

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

PREVENCE PŘED ZRANĚNÍM DOLNÍCH KONČETIN U FOTBALISTŮ

Diplomová práce
(bakalářská)

Autor: Tomáš Holásek, tělesná výchova a sport

Vedoucí práce: MUDr. Renata Vařeková, Ph.D.

Olomouc 2019

Jméno a příjmení autora: Tomáš Holásek
Název bakalářské práce: Prevence před zraněním dolních končetin u fotbalistů
Pracoviště: Katedra přírodních věd v kinantropologii
Vedoucí diplomové práce: MUDr. Renata Vařeková, Ph.D.
Rok obhajoby bakalářské práce: 2019

Abstrakt

Empirický výzkum výskytu a četnosti zranění u fotbalistů krajského přeboru Olomouckého kraje ($n=67$; $R_{\text{min.-max.}} = 18-51$ let).

Monitorování nejčastějších poranění fotbalistů považujeme za důležitý aspekt zefektivňování sportovní přípravy hráčů. Vidíme v tom i jeden z důležitých faktorů prevence negativních vlivů současného fotbalu na krajské úrovni.

Za významné považujeme i zařazování doplňkových a kompenzačních cvičení, jejichž návrh je výsledkem předkládané práce.

Klíčová slova: fotbal, zranění, regenerace, kompenzační cvičení, prevence, efektivita kondiční přípravy.

Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

Author's first name and surname: Tomáš Holásek
Title of the bachelor thesis: Lower limb injury prevention in football players
Department: Department of Natural Sciences in Kinanthropology
Supervisor: MUDr. Renata Vařeková, Ph.D.
The year of presentation: 2019

Abstract

We have expanded the empirical research on the occurrence and frequency of injuries in football players of the Regional Championship of the Olomouc Region (n=67; R_{min.-max.} = aged 18-51).

We consider monitoring the most frequent injuries of football players to be an important aspect of making sports training of players more effective. We also regard it as one of the important factors in preventing the negative effects of contemporary football at the regional level.

We also believe the inclusion of supplementary and compensatory exercises is very important. The proposal of these exercises is the result of the work submitted.

Keywords: football, injury, regeneration, compensatory exercises, prevention, efficiency of fitness training.

I agree the thesis paper to be within the library service.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně pod vedením MUDr. Renaty Vařekové, Ph.D., a uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a dodržoval zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne

Děkuji MUDr. Renatě Vařekové, Ph.D., za pomoc a cenné rady, které mi poskytla při zpracování bakalářské práce.

Obsah

1 ÚVOD	9
2 PŘEHLED POZNATKŮ	11
2.1 Charakteristika fotbalu	11
2.2 Stručná historie fotbalu	11
2.2.1 Mezinárodní fotbalová federace	12
2.3 F-MARC (FIFA – Medical Assessment and Research Centre)	12
2.4 Definice, vznik a mechanismus úrazů	13
2.5 Příčiny sportovních úrazů	14
2.6 Zranění ve fotbalu	15
2.6.1 Zranění hlezenního kloubu	17
2.6.2 Zranění kolene	19
2.6.2.1 Zranění předního zkříženého vazů	20
2.6.2.2 Zranění zadního zkříženého vazů	21
2.6.2.3 Zranění vnitřního a zevního postranního vazů	22
2.6.2.4 Zranění menisků	23
2.6.2.5 Zranění chrupavky kolenního kloubu	24
2.6.2.6 Artróza kolenního kloubu	24
2.6.3 Svalová zranění	25
2.6.3.1 Zranění svalů stehna	25
2.6.3.2 Zranění třísla	26
2.6.4 Zranění Achillovy šlachy	27
2.6.4.1 Zánět Achillovy šlachy	27
2.6.4.2 Zhmoždění Achillovy šlachy	28
2.6.4.3 Ruptura Achillovy šlachy	28
2.7 Lékařská prohlídka	28
2.8 Kondiční příprava jako základ prevence	29
2.9 FIFA zahřívací program	29
2.10 Kompenzační cvičení	31
2.11 Regenerace	33
2.11.1 Vodní procedury	35
2.11.2 Saunování	36
2.11.3 Kryoterapie	37

2.11.4 <i>Regenerační a sportovní masáž</i>	37
2.12 Další možnosti regenerace	39
2.12.1 <i>Výživa a pitný režim sportovce</i>	39
2.12.2 <i>Kinesiotaping</i>	40
2.12.3 <i>Fotbalové chrániče holenní kosti</i>	41
2.12.4 <i>Kolenní ortézy</i>	41
3 CÍLE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY	43
3.1 Hlavní cíl	43
3.2 Dílčí cíle	43
3.3 Výzkumná otázka	43
3.4 Úkoly práce	43
4 METODIKA	44
4.1 Charakteristika výzkumného souboru	44
4.2 Výzkumná metoda	44
4.2.1 <i>Anketa</i>	44
4.3 Kritická analýza a hodnocení výzkumu	44
5 VÝSLEDKY	46
5.1 Celkový počet úrazů	46
5.2 Závažnost zranění	46
5.3 Četnost zranění jednotlivých partií těla	47
5.3.1 <i>Zranění hlavy</i>	48
5.3.2 <i>Zranění krku</i>	48
5.3.3 <i>Zranění horních končetin v oblasti ramene, paže a lokte</i>	49
5.3.4 <i>Zranění horních končetin v oblasti předloktí, zápěstí a prstů</i>	49
5.3.5 <i>Zranění dolních končetin v oblasti kyčle, svalů stehna a třísla</i>	50
5.3.6 <i>Zranění dolních končetin v oblasti kolenního kloubu</i>	50
5.3.7. <i>Zranění dolních končetin v oblasti hlezenního kloubu, Achillovy šlachy a lýtkového svalu</i>	50
5.3.8 <i>Zranění v oblasti pánve</i>	51
5.4 Návrh kompenzačních a doplňkových cvičení	51
5.4.1 <i>Doporučená prevenční cvičení</i>	52
6 ZÁVĚRY A DISKUZE	59
7 SOUHRN	61
8 SUMMARY	62

9 REFERENČNÍ SEZNAM

63

10 PŘÍLOHY

66

1 ÚVOD

Fotbal patří k nejoblíbenějším sportům v celém světě. Kromě 260 milionů registrovaných hráčů ve fotbalových klubech po celém světě, hrají fotbal stovky milionů mužů i žen bez toho, aby byli členy národní nebo mezinárodní fotbalové asociace (Liporaci, Saad, Bevilaqua-Grossi a Riberto, 2018). Vývoj a rozvoj fotbalu trvá mnoho let a takový jaký ho známe dnes, si stále získává přízeň lidí ve většině zemí světa (Bedřich, 2006).

V roce 1904 byla v Paříži založena 7 národními svazy – Francie, Belgie, Dánsko, Holandsko, Španělsko, Švédsko, a Švýcarsko založena mezinárodní organizace národních federací FIFA (*Fédération Internationale de Football Association*). Český fotbalový svaz se stal členem v roce 1906. Prvním mimoevropským státem, který do svazu vstoupil byla Argentina v roce 1912. V dnešní době FIFA sdružuje 6 federací a to evropskou, asijskou, africkou, Severní a Střední Ameriky a Karibské oblasti, Jižní Ameriky, Austrálie a Oceánie (Bedřich, 2006).

UEFA (*Union of European Football Associations*) je evropskou unií fotbalových asociací a největší ze šesti konfederací pod FIFA, kterou vytvořilo 30. národních svazů v roce 1954 v Paříži se sídlem v Nyonu. V současné době sdružuje 55 národních fotbalových svazů (Bedřich, 2006). Český fotbalový svaz vznikl v roce 1901. Už dříve však byli založeny týmy jako AC Sparta Praha (1891) nebo SK Slavia Praha (1892). V roce 1922 byla založena Československá asociace fotbalu (ČSAF), která zanikla 1. 1. 1993 s rozdělením Československé federace a vrcholným orgánem v České Republice stal Českomoravský fotbalový svaz (ČMFS) od roku 2011 s názvem fotbalová asociace České republiky (FAČR) (Votík a Zalabák, 2011).

Mezi největší úspěchy Československého fotbalu patří 2. místo na MS v Itálii v roce 1934, 2. místo na MS v Chile 1962 a 1. místo na OH v Moskvě v roce 1980. Mezi největší úspěchy Českého fotbalu se řadí 2. místo na ME v Anglii v roce 1996, 3. místo na ME v Portugalsku v roce 2004 a 2. místo na MS v Kanadě v roce 2007, které obdržela reprezentace do 20 let (Votík a Zalabák, 2011).

Mezi největší osobnosti českého fotbalu lze řadit Josefa Masopusta, který obdržel cenu Zlatý míč pro nejlepšího evropského fotbalistu za rok 1962 a dále Pavla Nedvěda, který stejnou cenu obdržel v roce 2003. Dalšími skvělými fotbalisty byli Petr Čech, Tomáš Rosický nebo Milan Baroš. Mezi světové fotbalové osobnosti v posledních

letech patří hlavně Cristiano Ronaldo a Lionel Messi, kteří se každý rok střídají v ocenění Zlatý míč.

Důsledkem stále rostoucího počtu hráčů a hráček fotbalu je zvýšená četnost zranění, mnohdy nemožnost pokračovat v aktivní kariéře a participace na léčebných nákladech (Bahr, 2008).

Moje fotbalová kariéra začala v 8 letech v tehdy prvoligovém týmu FK Drnovice ve kterém jsem prošel všemi věkovými kategoriemi od přípravek až po dorost. Po rozpuštění týmu FK Drnovice jsem spolu s ostatními přešel do fotbalového klubu MFK Vyškov. Zde jsem začínal jako hráč v poli a po nedlouhé době jsem zaujal post brankáře a setrval do dnešních dnů.

Hned po prvním roce v mužském týmu, tehdy divizního MFK Vyškov, jsem se vážně zranil. Při tréninku jsem si přetrhl křížový vaz a byl jsem nucen podstoupit operaci. Po rehabilitaci jsem se vrátil zpět k tréninku po 6 měsících a do soutěže vstoupil jako brankář po dalších 4 měsících. Od té doby působím v krajských soutěžích v Olomouckém a Jihomoravském kraji.

Důvodem volby tématu bakalářské práce bylo zjistit výskyt zranění, jejich četnost, monitorovat zranění u fotbalistů krajských soutěží, objasnit příčiny vzniku a nalézt možnosti prevence.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Charakteristika fotbalu

Fotbal se charakterizuje jako sportovní hra brankového typu, který je realizovaný v utkání dvou družstev prostřednictvím specifických pohybových aktivit všech hráčů. Cílem utkání je individuální, tak i skupinovou kolektivní činností dosáhnout vstřelení branky a odolávat a bránit soupeři k dosažení branky (Buzek et al., 2007).

2.2 Stručná historie fotbalu

Zprávy o míčových hrách, ze kterých postupně vznikl fotbal, jsou z Číny z doby asi 3000 let před n. l. Jiné prameny pocházejí z Japonska, také ze starého Egypta a samozřejmě se hry podobné fotbalu hrály ve starém Řecku. Ze středověku pocházejí první zprávy o fotbalu z Francie a Itálie.

26. října 1863 byl v Anglii založen první fotbalový svaz na světě „*Football Association*“. O osm let později (1871) vznikla nejstarší fotbalová soutěž – Anglický pohár. Ve střední Evropě a dalších zemích se začal fotbal vyskytovat přibližně o dvacet let později.

Poprvé se fotbal objevil v roce 1908 na Olympijských hrách v Londýně, kde zvítězila Anglie.

Jak dále uvádí Votík (2003) fotbal se na našem území začal hrát koncem 19. století v cyklistických a veslařských klubech a studentských kroužcích. První fotbalové utkání se v Čechách hrálo 29. září 1887 v Roudnici nad Labem. Nejstarší týmy v Čechách pocházejí z Prahy a jsou to SK Slavie Praha a AC Praha. Fotbalové kluby vznikaly nejdříve v okolí Prahy a na začátku 20. století začal pronikat fotbal do dalších měst a na venkov. Na Moravě se poprvé fotbalové utkání hrálo v Brně v roce 1896. Díky výše uváděnému vznikly v roce 1897 pravidla fotbalu v českém jazyce, a 19. října 1901 byl založen v Praze Český svaz fotbalový (ČSF). Československá asociace fotbalová (ČSAF) byla založena v roce 1921 a v Ženevě přijata do Mezinárodní fotbalové federace (*Fédération Internationale de Football Association*, FIFA) roku 1922.

V roce 1954 vstoupil československý fotbal do organizace UEFA (*Union of European Football Associations*). V České Republice se od 1. 1. 1993 stal vrcholným fotbalovým orgánem Českomoravský fotbalový svaz (ČMFS), od roku 2011 s novým názvem Fotbalová asociace České Republiky (FAČR).

2.2.1 Mezinárodní fotbalová federace

Mezinárodní fotbalová federace (*Fédération Internationale de Football Association*, FIFA) byla založena v roce 1904 v Curychu, jako světový řídicí orgán fotbalu, futsalu a plážového fotbalu. Aktuálním prezidentem FIFA je Švýcar Gianni Infantino a generální tajemnicí Fatma Samba Diouf Samoura ze Senegalu.

FIFA sdružuje v současné době 211 členských asociací a 270 milionů hráčů, trenérů, rozhodčích a dalších účastníků po celém světě. Mezi její hlavní náplně patří pořádání mistrovství světa, jehož první ročník se konal v roce 1930 (FIFA).

2.3 F-MARC (FIFA – Medical Assessment and Research Centre)

Odpovědní pracovníci Mezinárodní fotbalové federace (FIFA) si uvědomují zodpovědnost za zdraví fotbalistů. Vysoký výskyt zranění zapříčiněný velkým množstvím fotbalových utkání a enormními tréninkovými zátěžemi na všech úrovních, stanovil úkol prevence a snižování počtu zraněných hráčů, resp. redukci druhotných degenerativních změn.

Na základě současných poznatků, se FIFA aktivně zapojila do podpory výzkumu ve fotbalu založením F-MARC (*FIFA – Medical Assessment and Research Centre*).¹

Smyslem F-MARCU je studovat příčiny a epidemiologie² zranění a tělesných potíží v souvislosti s fotbalem. K realizaci programu byla potřeba rozvinout epidemiologická data a analýzu rizikových faktorů, jelikož údaje do té doby zjištěné byly nejednotné a neúplné. F-MARC vstoupil do výzkumu ve fotbale s několika úkoly. Jedním z úkolů bylo vyšetřit způsobilost a psychosociální charakteristiky hráčů různých věkových skupin hrajících na různých úrovních a žijících v odlišném prostředí. Následně vyhodnotit výskyt zranění a tělesné obtíže související s fotbalem. Faktory jako je tělesná zdatnost, prodělaná zranění, patologické tělesné nálezy a vliv psychosociálních charakteristik analyzovat na četnost a závažnost zranění jejich vlivem. V poslední řadě byla potřeba na základě analýz rizikových faktorů vyvinout optimální tréninkové programy s cílem snížit výskyt zranění a tělesných obtíží (Bahr, 2008).

¹ *FIFA – Medical Assessment and Research Centre* byla založena v roce 1994 J. S. Blatterem.

² *Epidemiologie* je lékařské odvětví, zabývající se studiem faktorů ovlivňujících zdraví a nemocnost obyvatelstva

2.4 Definice, vznik a mechanismus úrazů

Úraz je definován Vilikusem, Brandejským a Novotným (2004) jako náhle vzniklá porucha zdraví zaviněna cizími činiteli. Úraz vzniká podle 3 základních podmínek:

1. Vnímavého jedince
2. Úrazový faktor (příčinu)
3. Setkání vnímavého jedince s úrazovým faktorem

Důsledkem sportovního úrazu jsou příčiny, které se dělí jednak na zákonité, jednak náhodné.

Příčina úrazu je bezprostřední jev vyvolávající úraz a také děj, který úrazu předchází a je nutně následován úrazem při střetu jedince s ním.

Sportovní úrazy dělíme na typické, při kterých se opakují jejich mechanismy a jsou charakterizované pro určitý sport a netypické, vznikající při různých sportech.

Nejčastější úrazové mechanismy jsou podle (Vilikus et al., 2004):

- *Pád* – úraz vzniklý nechtěným způsobem, po uklouznutí, zakopnutí nebo srážce,
- *Chtěný pád* – úraz vzniklý při sportovní činnosti, výsledek aktivního pohybu a gravitace (např. skoky v atletice, střelba na brankovišti v házené),
- *Výskok* – je pohyb vyvolaný aktivní činností svalstva proti gravitaci
- *Úder* – je střet části těla nebo náradí v pohybu s tělesem postiženého sportovce, který je pasivní (např. box),
- *Náraz* – nárazem se myslí střet sportovce v pohybu s překážkou (např. mantinel v ledním hokeji),
- *Srážka* – aktivní střetnutí dvou a více osob např. v bojovém sportu nebo bodyček v ledním hokeji),
- *Náhlý nekoordinovaný pohyb* – nastává např. z únavy a je to děj, při kterém dojde k porušení pohybového nacvičeného stereotypu,
- *Tření* – je síla, která vzniká při vzájemném styku a pohybu sportovce s náradím, náčiním a vznikají např. puchýře z lyžařské boty nebo tenisové rakety,
- *Pohyb nad fyziologický rozsah a možnosti pohybového aparátu* - např. rozštěp brankáře v ledním hokeji nebo házené,
- *Poškození elektrickým proudem, bleskem,*

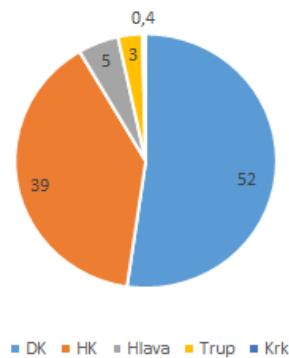
- *Nezvládnutá odstředivá síla* (např. při atletické disciplíně hodů kladivem, na cyklistické dráze),
- *Poškození chladem, teplem,*
- *Dušení a udušení* (ve vodě nebo sněhové lavině).

2.5 Příčiny sportovních úrazů

Příčiny sportovních úrazů vycházejí z pěti úrazových faktorů (Vilikus et al., 2004):

1. *Osobní faktor* – je v něm obsaženo množství vlastností jak duševních, tak tělesných, z nichž některé mají ustálené rysy a mohou být jednou ze příčin nastávajícího úrazu (porušování životosprávy, psychické a fyzické problémy, doping, nezkušenost aj.). Velký význam má také stav tělesného rozvoje, věk a pohlaví.
2. *Sociální faktor* – osoby, které se účastní sportovního výkonu přímo např. spoluhráči a protihráči nebo nepřímo např. trenér, rozhodčí, funkcionář, divák může mít rozhodný podíl na úrazu.
3. *Objektivní faktor* – je určen druhem tělesné aktivity, cvikem nebo sestavou cviků, metodikou tréninku a sportovními pravidly (např. v boxu povolení úderu na hlavu – K. O je vlastně těžký otřes mozku).
4. *Faktor zevního prostředí* – jde o klimatické a hygienické podmínky sportovišť. Musí se dodržovat hygienické normy, počítat s vlivy klimatu (slunce, vítr, mlha, déšť), nepodceňovat nebezpečí lavin atd.
5. *Technický faktor* – sem spadá sportovní výstroj a výzbroj, stav a kvalita použitého nářadí a náčiní i ochranných pomůcek a zařízení. Oděv a obuv musí být přizpůsobena druhu sportu, chránit před vlivy klimatu, nebránit pohybu a chránit před úrazem. Ochranné pomůcky se používají pro sporty jim předepsané (např. přilby: box, cyklistika, boby atd.). Podmínkou pro bezpečné cvičení je také nářadí např. ve sportovní gymnastice. Musí mít správnou konstrukci z kvalitního materiálu a určitou nosnost. Ochranná zařízení slouží vzniku úrazu při sportech většího rizika: žíněnky, doskočiště, záchranné plachty nebo sítě, pásy opatřené lanem.
6. *Další faktory* – roli může hrát roční období, hodina a místo úrazu, opakování úrazu, lateralita (častěji vpravo), lokalizace (Graf 1).

Lokalizace nejčastějších zranění u fotbalistů v %
(Vilikus et al., 2004)



Graf 1. Lokalizace nejfrekventovanějších zranění u fotbalistů (upraveno podle Vilikuse et al., 2014)

2.6 Zranění ve fotbalu

Zranění ve fotbalu jsou velmi častá. Elitní fotbalový tým s 25 hráči zaznamená v průměru 50 zranění za sezónu. Pokud je hráč zraněný, nemůže nastoupit k tréninku a utkání, což ovlivňuje výkon celého mužstva (Kristiansen & Larsson, 2017).

Ztráta času zaviněná zraněním definoval F-MARC jako zranění, které vedlo k tomu, že hráč nebyl schopen plně se podílet na tréninku nebo zápase (Liporaci et al., 2018). V profesionálním fotbalu bylo celkové riziko zranění odhadováno 1000x vyšší v porovnání s typicky vysoce rizikovými průmyslovými povoláními, např. ve výrobě, ve stavebnictví nebo v sektoru služeb (Gouttebauge, Aoki, & Kerkhoffs, 2018).

Fyzické nároky na profesionálního fotbalistu jsou velmi vysoké. Průměrná vzdálenost při přemísťování fotbalisty v průběhu utkání se pohybuje mezi 10-11 km. Někteří hráči naběhají až 14 km, přičemž až jednu čtvrtinu zmiňované vzdálenosti absolvují vysokou intenzitou. Než se hráč po fotbalovém utkání plně zregeneruje, trvá to až 72 hod. (Bengtsson, Ekstrand, & Hägglund, 2013).

Ve fotbale jsou nejčastěji poškozovány dolní končetiny, a to až z 83 % (Lee, Mok, Chan, Yung a Chan, 2014). Nejfrekventovanější poranění jsou naražení, pohmoždění, podvrtnutí, vykloubení, natažení svalů a zlomeniny.

Svalová natažení, natržení nebo až přetržení svalů, např. bérce a stehna způsobují prudké intenzivní pohyby nebo změny pohybu. Krevní výrony do svaloviny snižují výkon a jsou velmi bolestivé. Pro fotbalisty jsou téměř typické bolesti v třísech, které se často označují jako „fotbalové třísko“. Důvodem může být buď zánětlivé, ale

i nezáznětlivé zvětšení a prosáknutí mízních uzlin po zvýšeném odtoku mízní tekutiny při velkém zatížení dolních končetin nebo reakce uzlin na zánětlivé změny kůže končetin, které mohou způsobit nesprávně ošetřené oděrky a plísň mezi prsty. Reakcí na přetížení úponů vznikají také bolesti Achillovy šlachy (Dylevský et al., 1997).

Rány na bérce a v kolenní oblasti, vyvolané pádem či nárazem protihráče bývají provázány bolestí, krvácením, často i porušením celistvosti kůže i hlubších systémů organismu. K jejich ošetření je potřeba zastavit krvácení a sterilně je kryt, aby nedošlo ke vstupu infekce (Dylevský et al., 1997).

K pohmoždění dochází především po nakopnutí, pádu nebo srážce s jiným hráčem. Většina z nich je způsobena na dolních končetinách. Nejčastějším znakem je bolestivost a postupně se rozvíjející otok a krevní výron. Na zraněné místo přikládáme studené obklady, stáhneme ho a držíme ve zvýšené poloze (Dylevský et al., 1997).

Mezi časté poranění patří také podvrtnutí kloubu, které je poměrně závažným stavem s poškozením všech systémů daného kloubu. Hlavním znakem podvrtnutí je bolestivost s omezenou hybností, postupně narůstající otok a krevní výron v oblasti kloubu. Na poraněné místo je potřeba přikládat studené obklady, stáhnout, držet ve zvýšené poloze a vyhledat lékaře (Dylevský et al., 1997).

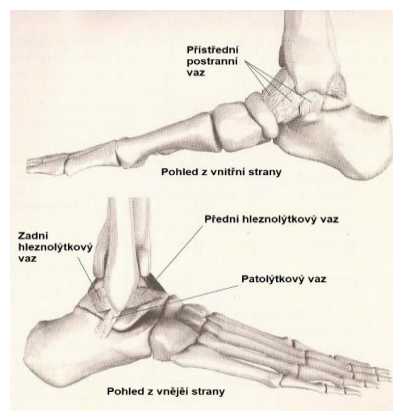
Devastujícím poškozením kloubu je vykloubení. U vykloubení nalézáme výraznou bolestivost, omezenou hybnost, viditelnou deformitu a otok s postupně se tvořícím krevním výronem. Podobně jako při podvrtnutí musí být první pomoc doplněna fixací a lékařským vyšetřením (Dylevský et al., 1997).

Při velkém násilí nebo při intenzivních rázových silách může dojít ke vzniku zlomeniny. V situaci, kdy vznikne zlomenina, vnímáme častokrát vedle bolestivosti i deformitu na postiženém místě, otok a postupně se rozšiřující krevní výron (u otevřené zlomeniny je porušena integrita kůže s krvácením z této rány), atypický pohyb končetinou v místě zlomeniny s někdy charakteristickým třecím zvukem úlomků kostí od sebe. Při první pomoci je zásadní důkladné vyšetření postiženého hráče, tak abychom zajistili celkový rozsah poranění. Poraněné části znehybníme buď dlahami, obvazy, holemi nebo vším co máme k dispozici, aby se dále nehýbaly. U otevřené zlomeniny nesmíme zapomenout sterilně ošetřit krytí poškozené kůže. Postiženého se snažíme uklidnit, staráme se, aby neprochladl, a sledujeme jeho základní životní funkce. Snažíme se co nejrychleji přivolat odbornou zdravotnickou službu (Dylevský et al., 1997).

U fotbalistů se lze setkat i s únavovou zlomeninou. Přestože ji můžeme lokalizovat na jakékoliv kosti lidského těla, nejčastěji se s ní setkáme na 5. záprstní kůstce nohy. Nebezpečí únavové zlomeniny spočívá vzhledem k tenkosti linie lomu v její špatné detekci rentgenem (Buzek et al., 2007; Dylevský et al., 1997).

2.6.1 Zranění hlezenního kloubu

Hlezenní kloub (Obrázek 1) vzniká skloubením třech kostí: holenní kosti (*tibia*), lýtkové kosti (*fibula*) a hlezenní kosti. Holenní kost se spojuje s ústřední částí hlezenní kosti a dále se pojí s patní kostí (*calcaneus*). Přenášení hmotnosti závisí pouze na holenní kosti. Dolní část holenní kosti, která vybíhá na vnitřní straně hlezenní kosti ve výběžek, se nazývá vnitřní kotník. Na zevní straně hlezna se nachází nejspodnější část lýtkové kosti, vnější kotník. Holenní a lýtková kost je spojena vazivovým spojením (*syndesmosis*) a vytváří vidlici, v které se nachází kladka (*trochlea*) hlezenní kosti. Na hlezenním kloubu se vyskytují vazy a to: vnitřní postranní vaz (*ligamentum collaterale mediale*), který ho stabilizuje na vnitřní straně a zevní postranní vaz (*ligamentum collaterale laterale*), který hlezno obdobně stabilizuje na zevní straně. Zevní vaz se rozděluje na tři samostatné pruhy (přední hleznolýtkový vaz, zadní hleznolýtkový vaz a patolýtkový vaz). Kloub je určen k pohybům v dorsální a plantární flexi. Dorsální flexí se zvedá přednoží nahoru a při plantární flexi směřuje směrem dolů (Dimon, 2009).



Obrázek 1. Hlezenní kloub a jeho vazy (upraveno podle Dimona, 2009).

Lee et al. (2014) zjistili, že hlezenní kloub je jedním z nejčastěji zraněných kloubů ve fotbale a to z 16 %. Poranění kotníku představuje 12–23 % všech zranění zaznamenaných během soutěží FIFA. Průměrný výskyt zranění hlezenního kloubu

je 20 % v závislosti na různých dovednostech a věku. Na nižší amatérské úrovni je výskyt zranění vyšší (35 %).

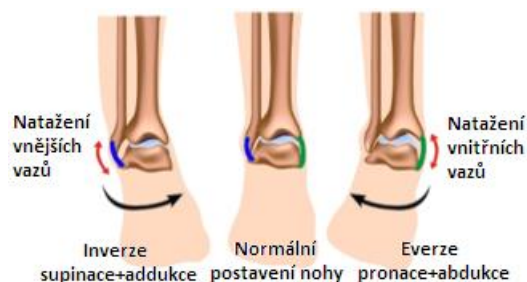
Podvrtnutí kotníků je v naprosté většině případů výsledkem zevních vazů kotníku. Nejčastěji se jako první poraní přední vaz (*lig. talofibulare anterius*), následuje ho střední vaz (*lig. calcaneofibulare*) a v některých případech je poraněn i vnitřní vaz (*lig. deltoideum*). Mohou být také postižené ostatní struktury. U dětí při tomhle typu zranění může být výsledkem poranění růstové ploténky, u starších hráčů jsou častější zlomeniny zevního kotníku nebo 5. zánartní kosti. Poranění syndesmózy se může vyskytnout samostatně nebo se vyskytuje v kombinaci zlomeniny s poraněním vazů (Bahr, 2008).

Tabulka 1. Incidence zranění hlezenního kloubu v soutěžích FIFA (Bahr, 2008).

Pohlaví	Zranění
	[%]
Muži v soutěžích FIFA	12–23
Ženy v soutěžích FIFA	17–22

Existuje řada klasifikací tohoto typu zranění. Poranění laterálních vazů hlezna bývá klasifikováno podle počtu poraněných vazů v kotníku. Stupněm I se označuje částečná ruptura předního talofibulárního vazů nebo kalkaneofibulárního vazů, stupeň II se používá pro úplnou rupturu předního talofibulárního ligamenta bez poranění LCF a III. stupeň je úplné přetržení talofibulárního vazů nebo kalkaneofibulárního vazů (Bahr, 2008).

Klíčovým faktorem k určení diagnózy po podvrtnutí kotníku je mechanismus zranění (Obrázek 2). Nejčastěji dochází k poranění způsobem, kdy je kloub páčen směrem dovnitř při nášlapu na zevní stranu chodidla s přenesením váhy těla. K poranění také dochází při střetu se soupeřem, kdy dostane zevně směřující náraz na mediální stranu hlezna nebo bérce a dochází k pádu v supinační poloze a k inverznímu podvrtnutí. Pro fotbal specifický mechanismus zranění je násilná plantární flexe hlezenního kloubu. K zranění dochází při zastavení hráče v okamžiku, kdy chce vystřelit nebo míč zasáhnout (Bahr, 2008; Martinková, 2009).



Obrázek 2. Druhy podvrtnutí kotníku (upraveno podle Galeka, 2018)

Předchozí poranění hlezenního kloubu bývá označeno za nejdůležitější rizikový faktor, kterým se distorze hlezna označuje. Výzkum ukázal, že ve skupině starších hráčů u čtyř z pěti vznikla distorze hlezna u hlezenních kloubů, které už byly někdy zraněny. Pětikrát vyšší riziko zranění proto hrozí u hlezna, které již bylo zraněné namísto od hlezna, které zraněné nikdy nebylo (Bahr, 2008).

2.6.2 Zranění kolene

Kolenní kloub v lidském těle patří mezi největší a nejsložitější. Koleno spojuje tři kosti: stehenní (*os femoris*), kost holenní (*os tibialis*) a čéšku (*os patellaris*). Zakřivené styčné plochy kloubů vyrovnávají chrupavčité destičky – menisky. Menisky se rozlišují podle tvaru a velikosti a jsou to lamely tvořené na obvodu z hustého vaziva, které přechází na vazivovou chrupavku. Menisky dělíme na vnější (*meniscus lateralis*) a vnitřní (*meniscus medialis*), který je méně pohyblivý, čímž u něj dochází častěji k poškození. Vnější meniskus je díky svému upevnění a pohyblivosti méně poškozovaný.

Kolenní kloub má dva systémy mohutných stabilizátorů kloubu a to nitrokloubní zkřížené vazy a postranní vazy. Zkřížené vazy se dělí na přední a zadní, mají stejnou délku, ale zadní vaz je asi o třetinu silnější, díky čemuž je i nejsilnějším vazem kolenního kloubu (Galek, 2018).



Obrázek 3. Anatomie pravého kolenního kloubu (upraveno podle Galeka, 2018).

Kolenní kloub je z hlediska četnosti výskytu poranění na 2. místě hned za distorzemi kotníku. V soutěžích FIFA je koleno nejčastěji zraněným lidským kloubem. Je mnoho typů zranění v oblasti kolene, které můžeme rozdělit na vazivová zranění předního a zadního zkříženého vazy (LCA, LCP), vnitřního a vnějšího postranního vazy (LCM, LCL), poranění vnitřního a vnějšího menisku, chrupavky, zlomeniny a také kombinovaná poranění (Bahr, 2008; Martinková, 2009).

Tabulka 2. Incidence zranění kolene v soutěžích FIFA (upraveno podle Bahra, 2008).

Pohlaví	Zranění
	[%]
Muži v soutěžích FIFA	9-23
Ženy v soutěžích FIFA	0-10

U kolene závisí na stabilitě kloubu, která se dělí na pasivní a aktivní. Pasivní stabilita závisí na geometrii kloubních povrchů, ligamentech, meniscích a fibrózním pouzdře. Kontrahované svaly, které obklopují koleno zajišťují aktivní stabilitu. Nejdůležitějšími stabilizátory jsou m. quadriceps, hamstringy, m. sartorius, m. gracilis, a m. gastrocnemius. Aktivní stabilitu můžeme zlepšit neuromuskulárním tréninkem a zlepšenou svalovou funkcí. Pasivní stabilitu nelze tréninkem ovlivnit (Bahr, 2008).

Mechanismy zranění kolen při fotbale jsou zapříčiněny mnoha faktory, které popíší zvlášť u každého zranění.

2.6.2.1 Zranění předního zkříženého vazy (LCA)

Zranění předního zkříženého vazy se dělí na izolované nebo kombinované s jinými vazy nebo strukturami. Izolované poranění LCA vazy se vyskytuje ve 20 až 30 % případech.



Obrázek 4. Zranění předního zkříženého vazu – LCA (upraveno podle Galeka, 2018).

V 50 % se vyskytuje v kombinaci s poraněním menisků, ale jsou možná také v kombinaci s dalšími vazy, chrupavky a kloubního pouzdra. U izolovaného poranění LCA dochází působením vnitřních a kroutících sil k vnitřní rotaci a hyperextenzi nebo zevní rotaci a valgozitě s nohou fixovanou k podkladu. Zranění, která jsou kombinovaná s LCM, LCL, LCP mohou být způsobena mediálním nebo laterálním násilím působícím na koleno. Násilím působícím na mediální stranu nohy při střetu dvou hráčů v souboji o míč může být způsobené stejné zranění. K většině zranění LCA dochází bezkontaktním mechanismem. Rizikovými faktory zranění LCA jsou nízká kondice, svalová slabost, hyperlaxita a úzký interkondylický prostor. Vysoká přilnavost k hracímu povrchu způsobena velmi vysokými kolíky na fotbalové obuvi může také hrát roli v mechanismu způsobujícím poranění LCA (Bahr, 2008).

2.6.2.2 Zranění zadního zkříženého vazu (LCP)

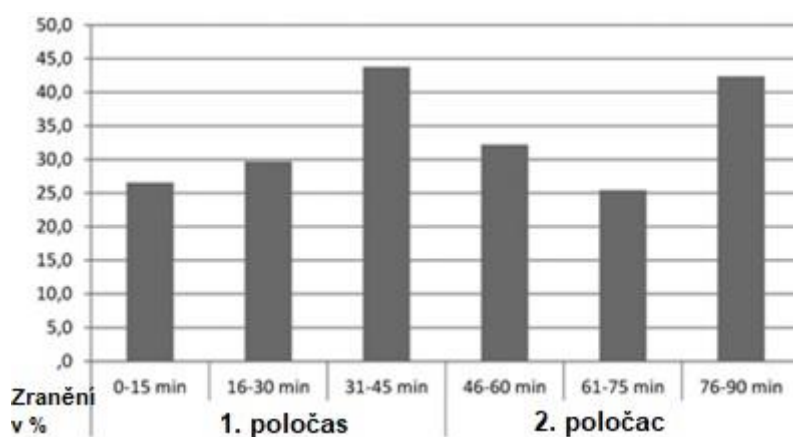
Přetržení zadního zkříženého vazu není častým zraněním a tvoří jen 5–10 % všech vazových poranění kolenního kloubu. Zranění LCP izolované se může projevit jako odloučení tibiálního úponu, nebo přetržení distální části ligamenta nebo avulze³ femorálního úponu. Poranění LCP lze kombinovat s poraněním LCA, LCM a LCL. Velmi častá jsou i poranění menisků a chrupavky. Poranění LCP může být způsobeno kontaktem s tělem soupeře, který udeří hráče do přední horní části holenní kosti při zastavení skluzem zepředu. Přetržení LCP také může nastat při pádu na koleno v ohnuté pozici, pokud je noha v plantární flexi. Zvýšené rozsah pohybu ve směru natažení kolena může způsobit izolovanou rupturu LCP. Mohou také nastat velmi

3 *avulze* znamená odtržení, vytržení některého anatomického útvaru

závažná zranění LCP a to v kombinaci s LCA, LCL a LCM. Rizikovými faktory pro poranění LCP jsou předchozí poranění kolena, nedostatečná rehabilitace a doléčení po předchozím zranění, špatná kondice, oslabení stehenního svalu, hyperlaxita, kontakt s hráčem a fauly. Zvýšené riziko poranění LCP mají fotbaloví brankáři (Bahr, 2008).

2.6.2.3 Zranění vnitřního (LCM) a zevního (LCL) postranního vazy

U vnitřního postranní vazy (LCM) dochází ze všech vazů v koleni ke zranění nejčastěji. LCM je hlavním stabilizátorem pro valgózní násilí rotačních sil působících na holenní kost vzhledem ke stehenní kosti. Poranění LCM můžeme rozdělit na parciální se zachovanou stabilitou nebo na kompletní s instabilitou. Poranění můžeme rozdělit na izolované nebo kombinované s poraněním menisku nebo LCA a LCP. Ke zranění může dojít při tělesném kontaktu, pomocí vnitřní síly nebo při zkrouceném obratu (Bahr, 2008).



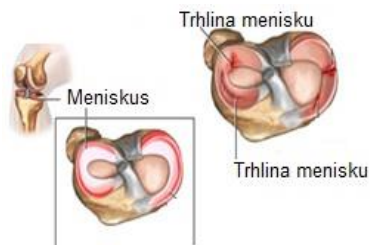
Graf 2. Zranění vnějšího postranního vazy v posledních 15 min. poločasů (upraveno podle Lundblada, Waldéna, Magnussona, Karlssona a Ekstranda, 2013).

Zevní postranní vaz (LCL) je hlavním stabilizátorem pro varózní násilí kolena. Zranění (LCL) se objevuje spíše v kombinaci s poraněním křížových vazů, o izolované zranění se moc často nejedná. K mechanismu zranění dochází při mediálním násilí na koleno nebo zevní rotaci těla při fixaci nohy k podložce, při které dochází k vnitřní rotaci holenní kosti a varóznímu násilí kolena. Při špatné diagnostice poranění a špatném léčení mohou vznikat vážné léčebné problémy (Bahr, 2008).

Ve srovnání s ostatními poraněními v koleni má poškození vnitřního postranního vazy poměrně krátkou dobu léčení, a proto může být spolu s poraněním zevního postranního vazy považováno za poměrně mírné zranění kolenního vazy. Průměrná doba léčení těchto vazů je 12 dní (Lundblad, Waldén, Magnusson, Karlsson a Ekstrand, 2013).

2.6.2.4 Zranění menisků

Poranění vnitřního a zevního menisku jsou zranění, která jsou ve fotbale nejčastější. V běžné populaci je poranění menisků operováno u 61 lidí ze 100. Léčení menisku artroskopickou metodou se stalo nejčastější ortopedickou operací. U hráčů můžou napodobovat poraněné menisky poranění kloubní chrupavky a mohou být přítomna ve 40–50 %. Napodobovat poranění menisku můžou i LCA a LCP. Po rotačním poranění kolene je nejčastější diagnózou poranění vnitřního menisku, které je pětkrát častější než poranění zevního menisku. Ruptura menisku se vyskytuje v 50 % všech ruptur v kombinaci s LCA. V kombinaci poranění s vnitřním postranním vazem je časté spojení s vnitřním meniskem (Bahr, 2008).



Obrázek 5. Zranění menisků (upraveno podle Galeka, 2018)

Zranění menisků se objevují při tělesném kontaktu, často se jedná o kombinaci s poraněním vazů, zvláště pokud je postižen vnitřní meniskus. Jedním z důvodů je pevné připevnění vnitřního postranního vazy a pouzdra k vnitřnímu menisku a také proto, že zastavení hráčem častěji přicházejí na zevní stranu kolena a způsobují zevní rotaci holenní kosti. V situaci zevní rotace bérce ve vztahu k stehenní kosti se trhá vnitřní meniskus, naopak při vnitřní rotaci bérce se trhá zevní meniskus (Bahr, 2008).

Rizikovými faktory jsou předchozí poranění kolena a nedostačující rehabilitace po poranění. Mezi další rizikové faktory patří zastavení hráčem ze strany pomocí faulu, práce s míčem technicky méně zdatných hráčů, nekontrolovatelné krouživé momenty a obraty a stejně tak kloubní uvolněnost (Bahr, 2008).

2.6.2.5 Zranění chrupavky kolenního kloubu

Kloubní chrupavka je chrupavkou hyalinní, která je nejrozšířenější má největší odolnost, je lasturového lesku, elastická a není zásobena nervovými receptory. Její kvalita je závislá na výživě, výhradně z nitrokloubního moku. Poranění kloubní chrupavky můžeme rozdělit na akutní a chronické. Akutní zranění kloubní chrupavky se dělí na vzniklé přímým nebo nepřímým mechanismem. U přímého mechanismu dochází k nárazu na koleno. K většině zranění ovšem dochází nepřímo kompresně rotačními silami při poranění kloubních ploch nebo při kloubní luxaci. Dochází k hematomu, prasklině, impresní zlomenině nebo osteochondrální zlomenině odlomením chrupavky i s přilehlou částí kosti. Může dojít i k úplnému odloučení chrupavky z kloubního povrchu. Zranění chrupavky vzniklé v důsledku vleklého zánětu kloubní nitroblány nazýváme chronické. Nastává při neléčeném poranění menisků, kloubních nestabilit nebo v důsledku změn kloubních ploch po úrazech (Moster a Mosterová, 2007). Zranění chrupavky bývá často spojené z akutní nebo chronickou rupturou menisků, LCA, LCP nebo poraněním postranních vazů (Bahr, 2008).

2.6.2.6 Artróza kolenního kloubu

Artróza je bolestivé nezápřítlivé onemocnění, při kterém dochází k degeneraci kloubní chrupavky, což vede k omezení pohybu a poškození kolenního kloubu a často si vynutí operační zákrok. Artróza se vyskytuje asi u 12 % dospělé populace. U kolenního kloubu se vyskytuje artróza nejčastěji.

Zdravá kolenní chrupavka má bílou barvu. Působením artrózy chrupavka ztrácí svůj typický vzhled, stává se zažloutlou, postupně se ztenčuje a deformuje. Vzniklou poruchou chrupavky se odryvá kost a narůstá kostní tkáň v okolí kloubu. Výrůstky kostní tkáně vyvolávají bolest, která zvyšuje podle závažnosti onemocnění.

Ke vzniku artrózy dochází po úrazech kolenních kloubů, špatnými stravovacími návyky, jejímž následkem je nadváha a obezita a zvyšující zátěž na klouby. Také mají na vznik artrózy vliv revmatická onemocnění a sedavý styl života, špatné pohybové návyky a nárazová nadměrná zátěž. Při léčení se klade důraz na zpomalení rozvoje onemocnění a řešením příznaků. Na začátku se reguluje bolest léky, při horších stavech se řeší problém chirurgicky, transplantací chrupavky nebo náhradou kloubu umělým kloubem. Operační zákrok se provádí pouze u artrózy kolene 3. stupně (Bednarčík, 2019).

2.6.3 Svalová zranění

K svalovému zranění dochází mnoha způsoby. Máme zranění přímé, označované jako svalovou kontuzi, nebo zranění způsobené nepřímým vlivem, například nekoordinovaným pohybem nebo nerovnoměrnou zátěží při svalové nerovnováze. Kolář (2009) rozděluje zranění svalstva podle závažnosti:

- Na svalovou křeč – ke svalové křeči dochází při ztrátě tekutin a iontů během sportovního výkonu nebo například při vyšších teplotách prostředí. Nejčastěji bývají svalovou křeči postihnuty svaly lýtky a stehna,
- Na namožení svalu – ke namožení svalu dochází při vysokém zatížení svalu a projevuje se bolestí, která se dostaví většinou druhý den po tréninku. U postiženého svalu je snižená svalová síla a při napětí dochází k bolesti. Z velké části se objeví na začátku přípravného období při vysokých tréninkových dávkách, na které svaly nejsou připravené,
- Na natažení svalu – ve většině případů natažení svalů vzniká nepřímým mechanismem. Svalová vlákna při natažení zůstávají zachována a prodlouží se na hranici svých možností. K natažení může dojít dvěma způsoby a to akutním natažením po nadměrném působení síly nebo po dlouhodobém přetěžování chronickým natažením. Větší pravděpodobnost natažení svalu je při špatné kondici, nadváze, zatížení lymfatického systému nebo opakovaném poranění. Příznaky natažení svalu jsou křečovitá bolest a zvýšený svalový tonus zejména při protažení poraněného svalu,
- Na natržení svalu – natržení svalu nejčastěji vzniká nepřímým mechanismem. Při natržení je porušena kontinuita svalových vláken a vzniká krevní hematom. Podle závažnosti se klasifikuje natržení svalů na stupnici jedna až čtyři, kdy jedna je nejnižší stupeň poškození a čtyři nejvyšší stupeň poškození svalu. Částečné nebo úplné natržení svalu je provázeno ostrou bodavou bolestí ve svalu a omezenou hybností.

2.6.3.1 Zranění svalů stehna

Ke zranění svalu může dojít dvěma způsoby, a to přímým kontaktem nebo natažením. Nejčastěji dochází ke kontuzním u *m. quadriceps femoris*, který je nejčastěji náchylnou svalovou skupinou, protože leží vpředu a laterálně. Při akutním kontrahování nad tolerovaný limit při maximálních sprintech dochází ke zranění zadní strany stehna tedy hamstringu. K popisu nejčastějšímu typu zranění se používá

u hamstringu natažení a u m. quadriceps kontuze neboli pohmoždění. Mechanismus zranění u přímého zranění nastává při úderu protihráčem, nejčastěji kolenem, které narazí do stehna. Mechanismus zranění u nepřímého poranění nejčastěji nastává při maximálních sprintech. Máme tři uznávané faktory, které zdůvodňují natažení hamstringů a to jsou předchozí zranění, omezený rozsah pohybu a malá síla hamstringů (Bahr, 2008).

Tabulka 3. Incidence zranění svalů stehna v soutěžích FIFA (Bahr, 2008).

Pohlaví	Zranění
	[%]
Muži v soutěžích FIFA	8-22
Ženy v soutěžích FIFA	8-22

2.6.3.2 Zranění třísla

Zraněním třísla se rozumí jakákoliv bolest v oblasti třísel. U fotbalistů představuje zranění třísel 5–12 % všech zranění a u fotbalistek 4–5 %. Třísla může být zraněno v místě třísla anebo mimo něj. Většina bolesti vychází z místa samotného zranění třísla. Svaly, které bývají obsaženy v bolestech třísla, jsou obvykle adduktory, přímý sval břišní, přímý sval stehenní a velký bederní sval. Bolest se v tříslech objevuje v kostech pánve, kyčelním kloubu a podkožních nervech křížících třísla. Kromě mnoha svalů a šlach tvoří komplex třísel a kyčle také žlázy, burzy a měkké tkáně, jako například cévy a nervy (Bahr, 2008).

Tabulka 4. Incidence zranění třísel v soutěžích FIFA (upraveno podle Bahra, 2008).

Pohlaví	Zranění
	[%]
Muži v soutěžích FIFA	5-12
Ženy v soutěžích FIFA	4-5

Bolest v tříslech bývá většinou zapříčiněna svaly dlouhého přitahovače, přímým svalem břišním, stehenním a velkým bederním svalem. Ke zranění může dojít akutně, a to například při skluzu, manévrech a prudkém otáčení, rychlém sprintu, střelbě nebo tělesným kontaktem. V takových situacích může dojít k natažení svalu nebo šlachy v některých případech i částečné nebo kompletní ruptuře. Při přetížení svalu v intenzivním tréninku a nedostatečné regeneraci může dojít k zánětlivé situaci. Důvodem pro zranění může být také nedostatečná kondice, špatné rozcvičení, silový

trénink nebo ochlazování. Ke zranění také přispívají povrchy, na které hráč není zvyklý jako například hala nebo hřiště s umělým povrchem. Špatné plánování tréninkových jednotek a jejich obsah se mohou stát také rizikovým faktorem vzniku zranění (Bahr, 2008).

2.6.4 Zranění Achillovy šlachy

Achillova šlacha je ze všech šlach, které jsou v lidském těle nejsilnější a upíná se ke tříhlavému svalu bérce. V mnoha sportech je Achillova šlacha velice namáhána, a to kvůli její funkci, kterou je pohyb špičky nohy k podlaze v hlezenním kloubu, což znamená například odraz při běhu. Zranění šlachy můžeme podle závažnosti rozdělit na (Pilný, Čižmář, Višňa a Pikula, 2007):

2.6.4.1 Zánět Achillovy šlachy (peritendinitidy)

Zánět šlachy můžeme rozdělit na 4 stádia.

- V 1. stádiu se bolest projevuje po tréninkové jednotce v místech šlachy, která zduří a je bolestivá na dotek. V tomto případě je dobré omezit trénink asi na jeden týden.
- V 2. stádiu k bolesti dochází již při zatížení v tréninkové jednotce. Bolest je stejná jako v prvním stádiu, doporučuje se léčení minimálně 3 týdny spojené s magnetoterapií nebo laserem.
- V 3. stádiu přetrvávají bolesti i v klidovém režimu. Doba léčby doporučuje čtyřtýdenní léčení spojené se sádrovou fixací. Při návratu k tréninku se doporučuje použít taping. Chronické stadium, tzn. trvalá bolest při zatížení i v klidu, nastává při neléčení třetího stádia. Chronické stadium je nutné léčit pouze operativně.

Důležité je začít s léčbou hned od 1. stádia, aby se zranění nezhoršovalo a doba léčby byla kratší.

2.6.4.2 Zhmoždění Achillovy šlachy (kontuze)

Ke kontuzi dochází přímým mechanizmem, u fotbalisty nejčastěji nakopnutím. Při poranění tohoto typu u Achillovi šlachy a jejich obalech dochází k drobným trhlinkám. Krevnímu výronu otoku a bolesti. Důležité je co nejrychleji místo začít

ledovat, tlumit bolest, otok a zánětlivou reakci. K hojení se také používají gely, spreje a rehabilitace formou magnetoterapie nebo terapie ultrazvukem a laserem.

2.6.4.3 Ruptura Achillovy šlachy

Zranění, které je ze všech zmiňovaných nejzávažnější, je ruptura. Tímhle zraněním nejvíce trpí starší sportovci, kteří se po delší pauze vrací ke svému sportu a zanedbají rozcvičení a při prudkém pohybu ucítí ránu a bolest Achillovi šlachy. Důležité je ukončit sportovní činnost, držet nohu ve zvýšené poloze a ledovat. Rupturu Achillovi šlachy je nutné léčit operativně sešitím a fixací sádrou na dobu 6 týdnů.

2.7 Lékařská prohlídka

Pravidelná lékařská by se měla provádět jednou za dvanáct měsíců, pokud nerozhodne jiný právní předpis, který rozhoduje o zdravotní způsobilosti sportovce. Hlavním účelem vyšetření je zjistit změny zdravotního stavu sportovce, díky kterým by při fyzickém výkonu mohlo dojít k vážným zdravotním problémům sportovce (Ondruš a Grycová, 2019).

Pastucha et al., (2014) dělí druhy lékařských prohlídek na ty, které jsou potřeba:

- K výkonnostnímu sportu, sportu vrcholovému nebo sportu prováděným ve sportovních školách. U těchto sportovních činností bývá vyžadována 1. vstupní lékařská prohlídka, 2. pravidelná lékařská prohlídka, 3. mimořádná lékařská prohlídka,
- K sportu organizovanému a neorganizovanému nebo předmětu tělesné výchovy. Tady bývá vyžadována jednorázová lékařská prohlídka.

Jednotlivé sportovní prohlídky by měli obsahovat podle Pastuchy et al., (2014):

- Dotazník zaměřený na rodinnou anamnézu s výskytem náhlého úmrtí,
- Anamnézu zaměřenou na sportovní pohybovou aktivitu (druh sportovní aktivity, časová a fyzická náročnost),
- Anamnézu jedince, zaměřenou na zdravotní problémy, které mohou sportovce omezit v daném sportu nebo tělesné výchově,
- Anamnézu farmakologickou, zaměřenou na doping a potravinové doplňky,
- Fyziologické vyšetření celého těla, kde se klade důraz na funkci orgánů a systému osoby, které jsou nejvíce namáhány v daném sportu nebo tělesné výchově,

- Analýzu údajů o daném sportu nebo tělesné výchově.

Při sportovní lékařské prohlídce si musí projít sportovec antropometrickým měřením, vyšetřením pohybového systému, popř. jiným odborným vyšetřením zdravotního stavu, které vyžaduje náročnost dané sportovní aktivity. Funkční vyšetření se stanoví maximální spotřebou kyslíku, vytvoření a zhodnocení laktátové křivky a registrace zátěžového EKG (Pastucha et al., 2014).

2.8 Kondiční příprava jako základ prevence

Cílem kondiční přípravy, která je jednou ze složek tréninku je podle Fajfera a Mahrové (2013) nebo Votíka (2016), primárně ovlivnit pohybové schopnosti hráče a to na rozdíl od herního tréninku bez míče prováděním běhu v terénu či na dráze, skokanskými cvičeními nebo cvičením v posilovně. Na druhé straně je důležité orientovat kondiční trénink na výkon ve hře a na jeho herní prvky v průpravných hrách a herních cvičeních.

Uspořádat trénink tak, aby se v něm objevily požadavky plynoucí ze hry jako je síla, vytrvalost a kondice. Při tréninku vedeném pouze na běžecký výcvik dochází k zanedbání techniky a taktiky a ostatních pohybových schopností, které se ve hře objevují.

V posledních letech jsou kladeny vysoké požadavky na kondiční připravenost a na funkční adaptabilitu hráče. Hráči v mládežnických kategoriích, ale i na vyšší úrovni mají nedostatky v technice a také v kondici, což se projevuje na horší kvalitě řešení situací pod časovým a prostorovým tlakem. Důležitost pohybových schopností se projevuje v rychlosti lokomoce, využití rychlostně silových schopností ve hře, dynamice, vytrvalosti po dobu celého utkání, koordinaci a správném řešení herních situací.

2.9 FIFA zahřívací program 11+

Mezinárodní fotbalová federace (FIFA) vytvořila lékařské centrum F-MARC, které mělo jako jeden z hlavních cílů snížit výskyt a vážnost zranění fotbalistů (Kirkendall, 2013).

Program 11+ je speciálně strukturovaný program rozcvičení zabraňující zranění fotbalistů od 14 let (Units, Owoeye, Akinbo, Tella a Olawale, 2014) a vznikl především kvůli většímu bezpečí a prevenci před zraněním fotbalistů.

Zahřívací program 11+ je účinný při prevenci úrazů pohybového aparátu souvisejících s fotbalem. Zahřívání je zavedenou metodou přípravy na fyzickou zátěž při tréninku nebo fotbalovém utkání. Jeho hlavní přínos zahrnuje snížení rizika úrazu a zvýšení motoriky a výkonu.

Program 11+ byl vyvinut pro fotbalisty a skládá se z 15 progresivních cvičení a je rozdělen do 3. částí.

1. Pomalý běh a aktivní protahování,
2. Posilovací část, plyometrická a rovnovážná cvičení.
3. Běžecká cvičení.

Předpokládá se, že po naučení cviků bude celý program prováděn asi 20 min., 2x nebo vícekrát týdně před tréninkovou jednotkou nebo zápasy. Podle řady systematických přezkumů a analýz, aplikace 11+ snižuje celkový počet zranění o 35 až 39 % (Wilke, Niederer, Vogt a Banzer, 2018).

Nejlépe tělo pracuje, když je zahřáté a kvůli tomu, by každá tréninková jednotka měla začínat zahřívací částí, při které se organizmus zahřeje a postupně se připraví na intenzivnější cvičení. Proto hráči na začátku programu 11+ začínají s rozklusáním, které následují posilovací, plyometrická a rovnovážná cvičení, při kterých se svaly připraví na náročnější pohyby na hřišti. Cviky zařazené do programu 11+ jsou náročná, ale ne příliš intenzivní. U běžeckých cvičení, která jsou po sobě je důležité vždy zvýšit intenzitu, aby se organizmus co nejlépe připravil na hlavní část tréninku. Běžecká cvičení zařazená v poslední fázi programu kladou na hráče velké nároky na vysokou rychlost, i když ne maximální. Zvyšování rychlosti běhu probíhá díky prodlužování kroků a vyšší frekvenci, díky které se pohyb zrychluje. S rostoucí intenzitou běhu svaly pracují náročněji a zapojuje se víc svalových buněk (Kirkendall, 2013).

Tabulka 5. Zahřívací program 11+.

Joggingová cvičení				
Číslo cviku	Název cviku			Počet sérií
1	Přímý běh			2
2	Běh s vytáčením kyčlí vně			2
3	Běh s vytáčením kyčlí dovnitř			2
4	Obíhání partnera			2
5	Běh a skoky s kontaktem ramenem			2
6	Běh vpřed a vzad			2
Posilovací, plyometrická a rovnovážná cvičení				
Číslo cviku	Obtížnost 1	Obtížnost 2	Obtížnost 3	Počet sérií
7	Vzpor na loktech	Vzpor na loktech se střídavým zanožováním	Vzpor na loktech se zanožením	2; 2 na každou nohu
8	Vzpor bokem na lokti a koleni	Vzpor bokem na lokti a kotníku	Vzpor bokem na lokti a kotníku s unožením	2 na každou nohu
9	Hamstring pro začátečníky	Hamstringy pro mírně pokročilé	Hamstringy pro pokročilé	1
10	Stoj na jedné noze s držení míče	Stoj na jedné noze s házením míče	Stoj na jedné noze se strkáním do partnera	2 na každou nohu
11	Dřep s výponem	Chůze s výpady	Dřep na jedné noze	2; 2 na každou nohu při dřepch na jedné noze
12	Vertikální výskok	Skoky stranou	Skoky do čtverce	2
Běžecská cvičení				
Číslo cviku	Název cviku			Počet sérií
13	Běh přes hřiště			2
14	Běh se skoky			2
15	Běh se změnami směru			2

2.10 Kompenzační cvičení

Kompenzační cvičení můžeme definovat jako cíleně zaměřená tělesná cvičení, pozitivně ovlivňující hlavně podpurně pohybový systém. Při provádění kompenzačních cvičení je možné zacílit se na pasivní složku hybného systému jako jsou klouby, vazy a šlachy nebo na složku svalovou neboli aktivní. Také vedou k harmonickému rozvoji organismu a napomáhají k lepšímu vlivu na funkční stav vnitřních orgánů. U fotbalistů je kompenzační cvičení využíváno ke zlepšení funkčního stavu organismu a odstranění únavy, hlavně hybného systému. Také korigovat svalovou dysbalanci, předcházet jejímu vzniku a zabránit nefyziologickým změnám v hybných stereotypch a v kombinačním zapojování dílčích svalových skupin. Přidání vybraných kompenzačních cvičení je velice důležité v náročném tréninkovém procesu, dokáže oddálit nebo zabránit vzniku posturálních vad a funkčním poruchám, které u hráče mohou snížit kvalitu herního výkonu nebo sportovního růstu. Kompenzační cvičení dělíme podle (Bursové a Charváta, 2005; Bursové, Votíka, a Jiří, 2003) dle fyziologických účinků:

- na uvolňovací,
- na protahovací a
- na posilovací.

Abychom dosáhli správného výsledku je velice důležité dodržet správnou posloupnost jednotlivých cvičení. Jako první řadíme protahovací cvičení po důsledném uvolnění a až poté následuje posilování. Při nedodržování správně posloupnosti cvičení může dojít k paradoxní reakci svalu, který je zkrácený vyvolá útlum oslabeného antagonisty, čímž může dojít k zapojení hyperaktivních svalových skupin, které nepatří do daného pohybu. Např. při posilování břišních svalů jsou zapojovány flexory kyčelních kloubů.

Doporučené zásady při protahování:

- Předtím než se začneme protahovat je důležité se dokonale zahřát a to po dobu 5–10 min. při intenzitě 50-60 % maximální srdeční frekvence (SF_{max}) a poté uvolnit protahované kloubní struktury.
- Pokud je to možné, k protažení využijeme teplou místnost.
- Cviky jsou prováděny soustředěně, pomalu a nesmíme rychle přecházet z většího zkrácení do protažení.
- Svalové části protahujeme ve výdrži
- Pokud je možno protažení provádíme v poloze (lehu, sedu), které patří do stabilních poloh a sval je tak vědomě uvolněný.
- Prováděné protahovací cvičení nesmí bolet.
- Dobré protažení zkvalitní optimální dýchání.

Doporučené zásady při posilování:

- Zvolená zátěž a počet opakování je vybrána tak, aby posilovaný sval byl schopen správně technicky provést daný cvik.
- Ze začátku provádíme jednoduché posilovací cviky, v jednoduchých posilovacích polohách, díky čemu je možné se soustředit na aktivovaný sval.
- Vysoké zatížení u svalu vyvolá zapojení jiných svalových skupin, které pomáhají k provedení pohybu a mají tendenci se zkracovat. Díky tomu dochází k opačnému účinku a u svalu místo k posílení dojde k oslabení.
- Dobrý posilovací účinek zkvalitní optimální dýchání (Bursová et al., 2003).

2.11 Regenerace

Výkonnostní a vrcholový sport obsahuje velké množství zatížení pro lidský organizmus v tréninku nebo v soutěžních utkání, díky kterému dochází u sportovců k nepříznivému ovlivňování psychického i fyzického výkonu. Zanedbáním regenerace se u sportovce může nakumulovat únava, jejímž následkem je fatální pokles fyzických i psychických sil, stagnace v tréninku nebo ztráta sportovní formy. Regenerací nazýváme taková opatření, která vedou k zotavení organismu, odstraňují únavu a obnovují duševní a tělesnou výkonnost. Nezbytnost regenerace závisí na náročnosti tréninkové jednotky nebo soutěžního utkání. Regenerační efekt nenastane ihned, ale přichází postupně (Pastucha et al., 2014).

Buzek et al. (2007) rozdělují regeneraci podle způsobů, díky kterým dochází k odstranění únavy např.:

- *Pasivní* – kdy dochází k odstranění únavy bez vnějšího zásahu a obnovuje se rovnováha všech funkcí,
- *Aktivní* – kdy dochází k vnějším zásahům, díky kterým se zrychluje regenerace hráče a může si tak zvýšit tréninkové dávky,
- *Časnou – provádíme* ihned po ukončení tréninkové jednotky nebo soutěžního utkání k rychlejšímu uvolnění a zklidnění,
- *Pozdní* – provádíme po několika hodinách nebo druhý den.

Tréninkové i zápasové plány by měli podle daného objemu zatížení a trvání jak už fyzického, tak i psychického brát na ohled regenerační pochody. Máme mnoho prostředků, které lze použít k regeneraci a nesmíme na ně zapomínat. Nejčastěji využívané jsou masáže a vodoléčebné procedury, ale existuje i mnoho dalších forem regenerace, které při správné aplikaci odstraní únavu. Máme prostředky a metody regenerace, které při správném užívání mají svůj význam a opodstatnění.

Výše uváděné metody a prostředky dělí Buzek et al. (2007):

- *Na pedagogické prostředky regenerace*, které důležitou formou regenerace sportovce. Kromě regenerace musíme dbát na individuálních schopnostech sportovce (dědičnost, zdravotní stav a funkční zdatnost). Čtyři základní pedagogické prostředky:
 - individualizace tréninku,
 - variabilita zatížení a různorodost tréninkového prostředí,

- uspořádání denního režimu sportovce,
- optimalizace tréninkového procesu, budování vnitřních vztahů v kolektivu.
- Na psychologické prostředky regenerace, které jsou podstatnou částí regenerace. Mezi psychologické prostředky regenerace patří:
 - napětí hráče,
 - psychické a emoční prostředí, ve kterém se vyskytuje,
 - hospodaření s časem,
 - duševní rovnováha a tolerance vůči frustraci,
 - psychická odolnost,
 - ovládání vnitřních obav ze složitých situací,
 - nadměrné zátěže nebo obtížného výkonu,
 - dobrý kolektiv,
 - prevence proti depresivnímu syndromu.

Pomoc při řešení problému můžeme najít u trenéra nebo jiných členů realizačního týmu. Některé případy však potřebují psychoterapeuta, který díky snadno přístupným postupům zvládá řešit depresi. Mezi známé a jednoduché metody patří relaxace a autoregulační cvičení jako je např. *Jakobsonova progresivní svalová relaxace*, sugesce a autosugesce či jóga.

- Na farmakologické prostředky regenerace, které lze rozdělit
 - na nedopingové látky, dnes velmi populární, které při užití neničí zdraví a při odpovídajícím užívání stačí k odstranění únavy. Jedná se o regenerační doplňky stravy, které obsahují vodu, minerální látky, stopové prvky, vitamíny, bio stimulační látky, tuky, bílkoviny a cukry.
 - na dopingové zakázané látky, které jsou nevhodné a jejich užívání je závažné kvůli velikému zdravotnímu riziku a také z pohledu etiky sportu.
- Na biologické prostředky regenerace, které používáme nejčastěji, a patří mezi důležité prostředky regenerace. Obecně je můžeme rozdělit:
 - na výživu,
 - hydrataci a mineralizaci organismu,
 - na pohybovou regenerační aktivitu (regenerační cvičení kompenzující únavu spojené se strečinkem a protahováním zkrácených svalů,

uvolnění svalového napětí a posílení ochablých svalů. Regenerační cviky ve vodě a sportovní činnost, při které zapojujeme neunavené svalové skupiny plus relaxační cvičení,

- o fyzikální a balneologické prostředky regenerace (tepelné, vodní, světelné a elektrické procedury, masáže a aktivní pohybová cvičení).

2.11.1 Vodní procedury

Podle Šlaga et al. (2018) se hydroterapie běžně používá za účelem zmírnění nebo odstranění účinku intenzivního tréninku a rychlého obnovení fyzického i psychického stavu. Poskytuje alternativu fyzioterapeutických procedur, jako jsou masáže, sauna nebo kryoterapie.

Účinnost hydroterapie a rychlost zotavení po zátěži může být ovlivněna nejen výběrem postupu, ale i řadou dalších faktorů, jako například teplotou vody, trváním procedury, pohlavím nebo dobou mezi ukončením zátěže a léčbou. Dalším z faktorů souvisejících s rychlostí zotavení je teplota a tlak vody. Optimální strategie pro podporu regenerace se bude mezi jednotlivci lišit v závislosti na typu únavy, intenzitě tréninku a individuální efektivnosti.

Klasifikaci léčby podle teploty vody rozděluje Šlaga et al., (2018):

- Na ponoření do studené vody (≤ 20 °C),
- Na ponoření do teplé (≥ 36 °C),
- Na kontrastní vodní terapie (střídání studené a teplé vody).

Ponoření do studené vody (≤ 20 °C) je v současné době jednou z populárních metod pro podporu regenerace u sportovců po intenzivním fyzickém cvičení. Existují ponorné koupele pro dolní končetiny nebo plné lázně a teplota vody se obvykle pohybuje mezi 5 °C a 16 °C. Ponoření do studené vody je nejlépe provést ihned po zátěži což vede k většímu kardiovaskulárnímu zotavení, poklesu srdeční frekvence, krevního tlaku nebo jádra tělesná teplota. Potlačuje také zánět, snižuje koncentraci kreatinkinázy v krvi nebo laktátu.

První použití *ponoření do teplé vody* (≥ 36 °C) a jejich účinky byly hlášeny v roce 1966. Nejčastěji používaným druhem léčby je ponoření po úroveň hlavy a krku, ale využívá se i sprchování těla. Předpokládá se, že teplota vody používána při koupeli je přibližně 34–36 °C. Využití teplé koupele je v současné době nejméně často používanou metodou vodoléčby. Odborníci často doporučují doplnění této procedury

s jinými léčbami, např. masáží vybraných svalů s použitím vysokotlakých proudů vody anebo vzduchu. Vasodilatace (relaxace hladkého svalstva v cévním systému) a výsledný zvýšený průtok krve jsou typické účinky teplé koupele. Příznivé účinky teplé koupele (při 38–40 °C) byly prokázány a terapie teplou vodou může usnadnit adaptaci na cvičení v horkém prostředí.

Kontrastní vodní terapie (střídání studené a teplé vody) zahrnuje střídání teplé a studené vody. Obvykle to zahrnuje ponoření celého těla nebo do lázně nebo vodní sprchu. Navíc je možné použít částečné ponoření dolních končetin po kyčelní kloub nebo 5 cm nad kolenem. Teplota vody používaná pro studenou lázeň se obvykle pohybuje mezi 10–15 °C a pro horkou lázeň 35–38 °C. Střídání studené a teplé vody je vnímáno jako účinná metoda pro snížení mnoha symptomů. U těla vystavenému střídavým vysokým a nízkým teplotám se předpokládá, že urychlí krevní oběh, který usnadňuje eliminaci metabolitů. Kontrastní voda způsobuje významně vyšší redukci laktátu, snížení únavy, obnovu svalové síly a obnovení všeobecné pohody.

Velmi dobré účinky terapeutické, ale i regenerační má vířivá vana. Je dána různými fyzikálními principy přenosu tepla v prostředí vody, které se kombinují s mechanickými účinky masážních trysek a stlačeného vzduchu (Whirlpool). Voda ve vířivé vaně má zpravidla teplotu mezi 35–39 °C (Pastucha et al., 2014).

2.11.2 Saunování

Saunu můžeme definovat jako koupel horkým vzduchem o teplotě 60–90 °C při vlhkosti 10–30 °C. Za vhodnou formu prevence se považuje *finská sauna*, kde se teplota liší podle toho, v jaké výšce se při pobyt v sauně nacházíme. U podlahy se teplota pohybuje kolem 40 °C, zatímco u stropu kabiny se teplota pohybuje okolo 110 °C. Při dýchání ve vyhřáté sauně se z těla odpařuje pot a dochází k ochlazení organismu. Tělo se v sauně prohřívá v poměru jeden stupeň během deseti minut a díky tomu je využívání sauny příjemné a zdraví jedinec ji dobře snáší. Důležitou částí saunovací procedury je ochlazení studenou vodou. K ochlazení se využívá sprchování, omývání ponoření nebo plavání a odpočinek na čerstvém vzduchu. Celý cyklus je dobré zopakovat dvakrát až třikrát zhruba po dobu patnácti minut. K pobytu v sauně také patří mechanické dráždění kůže speciálními masážními rukavicemi nebo kartáči z přírodních materiálů. Dochází tak k histaminové reakci kůže a k dilataci kapilár. Saunování působí blahodárně na fyzickou a psychickou stránku organismu. Pravidelné využívání saunovací procedury díky vyprovokování organismu na tepelný

podmět posílí obrané schopnosti organismu. Preventivně působí na nemoci dýchacích cest, alergie nebo otužování. Pro sportovce se v rámci regenerace a přípravy projevuje využití saunování v udržení kondice a lepší odolnosti organismu. Kladné efekty má také vliv na odstraňování únavy po výkonu (Müllerová, 2010).

2.11.3 Kryoterapie

Systémová kryoterapie se v současné době používá pro léčebné a preventivní účely a pro obnovení vhodných tělesných funkcí, pokud byly narušeny. Celotělová stimulace extrémně nízkými teplotami má za cíl ochlazení celého organismu, aby tak došlo k pozitivním fyziologickým účinkům. Intenzita ochlazování osob závisí na teplotě v kryokomoře a délce jeho trvání. Přesné parametry tohoto postupu jsou různé. Adaptace těla se provádí v předkomoře v teplotním rozsahu od -50 až -60 °C a trvá desítky sekund. V kryokomoře se teplota pohybuje v rozmezí -110 až -190 °C a trvání léčby nepřekročí 3 min. V lidském těle aktivuje generalizované fyziologické a obranné reakce a termoregulační mechanismy. Extrémně nízké teploty mají analgetické účinky a snižují svalové napětí, aniž by byla ohrožena jejich pevnost. Endokrinní účinky zahrnují změněné koncentrace různých hormonů včetně adrenokortikotropního hormonu, kortizolu, katecholaminů (noradrenalin a adrenalin), testosteron, thyrotropinu a hormony štítné žlázy. Kryogenní teploty zesilují imunitu a mohou vysrážet biochemické buněčné reakce včetně uvolnění růstových faktorů, jako je epidermální růst faktorem a peptidem uvolňujícím růstový hormon. Kryoterapie je široce používána ve sportu, protože má pozitivní vliv na celkové zdraví a tělesnou zdatnost sportovců prostřednictvím regeneračních procesů a biologické obnovy. Pomáhá také s připraveností k provádění další fyzické námahy. Sportovci ve vztahu k pravidelným tréninkům a vysoké úrovni námahy jsou pravděpodobně lépe připraveni se vyrovnat s fyzickou námahou. Jejich obranné mechanismy by měl fungovat lépe ve srovnání s lidmi, kteří nesportují (Debiec-Bak, Pawik a Skrzek, 2016; Roslanowski, Glibowski, Winiarski a Wilk, 2018).

2.11.4 Regenerační a sportovní masáž

Regenerační a sportovní masáž je úkon, při kterém je masér v přímém kontaktu s masírovanou osobou a k manipulaci s měkkými tkáněmi a ošetření segmentů těla používá základní hmaty, kterých je pět. Masér masáž provádí na masérském lehátku a k masáži využívá emulze, masážní oleje a balzámy. Musí dodržovat základní

hygienické zásady. Masáž slouží k rychlejší fyzické i psychické regeneraci organismu. Masáž způsobuje krevní a mízní oběh, svalový tonus a centrální nervový systém, díky čemuž dojde v organismu k odvodu metabolitů z tkání a výměně živin. Také má dobrý vliv na klouby těla a uvolňuje psychické napětí. Účinek masáže závisí na volbě jednotlivé masáže, druhu, intenzitě, rychlosti a směru prováděných hmatů. Mezi pět základních hmatů u masáže patří tření, hnětení, roztírání, tepání a chvění. Sportovním typem masáže můžeme zahájit přípravu na tréninkovou jednotku nebo utkání a prokrvíme a zahřejeme tak svaly na výkon. Sportovec může masáž aplikovat také během přestávky nebo mezi poločasy utkání, ale netrvají tak dlouho. Po ukončení tréninkové jednotky nebo fotbalového utkání může hráč zvolit masáž trvajících i několik minut, díky které pomůže odstranit únavu (Dostálová a Sigmund, 2017).

Účinek masáže na organismus sportovce dělí Dostálová a Sigmund (2017) na mechanickou, chemickou a reflexní cestou. Těmto účinkům dochází díky maserským hmatům, které v těle vyvolávají změny i vzdálenější reflexní změny a dojde tak k manipulaci s měkkými tkáněmi.

- Mechanické – snížení adheze tkáně, zvýšení poddajnosti svalu, zvýšení rozsahu kloubního pohybu,
- Chemické – uvolnění histaminových látek, které rozšíří cévy pod kůží a změní se barva kůže na červenou, látky se dostávají krevním oběhem do celého těla,
- Reflexní – tělesné uvolnění nebo naopak nabuzení.

Mezi masážní prostředky, které jsou důležitou součástí samotné masáže jsou emulze, které jsou složeny z vody, oleje a emulgátoru, který slouží k jejich společnému propojení. Masážní emulze jsou vhodný masážní prostředek díky skluzu, který je při masáži důležitý, nemastí a jednoduše se vymývají. Masážní emulze se vyrábějí ve více variantách, které se rozdělují podle barev na bílou, zelenou, červenou a modrou. Bílá, základní emulze je univerzální a slouží k běžnému užívání a lze ji užívat dlouhodobě. Červená, hřejivá emulze díky přísadám, které obsahuje vyvolá vyšší pocit prohřátí. Zelená emulze je zklidňující a díky složení má příznivé účinky proti bolesti a únavě. Poslední barvou emulze je modrá, která má chladiivé účinky a vyvolává pocit chladu a osvěžení. Oblíbenými prostředky jsou v masérské praxi také přírodní oleje a jejich předností je velmi dobrý skluz, přilnavost a nevysušení pokožky během masáže. Mezi špatné vlastnosti patří horší omyvatelnost. Můžeme použít také balzámy, které mají snadnou vstřebatelnost a dobrý skluz. Jsou tuhé a po kontaktu

s pokožkou se rozpouštějí. V masérské praxi lze využít i lihové masážní prostředky, které jsou tekuté a jsou určeny ke krátké masáži, kvůli jejich rychlé vstřebatelnosti a nedostatečnému skluzu (Dostálová a Sigmund, 2017).

2.12 Další možnosti prevence

2.12.1 Výživa a pitný režim sportovce

Potravu, kterou přijímáme dává tělu energetické a stavební látky důležité k životu a v přípravě sportovce hraje velmi důležitou roli. Energie vzniklá z potravy je potřeba k biosyntetické reakci a pro stálé vnitřní prostředí organismu. Kvalitní výživa svým dlouhodobým efektem u sportovce má vliv na podání kvalitního výkonu v tréninku a utkání, rychlou regeneraci a zdraví sportovce (Maughan a Burke, 2006; Pastucha et al., 2014).

Pokud jde o *výživu*, je důležité rozlišit profesionální a amatérské sportovce. Amatéri nemusí jíst specificky upravenou stravu, pokud dodržují základní zvyklosti racionální stravy. Vrcholový sportovec je pravidelně vystavován maximálním výkonům a je důležité, aby zásoboval tělo plnohodnotnou, energeticky a živinově vyváženou stravou a k tomu eventuálně využil i kvalitní potravinové doplňky (Pastucha et al., 2014).

Pitný režim je při sportovní činnosti velice důležitý. Nízké množství obsahu vody v těle vede k dehydrataci a tím pádem i ke snížení sportovní výkonnosti. Stejně jako optimální výživy tak i pravidelný přísun tekutin je důležitý k udržení dobrého výkonu. Nedodržení přísunu tekutin může vést ke zdravotním komplikacím. K největším ztrátám tělesných tekutin dochází při výkonech dlouhého trvání, vysokých teplotách vzduchu nebo vyšší vlhkosti vzduchu. Z toho důvodu je důležité ztracené tekutiny pravidelně po celou dobu sportovního výkonu doplňovat a už před začátkem zátěže s pitným režimem začít.

Pozn. U hráčů fotbalu je doporučené množství tekutin před zátěží (20 min.) 300–500 ml minerálního nápoje a během výkonu 800 až 1600 ml za 1 hod., tzv. rehydratačně-energetického hypotonického nápoje (Maughan a Burke, 2006; Pastucha et al., 2014).

2.12.2 Kinesiotaping

Ve sportu a sportovní fyzioterapii je taping využíván mnoho let. Pomáhá při rychlé úlevě a má korekční účinky, které pomáhají při prevenci zranění. Kinesiotaping⁴ je využíván od počátků sedmdesátých let a do Evropy se dostal na přelomu tisíciletí. Tapovací pásky se prodávají v různých barvách, které nemají žádný vliv na účinnost tapu, ale jde spíše o druh módy či druh marketingové strategie společností, které je vyrábí. Vlivem psychosomatiky však u některých sportovců může barva pomoci k intenzivnějšímu vnímání tapu na pokožce (Doležalová a Pětivlas, 2011).

Kinesiotape (*K-tape*) je vyrobena na principu bavlny s elastickými vlastnostmi, podobnými, jako má lidská kůže, vypadající jako lepicí páska. Má dobré přilnavé vlastnosti a díky elasticitě mohou svaly na kterých je přilepena aktivně pracovat a chrání je v celém jejich průběhu. Kinesiotape se na tělo skoro vždy lepí při maximálně možném natažení svalu z důvodu, aby po svalové relaxaci došlo k zvrásnění pásky na kůži. Nalepená páska má odlehčit a uvolnit okolní vrstvy poraněné oblasti. Správně nalepený K-tape by měl: korigovat funkci svalů, efektivně působit při stimulaci a tlumení napětí ve svalu a regulovat svalovou únavu a předcházet křečím, zlepšovat lymfatický a krevní průtok a také redukovat vznikající tlak v poraněné oblasti, snižovat vnímání bolesti ke které dochází při aplikování tapu, snížit riziko vykloubení kloubů a zvýšit stabilitu kloubu. Výhodou používání K-tapu oproti běžnému pevnému tapu je relativně bezpečná aplikace a minimální nežádoucí účinky. K-tape umí přizpůsobovat pohyb v kloubu a aktivovat svaly v potřebném zapojení.

Na účinku kinesiotapingu se podílí mnoho faktorů a mezi nejvýznamnější se mohou podle Doležalové a Pětivlase (2011) řadit:

- ovlivnění svalového tonu díky proprioreceptorům v kůži a svalech,
- zmírnění tlaku tkáňových tekutin díky zvrásnění pásky,
- psychosomatické vlivy sportovce, placebo efekt.

V podstatě je účinek K-tapu určen směrem tahu k-tapovací pásky. K-tape lze lepit dvěma směry s různou intenzitou napnutí pásky. Je důležité znát anatomii svalů a šlach a vycházet ze směru jejich vláken při diagnostice problému. Například při utlumení bolesti v případě úrazu, křeče nebo akutní bolesti, ve svalu aplikujeme tah pásky od úponu svalu k jeho začátku. V případě, že chceme svalovou činnost daného

⁴ Kinesiotaping vyvinul japonský chiropraktik dr. Kenzem Kasem

svalu podpořit při chronické bolesti díky oslabenému svalu, musíme tah pásky aplikovat jako podporu svalů ve směru jeho koncentrace, to znamená od začátku k jeho úponu (Doležalová a Pětivlas, 2011).

Užívání kinesiotaingu je jednoduché, ale je důležité držet se zásad jeho aplikování. Plného účinku nalepeného tapu dosáhneme v plném protažení svalů či oblasti, kterou máme poraněnou. Díky tomuto docílíme k zachování celého rozsahu pohybu tapované části a zvráštění pásky po vrácení svalů do neutrální polohy. Důležité je také vědět důvod nalepení pásky a čeho tím chceme dosáhnout. K-tape je tedy možné využít na podporu oslabených svalů, utlumení přetížených svalů nebo napravovat postavení kloubních segmentů (Doležalová a Pětivlas, 2011).

2.12.3 Fotbalové chrániče holenní kosti

Chrániče holenní kosti (Obrázek 6) jsou jeden z preventivních metod před poraněním dolních končetin. Jejich hlavní funkcí je chránit měkké tkáně a kosti dolních končetinách před vnějším poraněním. Holenní chránič poskytuje ztlumení nárazu a usnadňuje rozptýlení energie, čímž se snižuje riziko vážných zranění. Používáním chráničů holenní kosti se snižuje počet drobných zranění, ale nezabrání vážnějším zraněním, např. zlomenině holenní kosti. V současné době se vyrábí vnější plášť chrániče z tuhých materiálů (plast, uhlík, kevlar atd.), vnitřní část je z měkkého materiálu, který zmenšuje maximální nárazovou sílu. Holenní chránič má za cíl zabránit poranění, pohmoždění a propíchnutí, ale ne zlomeninám a je ve všech fotbalových asociacích povinné ho užívat při hře (Tatar, Ramazanoglu, Camliguney, Karadag Saygi a Cotuk, 2014).



Obrázek 6. Holenní chrániče – fotbalové chrániče.

2.12.4 Kolenní ortézy

Kolenní ortézy (Obrázek 7) patří mezi zdravotnickou pomůcku využívanou k prevenci před poraněním kolene nebo také při rekonvalescenci po úrazu. Kolenní ortézy patří mezi nejčastěji používané sportovní zdravotnické potřeby. Využívají se ke zpevnění kolene a vazů v něm a pro mnoho sportovců slouží jako psychologická pojistka před poraněním. Fotbalisté používají sportovní ortézy upravené na vyšší zátěž kolene, nepřekáží při výkonu a ochraňují kolena a vazy před poraněním (“Ortéza na koleno”, 2019).



Obrázek 7. Kolenní ortéza.

3 CÍLE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY

3.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem bakalářské práce je doporučit preventivní pohybové programy k předcházení nejčastějších zranění u fotbalistů.

3.2 Dílčí cíl

Dílčím cílem je dokumentovat nejčastější poranění dolních končetin, jejich vznik a příčinu u fotbalistů krajského přeboru Olomouckého kraje.

3.3 Výzkumná otázka

Budou nejčastějšími zraněními hráčů fotbalu krajského přeboru Olomouckého kraje úrazy a poranění dolních končetin, jak je obvykle uváděno ve statistikách špičkových fotbalistů?

3.4 Úkoly a limity práce

Z cílů práce a z výzkumné otázky vyplynula řada úkolů, které bylo potřeba pro úspěšné dokončení bakalářské práce provést a splnit:

- Literární a časopiseckou odbornou rešerši, ověřovat internetové odkazy v oblasti fotbalu,
- Kritickou analýzu všech prezentovaných materiálů (česká periodika, odborná literatura, ověřené internetové odkazy aj.),
- Harmonogram organizace ankety,
- Ověřit a distribuovat anketní šetření,
- Připravit zápisy a zpracování výsledků,
- Vypracovat metodiku hodnocení a srovnání dat,
- Srozumitelně demonstrovat závěry výzkumu (obrázky, tabulky, grafy, popř. komentáře) pro možné uvedení do praxe.

4 METODIKA

4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor tvořilo 67 dospělých aktivních fotbalistů (kalendářní věk $R_{\max}-R_{\min}$ = 53-18 let) hrajících I. A třídu Olomouckého kraje v sezóně 2018-2019. Mužstva, resp. probandi byli vybráni náhodně a sportovní věk (doba trvání v soutěžním fotbalu) se odvíjí od momentálního věku účastníků ankety.

4.2 Výzkumná metoda

4.2.1 Anketa

Pro zjišťování aktuálního zdravotního stavu (sportovní zranění, úrazy nebo poranění při provozování fotbalu) jednotlivých hráčů jsme zkonstruovali jednoduchou anketu s co možná nejsrozumitelnějšími otázkami, doprovázenými jednoduchými schémata a popisky (Příloha 1). Pilotní anketu jsme ověřovali na hráčích mateřského oddílu SK Lipová a zadání i výsledky jsme konzultovali s trenéry i hráči.

Anketní lístky obsahovaly 8 položek, které byly navíc rozděleny podle závažnosti zranění (A – vážné zranění s doporučeným léčením >21 dní, B – středně vážné zranění s doporučeným léčením 7-20 dní, C – lehké zranění s doporučeným léčením <7 dní).

Distribuci anketních lístků jsem realizoval osobně, stejně tak jsem objasnil záměr, cíl a předpokládaný výsledek šetření. Dohlížel jsem na správné vyplnění anketních otázek, popř. poradil s problémem. Sesbírané lístky jsem vyhodnotil a porovnal stanovil věkové kategorie (I. <23 let; II. 24-31 let; III. >32 let). Výhodou osobní angažovanosti při distribuci a přispění radou při vyplňování ankety bylo, že z rozdaných anketních lístků (n=67) se vrátil a k použití sloužil plný počet lístků.

Všichni zúčastnění (n=67) výzkumného sledování souhlasili s anonymní prezentací výsledků v bakalářské práci. Oficiální poučení přečetli a souhlas potvrdili svým podpisem (Příloha 2).

4.3 Kritická analýza a hodnocení výzkumu

Všechny odpovědi z anketních lístků jsme rozdělili jednak podle věkových kategorií, jednak podle závažnosti zranění fotbalistů.

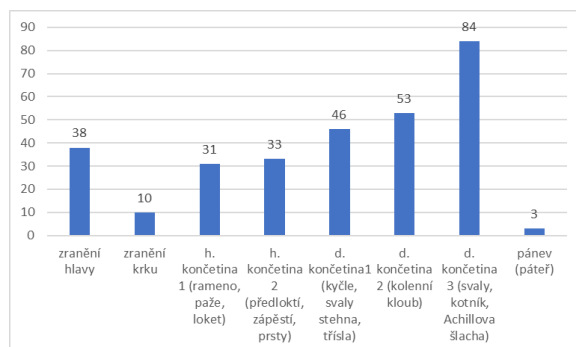
Výsledky byly zaznamenávány do předem připravené tabulky a vypočítány základní statistické hodnoty (statistické funkce v Excelu), např. aritmetický průměr (MD), směrodatnou odchylku (SD), minima (MIN) a maxima (MAX).

Dalšími výsledky, které jsme považovali za významné a charakterizující momentální zdravotní stav pohybového aparátu byl výčet zranění jednotlivých partií těla fotbalistů a četnost závažnosti zranění v kategoriích A, B a C. Nezávažnější výsledek našeho šetření byl sumář zranění, který jsme kromě tabulky zpracovali pro názornost i do přehledného grafu.

5 VÝSLEDKY

5.1 Celkový počet úrazů

První vyhodnocenou oblastí je *celkový počet úrazů* v jednotlivých partiích těla u hráčů v době trvání soutěžní kariéry. Úrazy jsme pro jejich přehlednost rozdělili podle jednotlivých partií.



Graf 3. Výčet zranění sledovaných partií těla.

Z uvedeného diagramu (Graf 3) vyplývá, že počet zranění v jednotlivých partiích se liší. Nejčastěji zraněnou částí těla byla u probandů dolní končetina 3, do které v anketě patřil především hlezenní kloub, lýtkový sval a Achillova šlacha. Nejméně často došlo u probandů ke zranění v oblasti pánve.

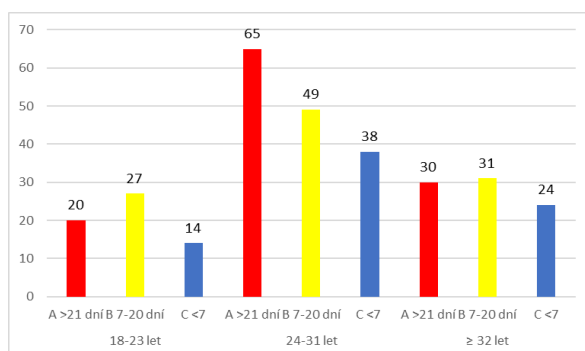
5.2 Závažnost zranění

V diagramu (Graf 4) je rozdělena *závažnost zranění podle výskytu* do kategorií A, B a C (A – vážné zranění s doporučeným léčením >21 dní, B – středně vážné zranění s doporučeným léčením 7-20 dní, C – lehké zranění s doporučeným léčením <7 dní) a *podle věkových kategorií* (I. - ≤ 23 let, II. 24–31 let a III. ≥ 32). Výsledkem je suma všech úrazů v dané kategorii A, B, a C.

V první věkové kategorii (I. ≤ 23 let), ve které bylo zařazeno (n=17) probandů převažuje závažnost zranění B (středně vážné zranění s doporučeným léčením 7-20 dní) a to ve 27 případech.

Ve druhé věkové kategorii (II. 23-31 let), ve které bylo zařazeno (n=34) probandů docházelo nejčastěji k závažnosti zranění A (vážné zranění s doporučeným léčením >21 dní) a to v 65 případech. Vysoký počet zranění je dán 2x větším počtem probandů, ale i tím, že věková kategorie (II. 23-31 let) patří mezi ty, kdy dochází k adaptaci

na mužský fotbal, ve kterém je kladen daleko větší důraz na hráče. Více zranění v této kategorii může být i tím, že hráči často přecházejí ze studentského života do pracovního a tréninky i zápasy jsou často absolvovány bez dostatečného odpočinku. Ve třetí věkové kategorii (III. ≥ 32) bylo zařazeno ($n=16$) probandů. Rozdíl mezi četností úrazů není velký, ale nejčastěji docházelo k závažnosti zranění B (středně vážné zranění s doporučeným léčením 7-20 dní) a to v 31 případech. V případě, že by v konkrétní věkové kategorii bylo stejně probandů jako ve věkové kategorii (II. 23-31 let), počet úrazů by byl mnohem větší, a to hlavně díky „opotřebovanosti“ hráčů a kvůli věku i větší náchylnosti ke zranění.



Graf 4. Četnost závažnosti zranění v kategorii A, B, C.

5.3 Četnost zranění jednotlivých partií těla

V odborné literatuře popisující zranění při aktivním sportu, a především ve fotbalu (Bahr, 2008; Votík, 2009; Kroček, 2014 aj.) se nejčastěji setkáváme s poraněními hlezenního kloubu, kolenního kloubu, tzn. především partií dolních končetin.

Domnívám se, že výskyt zranění ve fotbalu krajské úrovně se budou zranění rovněž ponejvíce dotýkat zmiňovaných partií těla.

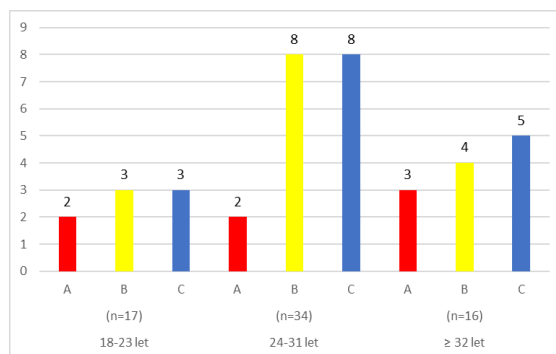
Jak je zřejmé z Tabulky 6 patří zmiňovaná zranění k nejčastějším – zranění dolní končetiny v oblasti hlezenního kloubu, svalu lýtka a Achillovy šlachy, dále ke zranění kolenního kloubu a poté ke zranění kyčle, svalů stehna a třísla.

Tabulka 6. Sumář konkrétních zranění zjištěných anketou.

Partie těla	18-23 let (n=17)			24-31 let (n=34)			≥ 32 let (n=16)			Σ (n=67)
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
	zranění hlavy	2	3	3	2	8	8	3	4	
zranění krku	0	2	1	1	3	1	0	1	1	10
h. končetina 1 (rameno, paže, loket)	2	3	2	9	3	2	5	4	1	31
h. končetina 2 (předloktí, zápěstí, prsty)	2	4	1	7	5	4	4	3	3	33
d. končetina1 (kyčle, svaly stehna, třísla)	2	4	3	9	9	5	2	7	5	46
d. končetina 2 (kolenní kloub)	6	3	2	17	5	6	8	4	2	53
d. končetina 3 (svaly, kotník, Achillova šlacha)	6	7	2	18	16	12	8	8	7	84
pánev (páteř)	0	1	0	2	0	0	0	0	0	3
M	2,5	3,4	1,8	8,1	6,1	4,8	3,8	3,9	3,0	
SD	2,179	1,654	0,968	6,173	4,594	3,700	2,947	2,522	2,291	
MIN	0	1	0	1	16	12	8	8	7	
MAX	6	7	3	18	0	0	0	0	0	

5.3.1 Zranění hlavy

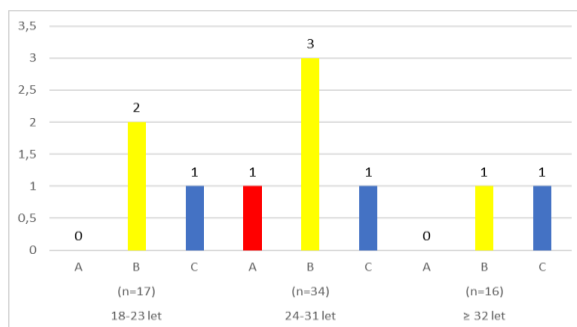
Zranění hlavy je v diagramu (Graf 5) nejčastějším úrazem ve věkové kategorii (II. 24-31 let), kde se jedná o závažnost úrazu B a C. K úrazům hlavy dochází při srážce se soupeřem, který může mít za následek otřes mozku nebo tržnou ránu.



Graf 5. Zranění hlavy.

5.3.2 Zranění krku

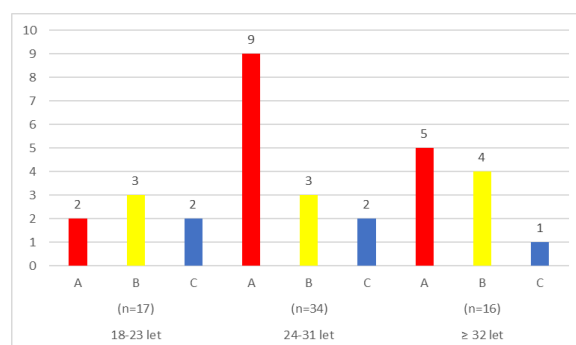
Zranění krku je podle diagramu (Graf 5) málo častým zraněním, ale může být velice nebezpečným. Ve věkové kategorii (II. 24-31 let) došlo ke zranění hlavy nejčastěji.



Graf 6. Zranění krku.

5.3.3 Zranění horních končetin v oblasti ramene, paže a lokte

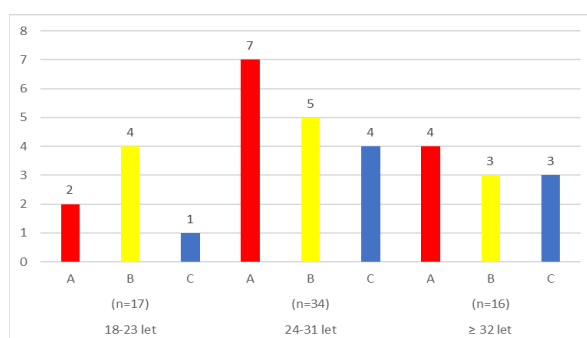
Podle diagramu (Graf 7) nejsou zranění v této oblasti příliš častá. Nejčastěji se jedná o úrazy kategorie A, mezi které často patří vykloubené rameno nebo problémy s klíční kostí po pádu z výšky.



Graf 7. Zranění horních končetin v oblasti ramene, paže a lokte.

5.3.4 Zranění horních končetin v oblasti předloktí, zápěstí a prstů

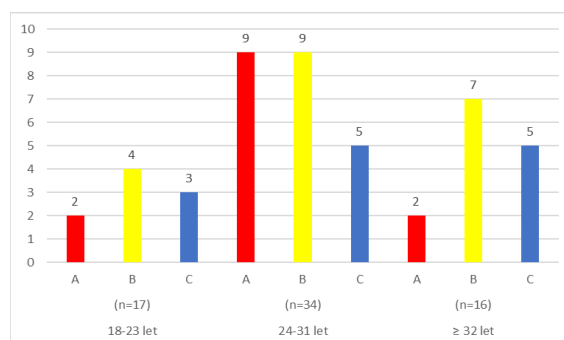
Z diagramu (Graf 8) lze vyčíst, že nejčastěji se v tomto případě objevuje úraz ve věkové kategorii (II. 24–31 let) se závažností úrazu kategorie A. Zranění mohou být způsobena nekontrolovatelným dopadem na horní končetinu nebo po prudké ráně míčem.



Graf 8. Zranění horních končetin v oblasti předloktí, zápěstí a prstů.

5.3.5 Zranění dolních končetin v oblasti kyčle, svalů stehna a třísla

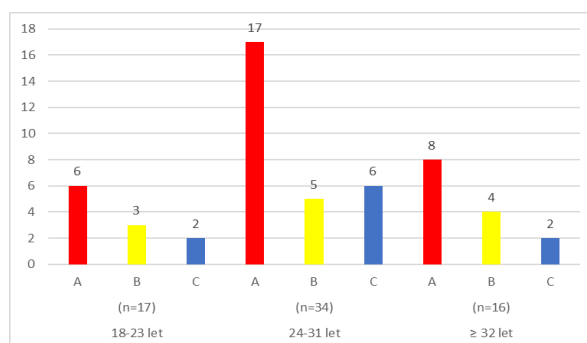
V diagramu (Graf 9) je zřejmé, že k úrazu v oblasti kyčle, svalů stehna a třísla dochází nejčastěji u hráčů věkové kategorie (II. 24–31 let). Závažnost úrazů je opětovaně podle kategorie A a B.



Graf 9. Zranění dolních končetin v oblasti kyčle, svalů stehna a třísla.

5.3.6 Zranění dolních končetin v oblasti kolenního kloubu

Podle diagramu (Graf 10) dochází velmi často k úrazu v oblasti kolenního kloubu u hráčů věkové kategorie (II. 24–31 let). Závažnost úrazu je nejfrekventovaněji hodnocena A.

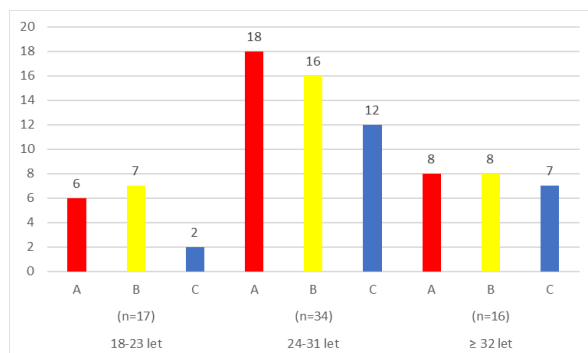


Graf 10. Zranění dolních končetin v oblasti kolenního kloubu.

5.3.7. Zranění dolních končetin v oblasti hlezenního kloubu, Achillovy šlachy a lýtkového svalu

Z diagramu (Graf 11) vyčteme, že nejčastěji k úrazu v oblasti hlezenního kloubu, Achillovy šlachy a lýtkového svalu dochází u hráčů věkové kategorie (II. 24–31 let). Závažnost úrazů je nejčastěji klasifikována podle kategorie A a B.

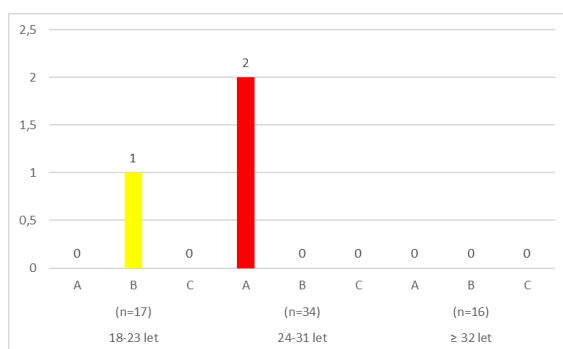
Četnost úrazů je dána větším množstvím probandů a potvrzuje informace z odborné literatury.



Graf 11. Zranění dolních končetin v oblasti hlezenního kloubu, Achillovy šlachy a lýtkového svalu.

5.3.8 Zranění v oblasti pánve

Jak je zřejmé z Grafu 12, k úrazům v oblasti pánve dochází nejméně často. Např. ve věkové kategorii (II. 24–31 let) došlo ke konkrétním úrazům závažnosti kategorie A pouze 2x.



Graf 12. Zranění v oblasti pánve.

5.4 Návrh kompenzačních a doplňkových cvičení

Sledování výskytu nejčastějších poranění fotbalistů v 1.A třídě Olomouckého kraje vnímáme jako výchozí a důležitý aspekt zefektivňování sportovní přípravy hráčů. V sestavení souboru, resp. programu kompenzačních a doplňkových cvičení vidíme jeden z důležitých faktorů prevence negativních vlivů současného fotbalu na krajské úrovni.

Mezinárodní fotbalová federace (FIFA) vytkla ke zkvalitnění přípravy několik cílů. Jednou z met je cíl snížit výskyt a vážnost zranění fotbalistů (Kirkendall, 2013).

Autoři Programu +11 (Units, Owoeye, Akinbo, Tella a Olawale, 2014) zkonstruovali strukturovaný plán rozcvičení, který má snížit výskyt zranění, zvýšit bezpečí a prevenci zranění fotbalistů od 14 let⁵.

Pro naše potřeby vycházející z anketního šetření výskytu a četnosti zranění s ohledem na konkrétní partie těla jsme analyzovali Kirkendallův (2013) program a pokusili se ho aplikovat v podmínkách krajské fotbalové soutěže. Akceptovali jsme *posloupnost intervenční jednotky* (zahřívací část, strečink, plyometrická a rovnovážná cvičení a běžecká cvičení), *dobu trvání speciální „prevenční“ tréninkové jednotky* cca 20 min. i počet odpovídajících cvičení (n=15).

5.4.1 Doporučená prevenční cvičení

1. *Zahřívací část a strečink* – 10 párů kuželů v souběžných řadách, vzdálených od sebe 5–9 m (rozestavení kuželů je stejné pro všechna běžecká cvičení). Dvojice (trojice podle počtu řad) běží 2x klusem od prvního kuželu k poslednímu s postupně narůstající rychlostí.

Svaly, na které je cvičení cíleno jsou ohybače kyčle, čtyřhlavý sval stehenní, dvojhlavý sval lýtkový, šikmý sval lýtkový a také hamstringy, lýtkový a přední sval holenní.

Cílem cvičení je celkové zahřátí těla, nutné pro fungování metabolických procesů.

- *Běh s vytáčením kyčlí vně...* úkolem cvičení je ve dvojici pomalým během nebo v chůzi u každého kužele zastavit a přednožit nohu s pokrčením v kolenu a vytočit jí do unožení směrem vzad (u každého kužele se vystřídá pravá i levá noha). *Svaly, aktivně zapojené ve cvičení* jsou ohybače kyčle, velký, střední a malý sval hýžděový, napínač stehenní povázky a také dlouhý a velký přitahovač, krejčovský sval a hruškovitý sval.
- *Běh s vytáčením kyčlí dovnitř...* úkolem cvičení je ve dvojici pomalým během nebo v chůzi u každého kužele zastavit a přednožit nohu s pokrčením v kolenu a vytočit jí do unožení směrem dovnitř (u každého

⁵ Hlavní přínos Programu +11 zahrnuje snížení rizika úrazu, zvýšení pohyblivosti a koordinace, resp. sportovního výkonu.

kužele se vystřídá pravá i levá noha). Od posledního kužele se skupina vrátí během zpět na start. Důležité je provádět cvik v plném rozsahu ve všech směrech a postupně rozsah zvyšovat

- *Obíhání partnera...* Dvojice vyběhnuvší k prvnímu kuželu se během stranou dostává do středu prostoru, navzájem se oběhne a opět během stranou se vrátí ke kuželu na svoji stranu. *Hlavními svaly, které se zapojí ve cvičení*, jsou dvojhlavý sval lýtkový, šikmý sval lýtkový, velký sval hýžděový, iliotibiální trakt odrazové nohy, přitahovače dopadové nohy a také hamstringy, čtyřhlavý sval stehenní, přední sval holenní, břišní svaly a vzpřimovače trupu a svaly důležité pro držení těla.
- *Běh a skoky s kontaktem ramenem...* Dvojice vybíhá k prvnímu kuželu, cvalem stranou se posouvá k sobě do prostoru mezi řadami kuželů, kde se pár potká a vyskočí proti sobě s dotykem ramen. *Hlavními svaly, které se zapojují ve cvičení*, jsou dvojhlavý sval lýtkový, šikmý sval lýtkový, velký sval hýžděový, iliotibiální trakt, přitahovače, čtyřhlavý sval stehenní, hamstringy a také břišní svaly, lýtkové svaly a přední sval holenní.
- *Běh vpřed a vzad...* Dvojice vybíhá svižným klusem (šlapavý způsob běhu) k druhému páru kuželů a od něj se vrací během vzad opět svižně k prvnímu páru. Pak dvojice vybíhá k třetímu páru kuželů a během vzad se vrací k druhému kuželu. *Hlavními svaly, které se zapojí ve cvičení*, jsou ohybače kyčle, čtyřhlavý sval stehenní, hamstringy, dvojhlavý sval lýtkový, šikmý sval lýtkový, hýžděové svaly a také břišní svaly a vzpřimovače trupu.

2. *Plyometrická a rovnovážná cvičení* – vzpor⁶ na loktech se provádí čelem k podložce, kde se fotbalista vzepré na předloktích a špičkách nohou. Předloktí s rameny svírá pravý úhel, břicho je důležité zatáhnout a mít rovná záda. Výdrž v poloze trvá 20-30 s. Základem optimálního provedení je správné držení těla, poloha loktů, které musejí být pod rameny a celé tělo v jedné rovině.

- *Vzpor na loktech se střídavým zanožením (obtížnost 2)...* Střídavé zanožování ztíží obtížnost cvičení. Dolní končetiny se střídají

⁶ Výdrž ve vzporu je základním cvikem na posilování svalů středu těla.

v zanožování po dvou sekundách a doba trvání série je 40-60 s. (pomalé a kontrolované pohyby a neprohýbání v bedrech).

- *Vzpor na loktech se zanožením (obtížnost 3)...* Cvičení je ztíženo kombinací výdrže v zanožení se zvedáním a pokládání nohy. Doba trvání držení zanožené nohy je 20-30 s, asi 15 cm nad podložkou (neprohýbat se v bedrech a nenechat poklesnout opačnou kyčel). Po položení nohy nastává krátký odpočinek a poté se zvedá druhá noha. *Hlavními svaly, které se zapojí ve cvičení,* jsou zádové svaly a natahovače kyčle.

Hlavními svaly, které se zapojují ve výše uváděných cvičeních, jsou břišní svaly, vzpřimovače trupu, hýžďové svaly a hamstringy a také fixátory ramene včetně rotátorové manžety a fixátory lopatky.

- *Vzpor bokem na lokti a koleni...* Lehu na boku se spodní nohou a paží pokrčenou v pravém úhlu. Vzepřít se na koleni a loktu tak, aby horní rameno, kyčel a koleno byly v jedné přímce. Je důležité, aby loket paže, o kterou se opírá, byl přímo pod ramenem. Výdrž 20-30 s, poté následuje krátký odpočinek a změna stran.
- *Vzpor bokem na lokti a kotníku...* Cvik zaměřen na zatížení svalů středu těla. Poloha je podobná, namísto pokrčeného kolena je spodní noha napnutá a opírá se kotníkem o podložku. Vzepřené tělo na předloktí a chodidle musí být v jedné přímce. Poté se pánev pokládá na podložku a vrací zpět do základní polohy. Pohyb je opakován 20-30 s.
- *Vzpor bokem na lokti a kotníku s unožením...* Výchozí poloha je stejná. Pomalým pohybem unožit horní nohu a pomalu ji přinášit zpět. Pohyb je opakován 20-30 s. a poté změna stran.

Aktivními svaly zapojujícími se do cvičení jsou u vzporů bokem na lokti břišní svaly, vzpřimovače trupu, hýžďové svaly, hamstringy a také fixátory ramene. Vzpor v boční poloze posiluje svaly středu těla, které provádějí a kontrolují pohyby těla do stran. Tato svalová skupina je u fotbalistů často zanedbávána a vede tak ke zhoršení funkce svalů středu těla.

- *Hamstringy pro začátečníky...* K cviku použijeme měkkou podložku, na kterou si klekneme. Partner si dřepne za hráče a drží ho za kotníky. Celé tělo při provádění cviku je zpevněné a od hlavy ke kolenům v jedné rovině. Ruce jsou podél těla anebo v pohotovostní poloze před tělem. Hráč se pomalu předklání a pohyb brzdí pomocí hamstringů a hýžďových svalů. Pokud už nemůže udržet zátěž vlastního těla, uvolní se a pohyb zastaví přechodem do kliku a vrátí se do výchozí polohy (3-5 opakování).

Hlavními svaly, které se zapojí ve cvičení, jsou hamstringy, velký sval hýžďový a také vzpřimovač trupu a břišní svaly. Cvičení posiluje hamstringy a je důležité v prevenci proti zranění kolene, díky udržení stability kolene a kyčle při doskocích a změnách směru.

Cvičení by měli provádět zejména hráči, kteří jsou často zraněni v oblasti hamstringů a to v rámci každého tréninku.

- *Stoj na jedné noze s držním míče...* Míč funguje jako rozptýlení hráče při stožení na jedné dolní končetině (DK) a zkvalitňuje kontrolu nad udržením rovnováhy. Hráč drží míč oběma rukama a hmotnost těla je přenášena na přední část chodidla. Výdrž na noze trvá 30 s a poté se vymění DK. Obtížnost cvičení lze zvýšit různou prací paží (HK) s míčem, např. kroužením míče kolem pasu nebo pod kolenem zdvižené DK.
- *Stoj na jedné noze s házením míče...* Hráči od sebe stojí 2–3 m, oba na stejné noze, míč drží v obou rukách a házejí si mezi sebou. Cvik je náročnější v tom, že chytající hráč musí vnímat let míče, předvídat dráhu letu a držet rovnováhu. Koleno je neustále mírně pokrčené a nesmí se pohybovat vpřed, vzad ani dovnitř. Cvičení trvá 30 s, pak hráči vystřídají DK.
- *Stoj na jedné noze se strkáním do partnera...* Hráči od sebe stojí ve vzdálenosti délky paže, aby do sebe mohli strkat, každý na jedné noze. Cílem cvičení je střídajícím strkáním do různých míst na těle vyvést partnera z rovnováhy a neztratit kontrolu nad svou rovnováhou. Hráč se snaží udržet hmotnost těla na přední části chodidla stejné nohy a hlídat koleno před vychýlením dovnitř. Cvičení trvá asi 30 s, pak hráči vystřídají DK.

Nejaktivnější svaly zapojující se do cvičení jsou ohybače kyčle, natahovače kyčle, napínače stehenní povázky, křečcovský sval iliotibiální trakt a také břišní svaly a vzpřimovače trupu. Cvičení pomáhá udržovat rovnováhu hráčů a volit optimálně správně polohu těžiště těla.

Díky stojí na jedné noze, dřepům a skokům rozvíjejí hráči podle Kirkendalla (2013) schopnost udržet rovnováhu a hlídat pohyb kolene při pohybových činnostech.

- Dřepy s výponem... Základním postavením jsou rozkročené nohy na šířku ramen s rukama v bok nebo podél těla. Podřep do úhlu v kyčli a koleni přibližně 90°. Vzpřímení (probíhá rychleji než podřepnutí) do propnutých dolních končetin a okamžitý přechod do výponu na špičkách, poté zpět na celá chodidla.
- *Chůze s výpady*... Efektivní cvik se zapojením více kloubů najednou k zvýšení dynamické flexibility čtyřhlavých svalů stehenních, ohybačů kyčle a přitahovačů stehna. Výpad je prováděn pomalu a kontrolovaně tak, aby kyčel a koleno svíraly pravý úhel, zadní noha se kolenem téměř dotýká podložky. Koleno přední DK nepřesáhne úroveň špičky zadní DK. Na každou DK se provádí asi 10 opakování.
- *Dřep na jedné noze*... Hráč provádí dřep na jedné noze a snaží se přitom udržet koleno stejné nohy bez vychýlení. Hráči stojí vedle sebe, každý z nich provádí dřep na jedné noze, pro lepší rovnováhu se drží za ramena. Trup těla je vzpřímený. Koleno se pokrčuje maximálně do pravého úhlu, přičemž pohyb zpět se provádí rychleji. Na každou nohu se cvik provede 10x.

Stěžejními svaly, které se zapojují ve cvičení jsou ohybače kyčle, velký sval hýžděový, čtyřhlavý sval stehenní, dvojhlavý sval lýtkový, šikmý sval lýtkový a také břišní svaly, vzpřimovače trupu a hamstringy. Úkolem je omezit zranění, ke kterým dochází při doskocích a změnách směru.

Posílením všech vyjmenovaných svalů dokáže tělo absorbovat dopadové síly a zamezit poranění (Kirkendall, 2013).

- *Vertikální skok*... Nohy jsou rozkročené na šířku ramen a ruce jsou podél těla nebo v bok. Hráč přechází do podřepu až je v koleni úhel asi 90°, výdrž v poloze 2 s, poté výskok do maximální výšky. Doskok na špičky s mírně pokrčenými koleny. Cvičení trvá 30 s.

- *Skoky do stran...* Cvičení zaměřené na doskok na jednu nohu do strany. Cvik je prováděn pomalu a technicky správně. Výchozí poloha je stoj na jedné noze a lehce předkloněný trup, v kyčlích a kolenou mírné pokrčení. Odraz hráče ze stojné nohy asi 1 m stranou a měkký doskok na volnou nohu. Doskočení musí být měkké na špičku s koleny a kyčlemi v mírném pokrčení. Délka skoku se liší podle správně zvládnuté techniky. Cvičení trvá 30 s.
- *Skoky do čtverce...* Spojení pohybů vpřed, stranou a vzad s doskokem snožmo. Pomoci ke skokům může pomoci představa kříže nakresleného na zemi. Skoky jsou prováděny vpřed, vzad, vlevo, vpravo a diagonálně výbušně a maximální rychlostí. Kolena a kyčle jsou mírně pokrčené a doskoky je důležité provádět na špičky bez vychýlení kolen dovnitř. Doskok je velice důležitý a sílu dopadu je potřeba absorbovat kotníky, koleny a kyčlemi. Cvičení trvá 30 s.

Ústředními svaly, které se zapojují do cvičení jsou velký sval hýžďový, čtyřhlavý sval stehenní, dvojhlavý sval lýtkový, šikmý sval lýtkový a také břišní svaly a vzpřimovače trupu. Zásadou je nikdy nedoskakovat na napnuté nohy, což může způsobit napětí a pohyb v holenní kosti a napětí předního křížového vazy.

Čím více je koleno pokrčené při dopadu, tím menší namáhání a riziko před poraněním předního křížového vazy (Kirkendall, 2013).

3. *Běžecská cvičení* – Úkolem je přeběhnout z jednoho konce hřiště na druhý na 75-80 % své maximální rychlosti. Nazpět se hráč vrací poklusem a běh zopakuje. Běh ve vyšší intenzitě je důležitý k přípravě hráče na další fázi tréninku.

Hlavními svaly, které se zapojují ve cvičení, jsou ohybače kyčle, čtyřhlavý sval stehenní, dvojhlavý sval lýtkový, šikmý sval lýtkový a také hamstringy, lýtkové svaly a přední sval holenní.

Neabsolvováním této fáze by mohlo při vysoké intenzitě tréninku dojít k zvýšenému riziku zranění (Kirkendall, 2013).

- *Běh s výskoky, resp. s odpichy...* je prováděn zvedáním kolenou do výšky a dopadem měkce na špičky. Důležitá je koordinace paží a dolních končetin

ve velkém rozsahu. Hráč přeskáče celou délku hřiště a zpět se vrátí klusem a cvičení zopakuje. Cvičení je známé hlavně z atletického tréninku.

Nejdůležitějšími svaly, které se zapojují do cvičení, jsou ohybače kyčle, čtyřhlavý sval stehenní, dvojhlavý sval lýtkový, šikmý sval lýtkový a také hamstringy, lýtkové svaly a přední sval holenní.

Odras musí proběhnout silově s dynamickým zdvihem kolene švihové nohy (Kirkendall, 2013).

- *Běh se změnami směru...* Hráč běží 5 m diagonálně a dopadne na vnější nohu do mírného podřepu, následuje okamžitý výbušný odraz se změnou směru. Po odrazu je důležité zrychlit na 80-90 % vlastní maximální rychlosti a sprintovat 5-7 m, poté zpomalí, zastaví se – totéž na jinou stranu.

Svaly, které se angažují ve cvičení, jsou ohybače kyčle, čtyřhlavý sval stehenní, dvojhlavý sval lýtkový, šikmý sval lýtkový a také hamstringy, lýtkové svaly a přední sval holenní. Cvičení u hráče rozvíjí hlavně koordinaci.

V konkrétním cvičení je důležité provádět pohyby technicky správně (Kirkendall, 2013).

6 ZÁVĚRY A DISKUZE

V souladu s cíli, resp., s výzkumnou otázkou předkládané bakalářské práce jsme po anketním šetření statisticky vyhodnotili jednak *četnost a závažnost zranění*, jednak *frekvenci zranění jednotlivých partií těla a jejich výskyt ve vybraných věkových kategoriích*.

Pilotní anketu jsme ověřovali na hráčích mateřského oddílu SK Lipová a dalších fotbalových klubů Olomouckého kraje (n=67) v průběhu fotbalového ročníku 2018-2019 (březen-červen).

Anketní lístky obsahovaly 8 položek, rozdělených jednak podle závažnosti zranění (A – vážné zranění s doporučeným léčením >21 dní, B – středně vážné zranění s doporučeným léčením 7-20 dní, C – lehké zranění s doporučeným léčením <7 dní) a jednak podle věkových kategorií (I. <23 let; II. 24-31 let; III. >32 let). Distribuci anketních lístků jsme realizovali osobně. Všechny lístky jsme vyhodnotili a statisticky vyhodnotili.

Četnost zranění u hráčů odpovídá výsledkům v odborných literaturách, kde nejčastěji zraněnou partií těla je dolní končetina v oblasti hlezenního kloubu. V anketním šetření jsem dospěl ke stejnému výsledku.

Závažnost zranění, tedy doba, po kterou hráč léčil zranění, se nejčastěji vyskytuje ve věkové kategorii (II. 24–31 let) a to podle kategorie A v 65 případech.

Celkový počet úrazů podle kategorie A - (vážné zranění s doporučeným léčením >21 dní) byl 115, podle kategorie B - (středně vážné zranění s doporučeným léčením 7-20 dní) byl 107 a podle kategorie C – lehké zranění s doporučeným léčením <7 dní) byl 76. Výskyt zranění ve vybraných věkových kategoriích byl ovlivněn počtem probandů v daných kategoriích. Nejčastěji se úrazy vyskytují v kategorii II. 24–31let, která byla, pokud jde o probandy největší (n=34).

Protože cílem bakalářské práce bylo i doporučení v podobě preventivních pohybových cvičení k předcházení nejčastějších zranění u fotbalistů, sestavili jsme z výsledků šetření 20 min. intervenční tréninkovou jednotku.

Vyšli jsme z Programu +11 (Units, Owoeye, Akinbo, Tella a Olawale, 2014), resp. z programu Kirkendala (2013) a pokusili se za pomoci konzultantů (trenérů, spoluhráčů, zdravotníků a tělovýchovných odborníků) sestavit plán prevence odpovídající našemu anketnímu šetření. Všechna předkládaná cvičení vznikla

především kvůli většímu bezpečí a prevenci zranění a úrazů pohybového aparátu souvisejících s fotbalem.

7 SOUHRN

Domníváme se, že výběr námětu pro bakalářskou práci je velmi aktuální, což potvrzujeme v úvodní teoretické části citacemi pasáží z výběru odborné literatury a dalších ověřených zdrojů.

Je také zřejmé, že se sportovní odborníci a tělovýchovní pracovníci poměrně dlouho zabývají různými šetřeními a hledáním nových metod pro zjišťování příčin zranění ve sportu a jejich nápravy.

V předkládané bakalářské práci se zaměřujeme jednak na možnost využití jednoduché ankety běžně využívané při monitorování ve sportovní praxi, jednak na možnost prevence jako důležitého aspektu zefektivňování sportovní přípravy fotbalistů. Prevenci vnímáme, spolu s Petráčkovou (1995) „... předcházení, ochranu, soubor sociálních a zdravotních opatření s cílem předcházet poškození zdraví, vzniku nemocí a trvalých následků z nich“.

Zjištěné výsledky z výzkumu výskytu a frekvence zranění u fotbalistů krajského přeboru Olomouckého kraje ($n=67$; $R_{\min-\max} = 18-51$ let) se staly podkladem pro návrh intervenčního programu pro nápravu, resp. regeneraci negativních zdravotních jevů.

Pravidelné zařazování navrhovaných doplňkových a kompenzačních cvičení do běžného tréninkového programu fotbalistů považujeme za významný krok k prevenci zranění fotbalistů.

8 SUMMARY

We believe that the choice of the topic for the bachelor thesis is very topical, which we confirm in the introductory theoretical part using the citations of passages from the selection of technical literature and other verified sources.

It is also evident that sports professionals have been engaged in various investigations for a long time and in looking for new methods to establish the causes of sports injuries and their correction.

In the thesis submitted we aim at the possibility of using a simple survey commonly used in monitoring in sports practice and at the possibility of prevention as an important aspect of making the sports preparation of football players effective. We perceive prevention, together with Petráčková (1995), as "... prevention, protection, a set of social and health measures focused on preventing the health damage, disease occurrence and permanent consequences caused by them".

The results found in the research on the occurrence and frequency of injuries in football players of the Regional Championship of the Olomouc region ($n = 67$; $R_{\min-\max}$ = aged 18-51) have become the basis for the proposal of an intervention program for the correction or, more precisely, regeneration of negative health phenomena.

We consider the regular inclusion of proposed supplementary and compensatory exercises in a regular football training program as an important step towards preventing the injuries of football players.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Bahr, R. (2008). *F-MARC: Manuál fotbalové medicíny: [1994-2005, 11 let výzkumu ve fotbalové medicíně]*. Praha: Olympia.
- Bednarčík, P. (2019). Artróza kolene. Retrieved May 5, 2019, from the World Wide Web <https://www.biomag.cz/artroza-kolene/>.
- Bedřich, L. (2006). *Fotbal: rituální hra moderní doby*. Brno: Masarykova univerzita.
- Bengtsson, H., Ekstrand, J., & Hägglund, M. (2013). Muscle injury rates in professional football increase with fixture congestion: an 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study. *British Journal of Sport Medicine*, 743–747. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092383>.
- Bursová, M., & Charvát, L. (2005). *Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací*. Praha: Grada.
- Bursová, M., Votík, J., & Jiří, Z. (2003). *Kompenzační cvičení pro fotbalisty*. Praha: Olympia.
- Buzek, M., Altman, Z., Bunc, V., Janák, V., Kocourek, J., Ledvinka, K., ... Zahálka, F. (2007). *Trenér fotbalu "A" UEFA licence*. Praha: Olympia.
- Debiec-Bak, A., Pawik, Ł., & Skrzek, A. (2016). Thermoregulation of football players after cryotherapy in thermography. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 1633–1644. <https://doi.org/10.1007/s10973-016-5623-3>.
- Dětská ortopedie: Preventivní sportovní prohlídky. (2019). Retrieved March 25, 2019, from the World Wide Web <http://detskaortopedie.cz/preventivni-sportovni-prohlidky/>.
- Dimon, T. (2009). *Anatomie těla v pohybu: základní kurz anatomie kostí, svalů a kloubů*. Praha: Pragma.
- Doležalová, R., & Pětivlas, T. (2011). *Kinesiotaping pro sportovce*. Praha: Grada.
- Dostálová, I., & Sigmund, M. (2017). *Pohybový systém: anatomie, diagnostika, cvičení, masáže*. Olomouc: Poznání.
- Dylevský, I., Kálal, J., Kolář, P., Korbelař, P., Kučera, M., Noble, C., & Otáhal, S. (1997). *Pohybový systém a zátěž*. Praha: Grada Publishing.
- Fajfer, Z., & Mahrová, A. (2013). *Trenér fotbalu mládeže (16-19 let) II. díl*. Velké Přílepy: Olympia.
- FIFA. About fifa. (2019). Retrieved April 07, 2019, from the World Wide Web <https://www.fifa.com/about-fifa/who-we-are/>.

- Fotbalové chrániče (2019). Retrieved April 25, 2019, from the World Wide Web <https://top4football.cz/c/fotbal-chranice>.
- Galek, L. (2018). MedeorKV:Bolesti kolena. Retrieved April 10, 2019, from the World Wide Web <http://medeorkv.cz/bolesti-kolena>.
- Gouttebauge, V., Aoki, H., & Kerkhoffs, G. M. M. J. (2018). Knee osteoarthritis in professional football is related to severe knee injury and knee surgery. *Injury Epidemiology*.
- Kirkendall, T. D. (2013). *Fotbalový trénink: rozvoj síly, rychlosti a obratnosti na anatomických základech*. Praha: Grada Publishing.
- Kolář, P. (2009). *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén.
- Kristiansen, J. B., & Larsson, I. (2017). Elite professional soccer players' experience of injury prevention. *Cogent Medicine*, 4(1), 1–16. <https://doi.org/10.1080/2331205X.2017.1389257>.
- Lee, J. W., Mok, K., Chan, H. C., Yung, P. S., & Chan, K. (2014). A prospective epidemiological study of injury incidence and injury patterns in a Hong Kong male professional football league during the competitive season. *Asia-Pacific Journal of Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation and Technology*, 1(4), 119–125. <https://doi.org/10.1016/j.asmart.2014.08.002>.
- Liporaci, R. F., Saad, M. C., Bevilaqua-Grossi, D., & Riberto, M. (2018). Preseason intrinsic risk factors - Associated odds estimate the exposure to proximal lower limb injury throughout the season among professional football players. *BMJ Open Sport and Exercise Medicine*, 4(1), 1–7. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2017-000334>.
- Lundblad, M., Waldén, M., Magnusson, H., Karlsson, J., & Ekstrand, J. (2013). The UEFA injury study: 11-year data concerning 346 MCL injuries and time to return to play. *British Journal of Sports Medicine*, 759–762. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092305>.
- Martinková, J. (2009). *Poranění kloubů a svalů*. Praha: Mladá fronta.
- Maughan, R. J., & Burke, L. M. (2006). *Výživa ve sportu: příručka pro sportovní medicínu*. Praha: Galén.
- Moster, R., & Mosterová, Z. (2007). *Sportovní traumatologie*. Brno: Masarykova univerzita.
- Müllerová, A. (2010). *Nové trendy v saunování: [využijte zdravé saunování naplno]*. Brno: Computer Press.
- Ondruš, Š., & Grycová, P. (2019). *Dětská ortopedie: Preventivní sportovní prohlídky*.

- Retrieved March 25, 2019, from the World Wide Web
<http://detskaortopedie.cz/preventivni-sportovni-prohlidky/>.
- Ortéra na koleno. (2019). Retrieved May 5, 2019, from the World Wide Web
<https://www.ortezanakoleno.cz/>.
- Pastucha, D., Bartůňková, S., Filipčíková, R., Gallo, J., Havlíček, P., Hyjánek, J., ... Šafář, M. (2014). *Tělovýchovné lékařství: vybrané kapitoly*. Praha: Grada.
- Pilný, J., Čižmář, I., Višňa, P., & Pikula, R. (2007). *Prevence úrazů pro sportovce: taping*. Praha: Grada.
- Roslanowski, A., Glibowski, E., Winiarski, S., & Iwona Wilk. (2018). Impact of systemic cryotherapy on physical fitness. *Medical Science Pulse*, 12(2).
<https://doi.org/10.5604/01.3001.0012.1159>.
- Ślaga, J., Gizińska, M., Rutkowski, R., Rąglewska, P., Balkó, Š., & Straburzyńska-Lupa, A. (2018). Using hydrotherapy at different temperatures for promoting recovery in professional athletes. *Invited Review Trends in Sport Sciences*, 57(25), 57–67. <https://doi.org/10.23829/TSS.2018.25.2-1>.
- Tatar, Y., Ramazanoglu, N., Camliguney, A. F., Karadag Saygi, E., & Cotuk, H. B. (2014). The effectiveness of shin guards used by football players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 13(1), 120–127.
- Units, N., Owoeye, O. B. A., Akinbo, S. R. A., Tella, B. A., & Olawale, O. A. (2014). Efficacy of the FIFA 11+ Warm-Up Programme in Male Youth Football: A Cluster Randomised Controlled Trial. *Journal of Sports Science and Medicine*, (December 2013), 321–328. <https://doi.org/10.1590/0104-1169.3308.2434>.
- Vilikus, Z., Brandejský, P., & Novotný, V. (2004). *Tělovýchovné lékařství*. Praha: Nakladatelství Karolinum.
- Votík, J. (2003). *Fotbal: Trénink budoucích hvězd*. Praha: Grada Publishing.
- Votík, J. (2016). *Fotbal: trénink budoucích hvězd*. Praha: Grada Publishing.
- Votík, J., & Zalabák, J. (2011). *Fotbalový trenér: základní průvodce tréninkem*. Praha: Grada Publishing.
- Wilke, J., Niederer, D., Vogt, L., & Banzer, W. (2018). Is the message getting through? Awareness and use of the 11+ injury prevention programme in amateur level football clubs. *PLoS ONE*, 13(4), 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195998>.

11 PŘÍLOHY

Příloha 1. Konstrukce ankety pro fotbalisty

ANKETA: Tomáš Holásek
 BP: Prevence před poraněním dolních končetin u fotbalistů

V průběhu hráčské kariéry jsem byl zraněn....., volné pole vyplň křížkem, podle druhu závažnosti.
 VĚK 26.

	A	B	C
zranění hlavy			X
zranění krku			
h. končetina 1*			
h. končetina 2*			X
pánev			
d. končetina 1*			
d. končetina 2*	X		
d. končetina 3*			X

A – vážné zranění (délka rehabilitace více jak 21 dní)

B – středně vážné zranění (délka rehabilitace 7-21 dní)

C – lehké zranění (délka rehabilitace méně než 7 dní)

- *h. končetina 1 = rameno, paže, loket
- *h. končetina 2 = předloktí, zápěstí, prsty
- *d. končetina 1 = kyčle, svaly stehna a třísla
- *d. končetina 2 = kolenní kloub
- *d. končetina 3 = svaly, kotník, Achillova šlacha

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Prevence před zraněním dolních končetin u fotbalistů

Jméno a příjmení:

Datum narození:

Účastník byl do studie zařazen pod číslem (prosím nevyplňovat):

1. Já, níže podepsaný souhlasím s účastí ve studii.
2. Byl jsem informována o cílech studie a o jejich postupech. Beru na vědomí, že prováděná studie je výzkumným programem pro sepsání bakalářské práce. Porozuměl jsem tomu, že účast ve studii je možno kdykoliv přerušit či z ní odstoupit. Účast na studii je dobrovolná.
3. Po zařazení do výzkumu budou osobní data s plnou ochranou důvěrnosti podle platných zákonů ČR. Pro výzkumné a vědecké účely mohou být osobní údaje poskytnuty pouze bez identifikačních údajů (anonymní data) nebo s mým výslovným souhlasem.
4. Porozuměl jsem tomu, že se mé příjmení ani jméno nebudou nikdy vyskytovat v publikacích o této studii. Nebudu proti použití anonymních výsledků z této studie.

Podpis účastníka:

Datum:

Podpis řešitele

pověřeného studií:

Místo, datum:

.....