacích pomůcek odpovědělo 96 (61, 5 %) respondentů, že nepoužívá žádné posilovací pomůcky, což tvoří v obrázku č. 14 více než 2/3 dotazovaných. Naproti tomu mezi nejčastěji používané posilovací pomůcky patří balanční pomůcky s 44 (28, 2 %) responzí, jež jsou nejčastěji součástí tréninkových jednotek a odporové gummy s 33 (21, 2 %) odpověďmi. Jedinci, kteří cvičili podle metodické příručky, využívali u cvičení odporové gummy, což se jako výsledek objevilo v anketním šetření. 7 (4, 5 %) respondentů cvičí s overbally a 3 (1, 9 %) dotazovaní užívají terabandy.

Otázka č. 10: Z jakého důvodu si tejpujete kotník a nosíte ortézy či bandáže?

10. Z jakého důvodu si tejpujete kotník a nosíte ortézy či bandáže?

- Pouze po zranění
- Nepoužívám
- Preventivně



Obrázek 15 - Tejpování kotníků. Zdroj: vlastní zpracování dle anketního šetření.

Diskuze: Z obrázku č. 15 je zřejmé, že 79 (50,6 %) dotazovaných hráčů a hráček si netejpuje kotník a nenosí ortézy a bandáže. Jejich odpověď může mít dvě příčiny. Buď se jim ještě nestalo poranění kotníku, nebo nekladou na prevenci před poraněním hlezenního kloubu dostatečnou pozornost. V návaznosti na teoretickou syntézu poznatků můžu říct, že většina florbalistů a florbalistek začnou problém řešit až tehdy, pokud nastane, tudíž nevidí důvod v tom, proč si tejpovat kotník, když ještě neměli poranění kotníku. Dalších 66 (42,3 %) respondentů si tejpuje kotník a nosí ortézy či bandáže pouze po zranění z důvodu zpevnění kolemkloubních svalů a 11 (7,1 %) dotazovaných si tejpuje kotník a nosí ortézu pouze preventivně.

Otázka č. 11: V čem vidíte hlavní pozitiva prevence?

Tabulka 3 - Pozitiva prevence.

11. V čem vidíte hlavní pozitiva prevence?		
Typ odpovědi	Počet respondentů	Procentuální zastoupení
Menší riziko vzniku zranění.	120	76,9 %
Získání pocitu jistoty.	64	41 %
Rychlejší zotavení.	35	22,4 %

Zdroj: vlastní zpracování dle anketního šetření

Diskuze: Poslední otázka třetí sekce, shrnuta v tabulce č. 3, byla už jen doplňující otázkou celého anketního šetření. Z celkových 156 responzí odpovědělo 120 (76,9%) respondentů, že hlavní pozitivum prevence je menší riziko vzniku zranění, tudíž předcházení úrazu. S touto prevencí by se mělo začínat již v útlém dětství a měla by být součástí tréninkových jednotek florbalu, aby ve starším věku to hráči brali jako běžnou součást tréninku a ne jako zdržování od hry. Druhou nejčastější odpovědí bylo získání pocitu jistoty s 64 (41 %) odpověďmi. Tyto první dvě možnosti vnímám jako nejdůležitější i sama u sebe, kdy po několikátém úrazu již člověk ztrácí jistotu a bojí se pohybu z důvodu opakovaného poranění. Rychlejší zotavení jako hlavní pozitivum prevence uvedlo 35 (22,4 %) dotazovaných.

Závěrem anketního šetření bych chtěla ještě poukázat na nutnost kompenzace během florbalových tréninků. V průzkumu od Čermákové (2017) uvedli všichni respondenti, že součástí jejich tréninků je kompenzace, ale jejich časová dotace se liší, 15minutovou kompenzací mělo 63,2 % jedinců a 30minutovou kompenzací během tréninku je u 27,5 % hráčů, což si myslím, že je dostačující, pokud je to opravdu součástí každého tréninku.

4.2 Testování funkčnosti hlezenního kloubu u hráčů florbalu

Před začátkem cvičení jedinců podle metodické příručky jsem jim 13. 11. 2020 zaslala vyšetřovací test, který obsahoval pět cviků, jež měly ukázat jejich funkčnost a pohyblivost v hlezenním kloubu. Test obsahoval stoj na levé i pravé noze, stoj na špičkách a patách, dřep na celých chodidlech a klek sedmo. Každý provádějící cvik mohli jedinci okomentovat do poznámky, například jak se jim to cvičilo, u jaké nohy měli větší obtíže.

Jednotlivé posty mají vliv na vznik poranění u hráčů, což jsme se mohli přesvědčit v teoretické části práce, kdy ve výzkumu od Pasanena et al. (2017) se uvádí, že největší procentuální zastoupení poranění mají hráči hrající na postu křídla s 42 %. Z dobrovolníků to jsou jedinci 2, 4, 5, 6 a 8. Hned za těmito hráči jsou obránci s 37 %, z dobrovolníků to jsou jedinci 1, 3 a 7.

Po 12 týdnech 15. 2. 2021 jedinci znovu provedli cviky z vyšetřovacího testu. V daném časovém období měli jedinci cvičit podle metodické příručky. Pravidelně cvičících jedinců bylo pět. Jeden jedinec cvičil občasné a dva necvičili vůbec, ale i tak je zahrnuji do výsledků v tabulkách č. 4, 5, 6, 7, 8, aby bylo vidět porovnání mezi pravidelnými cvičenci a necvičícími. Každá tabulka zahrnuje jeden cvik, cvičící a necvičící jedince a jejich počáteční a výsledný stav funkčnosti hlezenního kloubu.

Test č. 1: Stoj na levé a pravé noze.

Tabulka 4 - Porovnání výsledků u stoje na nohou.

Cvik: Stoj na levé a pravé noze.			
Cvičení	Jedinci	Počáteční stav	Výsledný stav
Pravidelné	1	Uspokojivý/uspokojivý	Kvalitní/kvalitní
Pravidelné	2	Nedostatečný/uspokojivý	Kvalitní/kvalitní
Pravidelné	3	Uspokojivý/uspokojivý	Kvalitní/kvalitní
Pravidelné	4	Uspokojivý/uspokojivý	Kvalitní/uspokojivý
Pravidelné	5	Uspokojivý/uspokojivý	Kvalitní/kvalitní
Občasné	6	Nedostatečný/nedostatečný	Uspokojivý/uspokojivý
Necvičící	7	Uspokojivý/uspokojivý	Uspokojivý/uspokojivý
Necvičící	8	Uspokojivý/uspokojivý	Uspokojivý/uspokojivý

Zdroj: vlastní zpracování dle anketního šetření

U tabulky č. 4 není u počátečního stavu žádný kvalitní výkon. Často mi jedinci do poznámek psali, že nedokázali udržet rozloženou váhu na chodidle nebo je limitovalo předchozí zranění jedné nohy, tudíž výsledek jedné nohy byl ztlačně horší a nemohli cvik splnit. U výsledného stavu jsou výsledky lepší a rozdíl rovnováhy se srovnal u obou nohou. U necvičících jedinců se výsledky nezměnily. Přestože měli dříve zranění kotníku, dalo se předpokládat i zhoršení stavu, naštěstí se tak nestalo. U jedince cvičícího občasné se výsledek zlepšil, jelikož jeho počáteční stav byl nedostatečný u obou nohou, tudíž i s občasným cvičením se výkon lehce zlepšil. Při pravidelném trénování by mohlo dojít k podstatně vyššímu zlepšení.

Test č. 2: Stoj na špičkách.

Tabulka 5 - Porovnání výsledků u stoje na špičkách.

Cvik: Stoj na špičkách.			
Cvičení	Jedinci	Počáteční stav	Výsledný stav
Pravidelné	1	Kvalitní	Kvalitní
Pravidelné	2	Uspokojivý	Kvalitní
Pravidelné	3	Uspokojivý	Kvalitní
Pravidelné	4	Kvalitní	Kvalitní
Pravidelné	5	Uspokojivý	Kvalitní
Občasné	6	Uspokojivý	Uspokojivý
Necvičící	7	Uspokojivý	Uspokojivý
Necvičící	8	Uspokojivý	Uspokojivý

Zdroj: vlastní zpracování dle anketního šetření

U cviku stoje na špičkách zahrnutého v tabulce č. 5 nejsou tak znatelné rozdíly mezi počátečním stavem a výsledným stavem. Došlo zde ke zlepšení pouze u tří jedinců. U počátečního stavu často uváděli jedinci lehké chvění dolních končetin i bolest Achillovy šlachy, popřípadě přepadávání dopředu. U výsledného stavu jedinci píší pocit pevnějších kotníků, bez chvění a náznaku přepadávání.

Test č. 3: Stoj na patách.

Tabulka 6 – Porovnání výsledků u stoje na patách.

Cvik: Stoj na patách.			
Cvičení	Jedinci	Počáteční stav	Výsledný stav
Pravidelné	1	Nedostatečný	Uspokojivý
Pravidelné	2	Nedostatečný	Uspokojivý
Pravidelné	3	Nedostatečný	Uspokojivý
Pravidelné	4	Nedostatečný	Uspokojivý
Pravidelné	5	Nedostatečný	Uspokojivý
Občasné	6	Nedostatečný	Nedostatečný
Necvičící	7	Nedostatečný	Nedostatečný
Necvičící	8	Uspokojivý	Nedostatečný

Zdroj: vlastní zpracování dle anketního šetření

Stoj na patách patřil mezi nejobtížnější cvik. Všichni jedinci kromě jednoho případu uvedli nedostačující výsledek svého výkonu (tabulka č. 6). Buď jim nešla udržet rovnováha po celých 10 s, nebo dokonce nebyli ani schopni provést cvik. Vyrovnávali to kroky nebo předkláněním, což se vyskytuje jako chyba u provádění tohoto cviku. Zlepšení tohoto cviku nastalo u všech pravidelně cvičících, ale stále dochází ke chvění končetin, těla a nedokáží plně udržet rovnováhu. U necvičícího jedince dokonce došlo k zhoršení výkonu, jehož hlavní důvod může být předchozí natržení vazů kotníku.

Test č. 4: Dřep na celých chodidlech.

Tabulka 7 – Porovnání výsledků u dřepu na celých chodidlech.

Cvik: Dřep na celých chodidlech.			
Cvičení	Jedinci	Počáteční stav	Výsledný stav
Pravidelné	1	Nesplnil	Nesplnil
Pravidelné	2	Splnil	Splnil
Pravidelné	3	Částečně splnil	Splnil
Pravidelné	4	Splnil	Splnil
Pravidelné	5	Splnil	Splnil
Občasné	6	Nesplnil	Částečně splnil
Necvičící	7	Nesplnil	Nesplnil
Necvičící	8	Splnil	Splnil

Zdroj: vlastní zpracování dle anketního šetření

V tabulce č. 7 jsou shrnuty výsledky ze cviku dřep na celých chodidlech. Původně jsem se domnívala, že tento cvik bude patřit mezi ty obtížněji proveditelné, ale výsledky ukázaly opak. Čtyři jedinci provedli cvik již před cvičením metodické příručky a k zhoršení výkonu nedošlo. Pouze u dvou případech došlo ke zlepšení a zvýšení výdrže ve cviku bez narušení rovnováhy. Poslední dva cvičenci, u kterých se stav jejich počátečního a výsledného stavu nezměnil, uvádí, že dosednutí do dřepu pro ně je obtížné a jakmile k tomu mají ještě narovnat záda, dojde k přepadávání dozadu.

Test č. 5: Klek sedmo.

Tabulka 8 – Porovnání výsledků u kleku sedmo.

Cvik: Klek sedmo.			
Cvičení	Jedinci	Počáteční stav	Výsledný stav
Pravidelné	1	Nesplnil	Splnil s bolestí
Pravidelné	2	Splnil s bolestí	Splnil bez obtíží
Pravidelné	3	Splnil bez obtíží	Splnil bez obtíží
Pravidelné	4	Splnil s bolestí	Splnil s bolestí
Pravidelné	5	Splnil s bolestí	Splnil bez obtíží
Občasné	6	Splnil s bolestí	Splnil s bolestí
Necvičící	7	Nesplnil	Nesplnil
Necvičící	8	Splnil s bolestí	Splnil s bolestí

Zdroj: vlastní zpracování dle anketního šetření

U cviku klek sedmo došlo u třech případů ke zlepšení, kdy u dvou z nich jedinci cvik splnili i před tím, ale se značnou bolestí, nyní dokáží cvik provést bez obtíží a bolesti. Jeden pravidelný cvičenec před cvičením metodické příručky cvik nesplnil vůbec, ale po odcvičení metodické příručky dokázal cvik částečně splnit, viz tabulka č. 8. Jeden nárt mu šel opřít o zem, druhý nešel, což je následek jeho předešlého poranění, kdy měl kotník 2x zlomený a několikrát poničené vazy z florbalu. U dalších čtyř jedinců nedošlo ke změně jejich výkonu, což může mít mnoho důvodů. Jedním z nich je právě poranění vazů kotníku, kdy položení nártů o zem a následný klek je velmi bolestivý. Oba nártý se nepoloží na podložku stejně, u poraněného kotníku je snížena funkčnost a pohyblivost. Tento cvik je z hlediska trénovanosti otázkou až několika měsíců.

5 Závěr

Bakalářská práce v teoretické části popisuje anatomii a biomechaniku hlezenního kloubu. Šlo o představení artikulujících kostí, vazivového aparátu a kolemkloubních svalů. Samotná biomechanika nám popsala možné pohyby v hlezenním kloubu.

Druhým dílčím cílem bylo zaměření na poranění, léčbu a prevenci hlezenního kloubu, kde jsem provedla výčet jednotlivých stupňů poranění u hráčů florbalu, jejich příznaky a následnou léčbu. Dále jsem uvedla možné způsoby prevence, které by měly být nedílnou součástí jednotlivých tréninkových plánů florbalisty a mezi ty nejdůležitější patří regenerace, kompenzační cvičení a strečink.

Vytvořením anketního šetření, zabývajícím se zjištěním úrovně prevence poranění, a posláním trenérům a hráčům florbalu s prosbou o vyplnění se nám vrátilo 156 responzí. Z anketního šetření vyplývalo, že ze 156 dotazovaných se stalo poranění kotníku 100 (64, 1 %) respondentům. Na druhou sekci otázek odpovídalo pouze 100 hráčů florbalu, kteří prodělali úraz kotníku, a z toho 59 (59 %) jedincům se stalo poranění hlezenního kloubu právě při hraní florbalu. Oproti výsledkům z výzkumu od Pasanena et al. (2017) a Čermákové (2017) je to číslo o dost vyšší. Z výsledků anketního šetření vyplynulo nedostačující doléčení kotníku před prováděním další pohybové aktivity, velká míra trvalých následků po zranění kotníku a téměř nulová prevence poranění hlezenního kloubu, jelikož 80 (51, 3 %) dotazovaných nevyužívá žádné kompenzační pomůcky a pouhých 32 (20, 5 %) respondentů cvičí cviky na posílení hlezna. Ovšem různé formy regenerace ve výzkumu od Čermákové (2017) dodržuje většina respondentů, ale důslednější jsou v tomto ohledu muži s 91, 7 %. Z žen aktivně využívá tuto metodu pouhých 67, 1 %. Ostatní typy kompenzace jsou ve velmi malém výskytu. 120 (76, 9 %) dotazovaných uvádělo jako největší pozitivum prevence menší riziko vzniku zranění.

Následující dva dílčí cíle popisující testování funkčnosti hlezenního kloubu u dobrovolníků a sestavení metodické příručky a její intervence do tréninku dobrovolníků spolu souvisí a navazují na sebe. Testování funkčnosti hlezenního kloubu probíhalo u 8 dobrovolníků ve dvou vlnách. První vlna testování byla 13. 11. 2020, kdy jsem jim zaslala vyšetřovací testy (příloha č. 2), dobrovolníci se otestovali a své výsledky zapsali do sdíleného disku (příloha č. 5). Po splnění vyšetřovacího testu začali dobrovolníci cvičit mnou vytvořenou metodickou příručku zaměřenou na protažení, posílení a uvolnění kolemkloubních svalů hlezenního kloubu a ostatních svalů, které jsou často přetěžovány u hráčů a hráček florbalu (příloha č. 3). Po 12týdenním cvičení metodické příručky nastala druhá vlna testování a 15. 2. 2021 jedinci opět zapsali své výsledky na sdílený disk, kde jsem následně mohla oba výkony porovnat.

Jedinci cvičící podle metodické příručky hrají na různých postech, 3 hráči jsou obránci a 5 jich hraje v útoku. Všichni již před začátkem cvičení měli zranění hlezenního kloubu, tudíž se rozhodli

cvičit. Tyto výsledky také vyplývají z výzkumu od Pasanena et al. (2017), který uvádí 42 % poranění u hráčů v útoku, 32 % poranění u hráčů v obraně a pouhé 3 % u brankářů.

Na základě zjištěných výsledků byla mnou vytvořená metodická příručka pro kompenzační cvičení v oblasti hlezenního kloubu pro hráče florbalu za pomoci fyzioterapeutky Kateřiny Vondráškové a vedoucí práce Jany Bajzíkovej úspěšná, tudíž hlavní cíl bakalářské práce byl splněn a nabyl požadovaného účelu. Výsledky po cvičení metodické příručky byly ve většině případů alespoň o stupeň lepší.

Nejen hráči florbalu, ale i ostatní sportovci by si měli uvědomit závažnost tohoto zranění, neboť opakovaným poraněním hlezna či jeho neúplným doléčením může postižení přejít do chronického stádia a mít tak za následek i konec sportovní kariéry. Nemusí být vždy vhodné čekat až na první poranění, ale snažit se tomuto zranění předcházet pomocí preventivních opatření, jež považujeme na základě zpracování výsledků bakalářské práce za efektivní.

6 Seznam použitých zdrojů

BALCAROVÁ, Šárka. *BOSU – cvičení, u kterého se zapotíte a pobavíte*. In: Zdravě.cz. [online]. 2009. [cit. 2021-01-05]. Dostupné z: <https://sport-a-relaxace.zdrave.cz/bosu-cviceni-u-ktereho-se-zapotite-a-pobavite/>.

BARTONÍČEK, Jan a Jiří HEŘT. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf, 2004. ISBN 80-7345-017-8.

BÍLKOVÁ, Eva. *Hluboký stabilizační systém*. In: *Fyzioklinika* [online]. Praha, 2011 [cit. 2020-11-19]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/hluboky-stabilizacni-system>

BURSOVÁ, Marta, Jaromír VOTÍK a Jiří ZALABÁK. *Kompenzační cvičení pro fotbalisty*. Praha: Olympia, 2003. ISBN 80-7033-793-1.

BURSOVÁ, Marta. *Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací*. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. ISBN 80-247-0948-1.

ČERMÁK, Josef, Vladana BOTLÍKOVÁ a Olga CHVÁLOVÁ. *Záda už mě nebolí*. Praha: Jan Vašut, 1998. ISBN 80-7236-065-5.

ČERMÁKOVÁ, Eliška. *Úrazovost ve vrcholovém florbalu pro sezónu* [online]. Praha, 2017 [cit. 2021-03-08]. Dostupné z: https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/87439/BPTX_2016_2_11130_0_441880_0_189049.pdf?sequence=1. Bakalářská. Univerzita Karlova v Praze. Vedoucí práce Mrg. Eliška Geržová.

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. 2. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-7169-970-5.

DIMON, Theodore. *Anatomie těla v pohybu: základní kurz anatomie kostí, svalů a kloubů*. Hodkovičky [Praha]: Pragma, 2009. ISBN 978-80-7349-191-8.

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

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

FLUSSEROVÁ, Š. *Senzomotorika III. - dynairy, úseče, nestabilní plochy*. [online]. Ronnie.cz, 2008. [cit. 2021-01-05]. Dostupné z <https://medicina.ronnie.cz/c-3838-senzomotorika-iii-dynairy-usece-destabilni-plochy.html>.

JEBAVÝ, Radim a Tomáš ZUMR. *Posilování s balančními pomůckami*. Praha: Grada, 2009. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-2802-5.

JIRKA, Zdeněk. *Regenerace a sport*. Praha: Olympia, 1990. ISBN 80-7033-052-X.

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

- KYSEL, Jiří. *Florbal: kompletní průvodce*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3615-0.
- LARSEN, Christian. *Zdravá chůze po celý život: poznáváme a odstraňujeme nesprávnou zátěž nohou: trénink místo operace - úspěšná metoda Spiraldynamik: gymnastika nohou u vbočeného palce, ostruhy patní kosti, plochých nohou atd.* Olomouc: Poznání, 2005. ISBN 80-86606-38-4.
- MACHAČ, Stanislav. *Výron kotníku? Vždy vyšetřit syndesmozu*. In: *Fyzioterapie* [online]. Praha, 2008 [cit. 2020-12-10]. Dostupné z: <http://fyzio-letna.cz/uncategorized/vyron-kotniku-vzdy-vysetrit-syndesmozu/>.
- MUŽÍK, Jan. *Úrazy hlezenního kloubu ve fotbale a jejich prevence* [online]. Brno, 2010 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/pv2ql/Urazy_hlezenniho_kloubu_ve_fotbale_a_jejich_prevence.pdf. Diplomová práce. Masarykova univerzita v Brně. Vedoucí práce Mgr. Martina Bernaciková, Ph.D.
- Nestability hlezenního kloubu (podvrtnutí kotníku). In: *Dentimedshop* [online]. Litomyšl, 2020 [cit. 2020-12-15]. Dostupné z: <https://www.dentimedshop.cz/cs/nestability-hlezenniho-kloubu-podvrtnuti-kotniku.html>.
- NETTER, Frank. *Anatomický atlas člověka*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1153-2.
- NOVOTNÝ, Jan. *Limitující faktory pohybové činnosti člověka. Kapitoly sportovní medicíny* [online]. Brno: Fakulta sportovních studií, Masarykova univerzita, 2009 [cit. 2020-12-21]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/kapitolysportmed/pages/02-limit.html>.
- PASANEN, K., BRUUN, M., VASANKARI, T., NURMINEN, M., A FREY, W. O. (2017). *Injuries during the international floorball tournaments from 2012 to 2015*. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 2(1), e000217.
- PECHOVÁ, Jaromíra. *Cvičení pro zdraví s balančními míči a dalšími pomůckami: náměty pro zdravotní pohybovou výchovu dětí od 3 do 10 let*. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-7178-448-6.
- PETROVÁ, Věra. *Lokální kryo a podvrtnutý kotník*. In: *4p3* [online]. 2018 [cit. 2020-12-18]. Dostupné z: <https://www.4p3.cz/aktuality/lokalni-kryo-a-podvrtnuty-kotnik/>.
- PILNÝ, Jaroslav. *Prevence úrazů pro sportovce: taping: popis zranění, první pomoc, léčba, rehabilitace*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1675-6.
- REVMATICKE-NEMOCI.CZ, 2017. *Kloub anatomie fyziologie*. [online]. [cit. 2020-12- 11]. Dostupné z: <http://www.revmaticke-nemoci.cz/kloub-anatomie-fyziologie>.
- SEICHERT, Václav a Pavel PETROVICKÝ. *Systematická, topografická a klinická anatomie*. Praha: Karolinum, 1995. ISBN 80-7184-108-0.
- SOSNA, Antonín. *Základy ortopedie*. Praha: Triton, 2001. ISBN 80-7254-202-8.

TICHÝ, Miroslav. *Funkční diagnostika pohybového aparátu*. Praha: Triton, 2000. ISBN 80-7254-022-X.

TLAPÁK, Petr. *Tvarování těla pro muže a ženy*. Praha: ARSCI, 2010. ISBN 978-80-7420-001-4.

VYSUŠILOVÁ, Helena. *Pilates - balanční cvičení: [nová vlna ve fitness]*. Praha: ARSCI, 2003. ISBN 80-86078-32-9.

7 Seznam příloh

Příloha č. 1: Anketní šetření

Příloha č. 2: Vyšetřovací testy

Příloha č. 3: Metodická příručka

Příloha č. 4: Screen excelové tabulky – průběh cvičení

Příloha č. 5: Screen excelové tabulky – výsledky z vyšetřovacího testu

Příloha č. 1: Anketní šetření

Prevence poranění hlezenního kloubu

Ahoj, jmenuji se Stela Vaničková a jsem studentka Technické univerzity v Liberci obor tělesná výchova a český jazyk na pedagogické fakultě. Jelikož jsem sama po několika úrazech kotníku, rozhodla jsem se na toto téma napsat bakalářskou práci. Mým cílem je vytvoření metodické příručky cviků pro hráče florbalu jako prevence před, nebo po poranění kotníku.

Anketa je anonymní, určená pouze pro hráče florbalu. Sesbíraná data budou použita do bakalářské práce.

Děkuji za Váš čas.

1. Jste?

- Muž
- Žena

2. Je vám?

- 6 – 11 let (mladší školní věk)
- 12 – 15 let (období pubescence)
- 16 – 20 let (období adolescence)
- 21 – 30 let (časná dospělost)
- 31 – 45 let (střední dospělost)
- 45 – 65 let (pozdní dospělost)

3. Stal se vám úraz kotníku?

- Ano
- Ne (dál neodpovídá)

4. Při jaké činnosti jste si poprvé zranili kotník?

- Při hraní florbalu
- Jiné (nemusí mi uvádět odpověď, pro mě je hlavní, že se jim to stalo při florbalu)
- Nepamatují si

5. Jak dlouhá byla vaše doba úplného klidu po úrazu hlezna?

- Žádná
- 1 týden
- 2 – 3 týdny
- 4 týdny
- 5 týdnů a více

6. Pro návrat do sportovní činnosti jste nechali kotník doléčit?

- Ano, úplné doléčení

- Ne, neúplné doléčení

7. Máte trvalé následky po úrazu kotníku?

- Ano
- Ne

8. Jaký typ prevence využíváte? Více možností

- Žádný
- Kloubní výživu jako doplněk stravy
- Používání kotníkových ortéz a bandáží
- Taping hlezenního kloubu
- Cviky na posílení hlezna (Pokud cviky, tak následuje další otázka jaké?)

9. Využíváte při posilování hlezna nějaké pomůcky? Více možností

- Balanční pomůcky
- Terabandy
- Odporové gummy
- Overbally
- Žádné
- Jiné

10. Z jakého důvodu si tejpujete kotník, nosíte ortézy či bandáže?

- Preventivně
- Pouze po zranění
- Nenosím

11. V čem vidíte hlavní pozitiva prevence?

- Menší riziko vzniku zranění
- Získání pocitu jistoty
- Rychlejší zotavení po zranění

Příloha č. 2 – Vyšetřovací testy

VYŠETŘOVACÍ TESTY

Instrukce k testování

Testy provádějte v odpoledních hodinách po vašem individuálním tréninku, kdy už budete dostatečně zahřátí a protažení. Testujte se doma v teplém prostředí. K testování budete potřebovat pouze podložku.

Po odcvičení testu zapište váš výsledek do tabulky do kolonky výkon a datum, kdy jste daný test odcvičili. Do poznámek můžete napsat vaše pocity z testu, popřípadě i chyby, na které jste během cvičení přišli.

K vytváření a sestavování testu jsem využila své znalosti získané absolvováním předmětu Kompenzační cvičení. Dále studiem literatury (Bursová 2005), (Čermák et al. 1998) a především díky konzultacím s fyzioterapeutkou paní Kateřinou Vondráškovou, která mi doporučila testovací cviky. První a čtvrtý cvik je z knihy od Larsena (2005), druhý a třetí cvik je od Tichého (2000). Poslední cvik jsem zvolila dle vlastních zkušeností.

Zkratky použité v textu:

DK – dolní končetina/y

HK – horní končetina/y

Testy:

Stoj na jedné a druhé noze



Obrázek č. 1 – Výchozí poloha
Zdroj: vlastní



Obrázek č. 2 – Provedení cviku
Zdroj: vlastní

Výchozí poloha: Stojíme oběma nohama na zemi, nohy na šíři pánve, HK v bok, zpevněný střed těla, ramena stáhneme dozadu, podsadíme pánev, díváme se před sebe. Nezapomínáme dýchat.

Provedení cviku: S výdechem pokrčíme přednožmo pravou DK tak, aby stehno svíralo pravý úhel s osou těla. HK zůstávají v bok. V této pozici setrváme 30 sekund, přičemž nezapomínáme pravidelně dýchat. Poté se vrátíme do výchozí polohy a provedeme totéž s druhou DK.

Časté chyby: Úklon trupem do strany stejné končetiny, přílišný záklon, nerovnoměrné rozmístění váhy na chodidle.

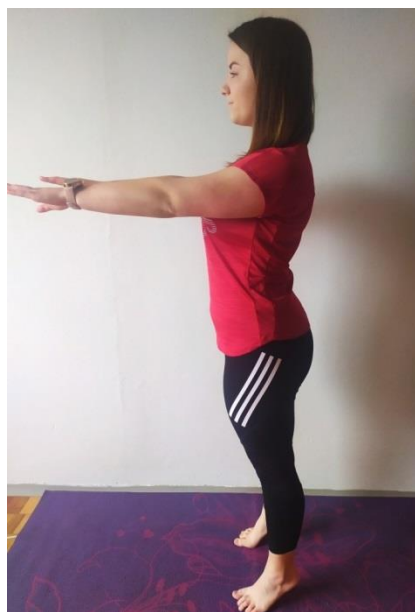
Hodnocení:

Výkon	Popis výkonu
Kvalitní	Bez výkyvů a chvění končetin nebo těla
Uspokojivý	Dochází ke chvění končetin nebo těla
Nedostatečný	Rovnováha se naruší
Výkon levá noha:	
Výkon pravá noha:	
Poznámka:	

Stoj na špičkách



Obrázek č. 3 – Výchozí poloha
Zdroj: vlastní



Obrázek č. 4 – Provedení cviku
Zdroj: vlastní

Výchozí poloha: Stojíme oběma nohama na zemi, nohy na šíři pánve, HK připaženy, zpevněný střed těla, ramena stáhneme dozadu, podsadíme pánev, díváme se před sebe. Nezapomínáme dýchat.

Provedení cviku: S výdechem odlepujeme paty od podložky až do maximálního napětí lýtek, současně HK předpažíme. V této pozici setrváme 15 sekund, přičemž nezapomínáme pravidelně dýchat. Poté se vrátíme do výchozí polohy.

Časté chyby: Vybočování kotníků ven, přílišný předklon a záklon, úklon trupu do strany, předklon či záklon hlavy.

Hodnocení:

Výkon	Popis výkonu
Kvalitní	Bez výkyvů a chvění končetin nebo těla
Uspokojivý	Dochází ke chvění končetin nebo těla
Nedostatečný	Rovnováha se naruší
Výkon:	
Poznámka:	

Stoj na patách



Obrázek č. 5 – Výchozí poloha
Zdroj: vlastní



Obrázek č. 6 – Provedení cviku
Zdroj: vlastní

Výchozí poloha: Stojíme oběma nohama na zemi, nohy na šíři pánve, HK připaženy, zpevněný střed těla, ramena stáhneme dozadu, podsadíme pánev, díváme se před sebe. Nezapomínáme dýchat.

Provedení cviku: S výdechem odlepujeme špičky od podložky až do maximálního napětí, současně HK předpažíme. V této pozici setrváme 10 sekund, přičemž nezapomínáme dýchat. Poté se vrátíme do výchozí polohy.

Časté chyby: Vysazení pánve, přílišný předklon, špičky vytočené ven.

Hodnocení:

Výkon	Popis výkonu
Kvalitní	Bez výkyvů a chvění končetin nebo těla
Uspokojivý	Dochází ke chvění končetin nebo těla
Nedostatečný	Rovnováha se naruší
Výkon:	
Poznámka:	

Dřep na celých chodidlech



Obrázek č. 7 – Výchozí poloha
Zdroj: vlastní



Obrázek č. 8 – Provedení cviku
Zdroj: vlastní

Výchozí poloha: Stojíme oběma nohama na zemi, nohy na šíři pánve, váha na chodidlech je rovnoměrně rozložena mezi patu, malíček a palec. HK připaženy, zpevněný střed těla, ramena stáhneme dozadu, narovnáme záda. Díváme se před sebe. Nezapomínáme dýchat.

Provedení cviku: S výdechem jdeme do dřepu s rovnými zády, současně HK předpažíme. Stehna se dotýkají lýtek. V této pozici setrváme 20 sekund, přičemž nezapomínáme dýchat. Poté se vrátíme do výchozí polohy.

Časté chyby: Nerovnoměrné rozložení váhy na chodidlech, přílišný předklon, ohýbání zad, malý rozsah pohybu, rovnoběžné postavení stehen, zvedání pat od země.

Hodnocení:

Výkon	Popis výkonu
Nesplnil	Zvednutí pat od země, neúplný dřep, pád dozadu
Částečně splnil	Dosednutí do dřepu, ale bez výdrže
Splnil	Výdrž ve cviku bez výkyvů
Výkon:	
Poznámka:	

Klek sedmo



Obrázek č. 9 – Výchozí poloha
Zdroj: vlastní



Obrázek č. 10 – Provedení cviku
Zdroj: vlastní

Výchozí poloha: Jsme v kleku na zemi, nohy na šíři pánve, špičky prstů opřené o podložku, HK v bok, zpevněný střed těla, rovná záda. Díváme se před sebe. Nezapomínáme dýchat.

Provedení cviku: S výdechem půjdeme do kleku sedmo na patách, HK v bok. V této pozici setrváme 15 sekund, přičemž nezapomínáme dýchat. Poté se vrátíme do výchozí polohy.

Časté chyby: Přílišný předklon a záklon, ohýbání zad, malý rozsah pohybu, vytočení špiček ven.

Hodnocení:

Výkon	Popis výkon
Nesplnil	Nedosednutí do kleku sedmo, neopřené nártý o zem
Splnil s bolestí	Dosed do kleku sedmo na paty se známkami bolesti
Splnil bez obtíží	Dosed do kleku sedmo na paty bez známek bolesti
Výkon:	
Poznámka:	

Příloha č. 3 – Metodická příručka

Instrukce k cvičebním jednotkám

Sestavu cviků cvičte vždy 2x týdně po vašem individuálním tréninku, kdy už budete dostatečně zahřátí a protažení. Ke cvičení budete potřebovat pouze podložku a odporovou gumu. Na sdíleném disku bude kolonka, kam zapíšete, jaký typ odporové gumy máte, jeho výrobce a barvu. Pokud nebudete mít přímo odporovou gumu, napíšete, s čím cvičíte.

Nejprve se protáhnete dvěma cviky hned na začátku cvičení, následně si dáte sérii posilovacích cviků a na konec uvolníte svaly.

V protahovacích cvicích se 2-3x zhluboka nadechnete nosem a vydechnete pusou a u uvolňovacích cviků provedete to samé 6-8x. U posilovacích cviků se počet opakování bude měnit dle plánu cvičení.

Plán cvičení:

Týden	Cvičební jednotka	Počet opakování a série
23. 11. – 6. 12. 2020	1. cvičební jednotka	8 opakování, 3 série
7. 12. – 20. 12. 2020	2. cvičební jednotka	8 opakování, 3 série
21. 12. 2020 – 3. 1. 2021	1. cvičební jednotka	12 opakování, 4 série
4. 1. – 17. 1. 2021	2. cvičební jednotka	12 opakování, 4 série
18. 1. – 31. 1. 2021	1. cvičební jednotka	16 opakování, 5 sérií
1. 2. – 14. 2. 2021	2. cvičební jednotka	16 opakování, 5 sérií

Po odcvičení cvičební jednotky si otevřete sdílený excelový soubor, kde si najdete svůj list podle vašeho příjmení a jména a tam zapíšete datum cvičení, popřípadě vaše dojmy ze cvičení.

K sestavování cvičebních jednotek kompenzačního cvičení určených pro prevenci poranění hlezna jsem použila tuto literaturu: (Čermák 1998), (Bursová 2005), (Vysušilová 2003), (Jebavý, Zumr 2009) a (Pechová 2000). Také jsem dané cviky konzultovala s paní fyzioterapeutkou Vondráškovou Kateřinou, která má s tímto problémem již dlouholetou praxi.

Pro potřeby bakalářské práce nebudete nikde jmenovitě uváděni.

Zkratky

DK – dolní končetina/y

HK – horní končetina/y

Zásady pro protahovací cviky

- svaly protahovat až po zahřátí svalových struktur
- vydržet v poloze, v níž je pocit protažení příjemný – protahovací cvičení nesmí být bolestivé
- intenzita protahování je individuální
- cvičit pomalu, ve stabilních polohách
- do protahovací polohy s výdechem a danou polohu pravidelně prodýchat
- vydržet v protahovací poloze 15–20 sekund

Časté chyby:

- protahování do bolesti
- nepravidelné a zadržované dýchání
- krátká výdrž
- rychlé šubavé pohyby

Zásady pro posilovací cviky

- nejprve protáhnout antagonistu⁴
- před posilováním zpevnit pánevní oblast a hluboký stabilizační systém⁵
- naučit se aktivovat oslabený sval
- přesnost provedení
- optimální dýchání – nádech a do zatížení jít s výdechem

Časté chyby:

- velké množství posilovacích cvičení
- rychlé šubavé pohyby
- nedostatečné zacílení posilovacího účinku
- nepravidelné a zadržované dýchání

⁴ Svaly, které vyvolávají pohyb, se nazývají agonisté, svaly, které vykonávají protichůdný pohyb, se nazývají antagonisté. (Dimon 2009, s. 31)

⁵ V hlubokém stabilizačním systému trupu a páteře se nacházejí svaly, které se podílejí na udržení trupu ve vzpřímené poloze během všech aktivit při chůzi, běhu, stoji a sedu. Je to sval příčný břišní (m. transversus abdominis), krátké svaly v nejhlubší vrstvě podél páteře (mm. multifidi), dále svaly pánevního dna (diaphragma pelvis) a bránice (diaphragma). (Bílková 2011)

Zásady pro uvolňovací cviky

- uvolnit napětí ve svalu
- přejít do příjemné polohy
- vydržet v uvolňovací poloze 25–40 sekund

Časté chyby:

- zadržení dechu
- velké uvolnění kloubu

1. cvičební jednotka

Protahovací

Protážení svalů zadní strany stehů (hamstringy) a trojhlavého svalu lýtkového (m. triceps surae)



Obrázek č. 1 – Výchozí poloha

Zdroj: vlastní



Obrázek č. 2 – Provedení cviku

Zdroj: vlastní

Pomůcka: odporová guma

Výchozí poloha: Leh pokrčmo, dlaně vzhůru, plosky a kolena na šíři pánve.

Provedení cviku: Přednožíme pravou a za chodidlo umístíme posilovací gumu, pravá DK je propnutá, s výdechem táhneme pravou DK k hrudníku a prodýcháme. V této pozici setrváme alespoň 2-3 hluboké nádechy a výdechy. Poté se vrátíme do výchozí polohy a provedeme totéž s druhou DK.

Časté chyby: Protahovaná DK není propnutá, záklon hlavy, zvednutí ramen nad podložku a směrem k hlavě, nadloktí nad podložkou.

Protažení nártu (metatarsus)



Obrázek č. 3 – Výchozí poloha

Zdroj: vlastní



Obrázek č. 4 – Provedení cviku

Zdroj: vlastní

Výchozí poloha: Stoj na šíři pánve, pohled vpřed.

Provedení cviku: Stojíme na napnuté pravé DK, váha na chodidle je rozmístěna mezi patu, malíček a palec, levou DK zanožíme a položíme na nárt, obě kolena směřují dopředu. S výdechem tlačíme do nártu o podložku. V této pozici setrváme alespoň 2-3 hluboké nádechy a výdechy. Poté se vrátíme do výchozí polohy a provedeme totéž na druhou DK.

Časté chyby: Nerovnoměrně rozmístěná váha na chodidle, vybočení kotníku a kolen z osy, úklon trupem do strany stojné končetiny, vysazení pánve.

Posilovací

Posílení trojhlavého svalu lýtkového (m. triceps surae)



Obrázek č. 5 – Výchozí poloha
Zdroj: vlastní



Obrázek č. 6 – Provedení cviku
Zdroj: vlastní

Pomůcka: odporová guma

Výchozí poloha: Sed (pokud je sed obtížný, tj. hrbíte se či nepropnete kolena, sedněte si na vyvýšenou podložku – polštář, kniha).

Provedení cviku: Odporovou gumu umístíme za chodidla, lokty jsou u těla, odporová guma je natažená. S výdechem provedeme oddálení špiček od těla proti odporu gumy. Nezapomínáme dýchat. V této pozici setrváme 5 sekund. Poté se vrátíme do výchozí polohy a provedeme tentýž cvik ještě 8x.

Časté chyby: Prohýbání nebo zakulacení se v bederní páteři, přílišný předklon, natáhnuté ruce, lokty od těla.

Posílení trojhlavého svalu lýtkového (m. triceps surae) a oblasti kolem kotníku



Obrázek č. 7 – Výchozí poloha

Zdroj: vlastní



Obrázek č. 8 – Provedení cviku

Zdroj: vlastní

Výchozí poloha: Stoj na širší pánve, pohled vpřed.

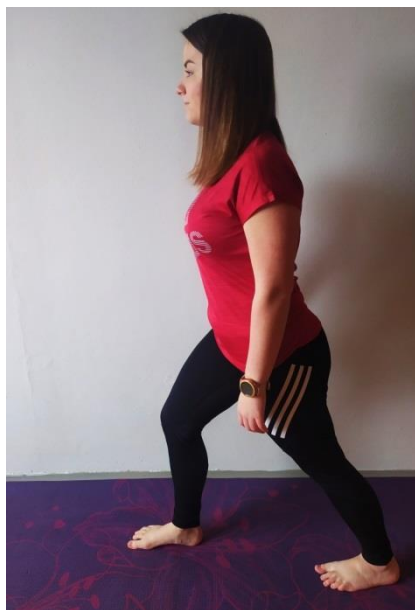
Provedení cviku: S výdechem odlepujeme paty od podložky až do maximálního napětí lýtek, současně předpažíme. V této pozici setrváme 5 sekund, přičemž nezapomínáme pravidelně dýchat. Poté se vrátíme do výchozí polohy a provedeme tentýž cvik ještě 8x.

Časté chyby: Vybočování kotníků ven, přílišný předklon a záklon, úklon trupu do strany, předklon či záklon hlavy.

Posílení předních i zadních stehenních svalů (m. quadriceps femoris, hamstringy), hýžd'ových svalů (m. gluteus maximus) a protažení lýtkových svalů (m. triceps surae)



*Obrázek č. 9 – Výchozí poloha
Zdroj: vlastní*



*Obrázek č. 10 – Provedení cviku
Zdroj: vlastní*

Výchozí poloha: Stoj na šíři pánve, pohled vpřed.

Provedení cviku: Vykročíme pravou do výpadu vpřed, špičky směřujeme dopředu, váha na chodidlech by měla být rozmístěna mezi patu, malíček a palec, při došlapu by se koleno nemělo dostat přes špičku, připaženo. Stabilizujeme postavení. V této pozici setrváme 3 sekundy, přičemž nezapomínáme pravidelně dýchat. Poté se zvednutím pravé DK vrátíme do výchozí polohy a vystřídáme DK. Na každou DK provedeme cvik ještě 8x.

Časté chyby: Přílišný předklon a záklon, vybočení kolene, koleno se dostane před špičku, posun nohy po zemi, chodidla nerovnoměrně.

Uvolňovací

Uvolnění hlezenního kloubu (articulatio talocruralis)



Obrázek č. 11 – Výchozí poloha

Zdroj: vlastní



Obrázek č. 12 – Provedení cviku

Zdroj: vlastní

Výchozí poloha: Leh pokrčmo, dlaně vzhůru, plošky a kolena na šíři ramen.

Provedení cviku: Pravou DK chytáme pod kolénem a provádíme kruživé pohyby v hlezenním kloubu vpravo a vlevo. V této pozici setrváme alespoň 6-8 hlubokých nádechů a výdechů. Poté se vrátíme do výchozí polohy a provedeme totéž s druhou DK.

Časté chyby: Záklon hlavy, zvednutí ramen nad podložku a směrem k hlavě, bedra se nedotýkají podložky, nepravidelné a zadržované dýchání.

2. cvičební jednotka

Protahovací

Protažení trojhlavého svalu lýtkového (m. triceps surae)



Obrázek č. 13 – Výchozí poloha
Zdroj: vlastní



Obrázek č. 14 – Provedení cviku
Zdroj: vlastní

Výchozí poloha: Stoj rozkročný pravou vpřed proti zdi.

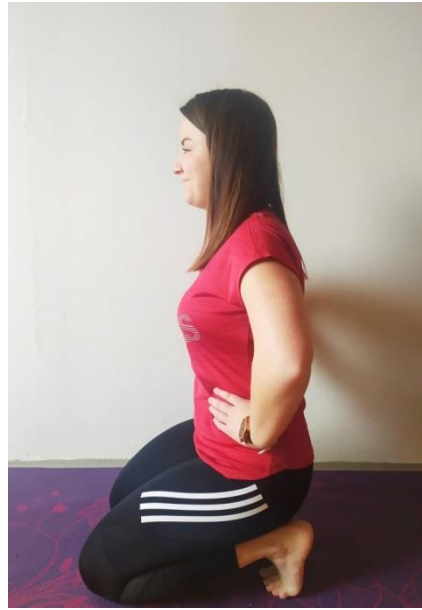
Provedení cviku: S výdechem přejdeme do náklonu trupem vpřed, váha je rovnoměrně rozmístěna na obou DK stejně, při došlapu by se koleno nemělo dostat přes špičku, špička zadní DK musí směřovat vpřed a pata zadní DK je přilepena k podložce. Předpažíme a tlačíme proti zdi. Máme zpevněný střed těla, ramena stáhneme dozadu, díváme se před sebe. V této pozici setrváme alespoň 2-3 hluboké nádechy a výdechy. Poté se vrátíme do výchozí polohy a provedeme totéž s druhou DK.

Časté chyby: Zakulacená bedra, přílišný předklon, plosky nerovnoběžně, zvednutá pata od podložky, vtáčení a vytáčení kolen, nerovnoměrně rozmístěná váha.

Protažení plosky nohy (planta)



*Obrázek č. 15 – Výchozí poloha
Zdroj: vlastní*



*Obrázek č. 16 – Provedení cviku
Zdroj: vlastní*

Výchozí poloha: Klek, špičky prstů opřené o podložku, ruce v bok.

Provedení cviku: S výdechem jdeme do kleku sedmo na patách, chodidla na šířku pánve a paty přímo pod hýžděmi, paty nevytáčet do stran ani nepřibližovat k sobě, měly by být paralelní. Připaženo, zpevněný střed těla, ramena stáhneme dozadu, díváme se před sebe. V této pozici setrváme alespoň 2-3 hluboké nádechy a výdechy. Poté se vrátíme do výchozí polohy.

Časté chyby: Vytáčení pat do stran nebo dovnitř, kolena blízko u sebe či přílišné roznožení, zakulacená bedra, přílišný předklon nebo záklon trupu a hlavy.

Posilovací

Posílení svalů přední strany bérce (mm. peronei)



*Obrázek č. 17 – Výchozí poloha
Zdroj: vlastní*



*Obrázek č. 18 – Provedení cviku
Zdroj: vlastní*

Pomůcka: odporová guma

Výchozí poloha: Sed (pokud je sed obtížný, tj. hrbíte se či nepropnete kolena, sedněte si na vyvýšenou podložku – polštář, kniha).

Provedení cviku: Odporovou gumu si přivážeme na pevný bod, následně si ji položíme na nártý tak, aby byla odporová guma napnutá s jistým odporem. Připaženo. S výdechem provedeme přitažení špiček k tělu proti odporu gumy. V této pozici setrváme 5 sekund, přičemž nezapomínáme dýchat. Poté se vrátíme do výchozí polohy a provedeme tentýž cvik ještě 8x.

Časté chyby: Prohýbání nebo zakulacení se v bederní páteři, přílišný předklon a záklon, nepropnuté DK.

Posílení trojhlavého svalu lýtkového (m. triceps surae) a oblasti kolem kotníku



Obrázek č. 19 – Výchozí poloha
Zdroj: vlastní



Obrázek č. 20 – Provedení cviku
Zdroj: vlastní

Výchozí poloha: Stoj na širší pánve, pohled vpřed.

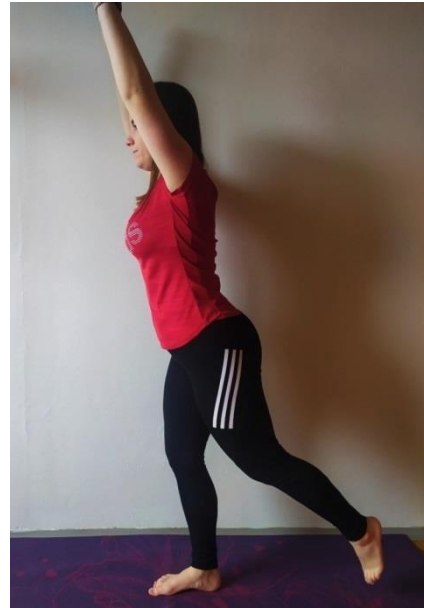
Provedení cviku: S výdechem odlepujeme špičky od podložky až do maximálního napětí, současně předpažíme. V této pozici setrváme 5 sekund, přičemž nezapomínáme dýchat. Poté se vrátíme do výchozí polohy a provedeme tentýž cvik ještě 8x.

Časté chyby: Vysazení pánve, přílišný předklon, špičky vytočené ven.

Posílení čtyřhlavého stehenního svalu (m. quadriceps femoris) a středního a malého hýžd'ového svalu (m.gluteus medius et minimus)



*Obrázek č. 21 – Výchozí poloha
Zdroj: vlastní*



*Obrázek č. 22 – Provedení cviku
Zdroj: vlastní*

Výchozí poloha: Stoj zánožný levou, vzpažit.

Provedení cviku: Stojíme na pokrčené pravé DK, váha na chodidle stejné nohy je rozmístěna mezi patu, malíček a palec, levou DK zvedáme od podložky kousek nad zem. V této pozici setrváme 5 sekund, přičemž nezapomínáme dýchat. Poté se vrátíme do výchozí polohy a provedeme tentýž cvik ještě 8x. Následně vyměníme DK a provedeme totéž s druhou DK.

Časté chyby: Vtáčení, nebo vytáčení kolene, vysazení pánve, úklon trupu, rotace ramen.

Uvolňovací

Uvolnění hlezenního kloubu (articulatio talocruralis)



*Obrázek č. 23 – Výchozí poloha
Zdroj: vlastní*



*Obrázek č. 24 – Provedení cviku
Zdroj: vlastní*

Výchozí poloha: Leh na zádech, pokrčené DK, HK připaženy.

Provedení cviku: Budeme kmitat kolena do stran ve vysoké frekvenci po dobu 6-8 hlubokých nádechů a výdechů, připaženo. Poté se vrátíme do výchozí polohy a provedeme tentýž cvik ještě 1x.

Časté chyby: Přílišný záklon hlavy, neudržení pravého úhlu mezi koleny a břichem, nepravidelné dýchání.

Příloha č. 4 - Screen excelové tabulky – průběh cvičení

PŘÍJMENÍ A JMÉNO	DATUM CVIČENÍ	POZNÁMKY KE CVIČENÍ	DRUH POUŽÍVANÉ ODPOROVÉ GUMY
xxx	22.11	TEST po rozeřtání	Výrobce: X-Cite
	26.11	cvičení č.1	Barva: černá
	29.11	cvičení č.1	Něco jiného:
	3.12	Cvičení č.1	
	6.12.	cvičení č.1	
	15.12	Cvičení č.2	
	19.12	cvičení č.2	
	22.12	cvičení č.2	
	27.12	cvičení č.1	
	30.12	cvičení č.1	
	3.1	cvičení č.1	
	7.1.	cvičení č.1	
	9.1.	cvičení č.2	
	13.1.	cvičení č.2	
	15.1.	cvičení č.2	
	17.1	cvičení č.2	
	19.1.	cvičení č.1	
	21.1	cvičení č. 1	
	25.1.	cvičení č. 1	
	30.1	cvičení č. 1	
	2.2	cvičení č. 2	
	5.2.	cvičení č. 2	
	9.2.	cvičení č. 2	
	12.2	cvičení č. 2	

Zdroj: vlastní

Příloha č. 5 – Screen excelové tabulky – výsledky z vyšetřovacího testu

1) Stoj na jedné a druhé noze		PO DOKONČENÍ CVIČENÍ CVIČEBNÍCH JEDNOTEK:	
Výkon	Popis výkonu	Výkon	Popis výkonu
Kvalitní	Bez výkyvů a chvění končetin nebo těla	Kvalitní	Bez výkyvů a chvění končetin nebo těla
Uspokojivý	Dochází ke chvění končetin nebo těla	Uspokojivý	Dochází ke chvění končetin nebo těla
Nedostatečný	Rovnováha se naruší	Nedostatečný	Rovnováha se naruší
Výkon levá noha:	Uspokojivý	Výkon levá noha:	Kvalitní
Výkon pravá noha:	Uspokojivý	Výkon pravá noha:	Kvalitní
Poznámka:	Chvění dané končetiny. U levé nohy o něco horší (natržené vazy)	Poznámka:	Bez chvění, lepší pocit
2) Stoj na špičkách		2) Stoj na špičkách	
Výkon	Popis výkonu	Výkon	Popis výkonu
Kvalitní	Bez výkyvů a chvění končetin nebo těla	Kvalitní	Bez výkyvů a chvění končetin nebo těla
Uspokojivý	Dochází ke chvění končetin nebo těla	Uspokojivý	Dochází ke chvění končetin nebo těla
Nedostatečný	Rovnováha se naruší	Nedostatečný	Rovnováha se naruší
Výkon:	Uspokojivý	Výkon:	Kvalitní
Poznámka:	Míně chvění kotníků	Poznámka:	Bez chvění
3) Stoj na patách		3) Stoj na patách	
Výkon	Popis výkonu	Výkon	Popis výkonu
Kvalitní	Bez výkyvů a chvění končetin nebo těla	Kvalitní	Bez výkyvů a chvění končetin nebo těla
Uspokojivý	Dochází ke chvění končetin nebo těla	Uspokojivý	Dochází ke chvění končetin nebo těla
Nedostatečný	Rovnováha se naruší	Nedostatečný	Rovnováha se naruší
Výkon:	Nedostatečný	Výkon:	Uspokojivý
Poznámka:	Nebyl jsem schopen provést tento cvik, prepádávání dozadu	Poznámka:	
4) Dřep na celých chodidlech		4) Dřep na celých chodidlech	
Výkon	Popis výkonu	Výkon	Popis výkonu
Nesplnil	Zvednutí pat od země, neúplný dřep, pád dozadu	Nesplnil	Zvednutí pat od země, neúplný dřep, pád dozadu
Částečně splnil	Dosednutí do dřepu, ale bez výdrže	Částečně splnil	Dosednutí do dřepu, ale bez výdrže
Splnil	Výdrž ve cviku bez výkyvů	Splnil	Výdrž ve cviku bez výkyvů
Výkon:	Částečně splnil	Výkon:	Splnil
Poznámka:	Po 10s přepadnutí dozadu	Poznámka:	
5) Klek sedmo		5) Klek sedmo	
Výkon	Popis výkonu	Výkon	Popis výkonu
Nesplnil	Nedosednutí do kleku sedmo, neopřené nártý o zem	Nesplnil	Nedosednutí do kleku sedmo, neopřené nártý o zem
Splnil s bolestí	Dosed do kleku sedmo na paty se známkami bolesti	Splnil s bolestí	Dosed do kleku sedmo na paty se známkami bolesti
Splnil bez obtíží	Dosed do kleku sedmo na paty bez známek bolesti	Splnil bez obtíží	Dosed do kleku sedmo na paty bez známek bolesti
Výkon:	Splnil bez obtíží	Výkon:	Splnil bez obtíží
Poznámka:		Poznámka:	

Zdroj: vlastní