

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu

Katedra fyzioterapie

**Analýza a prevence nejčastějších úrazů u hráčů
futsalu FIFA v České republice**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

Doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSc.

Vypracovala:

Bc. Tereza Steiniglová

Praha, 2016

Prohlašuji,

že jsem závěrečnou diplomovou práci zpracovala samostatně, pod vedením Doc. PaedDr. Dagmary Pavlů, CSc., a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne:

.....

podpis diplomanta

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení: Fakulta/katedra: Datum vypůjčení: Podpis:

Poděkování:

Touto cestou bych ráda poděkovala Doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSc., vedoucí této diplomové práce, za odborný dohled a cenné rady, které mi v rámci zpracování mé diplomové práce významně pomohly. V neposlední řadě mé díky patří všem zúčastněným respondentům, bez kterých by tato práce nemohla vzniknout.

Abstrakt

Název

Analýza a prevence nejčastějších úrazů u hráčů futsalu FIFA v České republice.

Cíle

Cílem této diplomové práce je představit jednu z dynamicky se rozvíjejících modifikací fotbalu - futsal FIFA a ohodnotit úrazovost hráčů v České republice. V neposlední řadě bych také ráda poukázala na důležitost využití preventivních opatření.

Metody

V této diplomové práci je použita metoda rešerše dostupných českých i zahraničních zdrojů a metoda písemného dotazování. Metoda písemného dotazování pomocí nestandardizovaného dotazníku je využita k analýze nejčastějších úrazů, míry prevence zranění a k získání informací o dosavadních zkušenostech hráčů s fyzioterapií. Dotazník byl distribuován do 27 futsalových klubů hrajících 1. a 2. ligu a nižší soutěže v České republice. Celkem bylo osloveno 400 hráčů, přičemž zpracována byla data od 236 hráčů (59% návratnost) v průměrném věku 23,8 let. Pro analýzu dat byl použit software Microsoft Excel® for Mac 2011.

Výsledky

Během základní soutěžní sezóny 2015/2016 utrpělo zranění 136 z 236 hráčů, což odpovídá 42% incidenci úrazů v rámci výzkumného vzorku. Získaná data ukazují, že nejčastější lokalitou poranění hráčů futsalu FIFA v České republice je oblast dolní končetiny (66 %). Z detailnější analýzy vyplývá, že nejčastějším poraněným segmentem je hlezenní kloub, který zaujímá 49% podíl zranění z oblasti celé dolní končetiny. Nejběžnějším mechanismem vzniku úrazu je kontakt s hráčem, na který připadá 27 % odpovědí. Výsledky ukazují, že 49 % dotazovaných hráčů praktikuje kompenzační cvičení v rámci prevence úrazů. Vliv preventivních opatření, především strečinku, byl na výskytu zranění prokázán. Hráči, absolvující strečink před zátěží zaznamenali nižší výskyt úrazů než jedinci, kteří ho neabsolvují. Více než polovina hráčů (55 %) má dosavadní zkušenosti s fyzioterapií.

Klíčová slova: futsal, sport, úraz, prevence, regenerace, fyzioterapie

Abstract

Title

Analysis and Prevention of the Most Common Injuries Among the Players of Futsal FIFA in the Czech Republic.

Objectives

The aim of this thesis is to introduce one of the dynamically developing modifications of Football – futsal FIFA, assess injuries and point out the importance of using preventive measures.

Methods

In this thesis, it is used the method of research available to Czech and foreign sources and the method of written questioning – non-standardized questionnaires. This method is used to analyse the most common injuries, injury prevention measures and to obtain information about existing experience of players with physiotherapy. This questionnaire was distributed to the 27 clubs playing futsal 1st, 2nd and lower league competition. A total of 400 players were approached, the data were processed by 236 players (59% return). For data analysis software was used Microsoft Excel® for Mac, 2011.

Results

It was injured 136 of the 236 surveyed players in season 2015/2016. It corresponds to 42% incidence of injuries. Data obtained from non-standardized questionnaire survey shows that the most common injury to players in the FIFA Futsal Czech Republic is the area of the lower extremity (66 %). Detailed analysis shows that the most common injured segment was ankle joint, which occupies 49 % of the injuries of the lower extremities. The most common mechanism of injury is contact with the player, which accounts for 27 % of all responses. 49 % of the surveyed players practiced compensatory exercises in the prevention of injuries. Effect of preventive measures, especially stretching, injury occurrence was demonstrated. Respondents, undergoing stretching before exercise, experienced a lower incidence of accidents than others. More than half of the players (55 %) have previous experience with physiotherapy.

Key words: futsal, sport, injury, prevention, regeneration, physiotherapy

Obsah

1	ÚVOD.....	10
2	TEORETICKÁ VÝCHODISKA.....	11
2.1	Fotbal a jeho modifikace.....	11
2.1.1	Sálová kopaná - futsal.....	12
2.1.2	Fotbal malých forem.....	12
2.1.3	Malá kopaná.....	12
2.1.4	Halový fotbal.....	13
2.1.5	Beach soccer.....	13
2.2	Futsal FIFA.....	14
2.2.1	Definice a charakteristika hry.....	14
2.2.2	Instituce a soutěže.....	14
2.2.3	Historie futsalu ve světě.....	15
2.2.4	Vývoj futsalu v České republice.....	17
2.2.5	Pravidla hry.....	19
2.2.6	Biomechanický aspekt futsalu.....	21
2.2.7	Kineziologický aspekt herní činnosti při futsale.....	23
2.3	Úrazy ve sportu.....	25
2.3.1	Příčiny a mechanismus vzniku úrazů.....	25
2.3.2	Únava.....	26
2.3.3	Faktory ovlivňující odpověď na zátěž.....	28
2.3.4	Charakteristika zranění v oblasti kyčelního kloubu.....	30
2.3.5	Charakteristika zranění v oblasti kolenního kloubu.....	38
2.3.6	Charakteristika zranění v oblasti hlezenního kloubu a nohy.....	44
2.3.7	Charakteristika zranění v oblasti horní končetiny.....	51
2.3.8	Charakteristika zranění v oblasti páteře a pánve.....	52
2.3.9	Charakteristika zranění v oblasti hlavy a mozku.....	54
2.4	Prevence zranění.....	55
2.4.1	Prohlídky sportovním či tělovýchovným lékařem.....	55
2.4.2	Regenerace.....	56
2.4.3	Saunování.....	59
2.4.4	Vodní regenerační procedury.....	59
2.4.5	Masáž.....	60
2.4.6	Kompenzační cvičení.....	62
2.4.7	Strečink.....	63

2.4.8	Chrániče holenní	65
2.4.9	Pevný tape.....	66
2.4.10	Kinesio tape	67
2.4.11	Výživa a pitný režim.....	68
2.5	Klinické studie	69
3	CÍLE A ÚKOLY PRÁCE	71
4	VÝZKUMNÉ OTÁZKY A HYPOTÉZY	72
5	METODIKA PRÁCE	73
5.1	Charakteristika sledovaného souboru.....	73
5.2	Metoda testování sledovaného souboru.....	75
5.3	Sběr dat.....	75
5.4	Zpracování dat.....	75
5.5	Harmonogram diplomové práce	76
6	VÝSLEDKY	77
6.1	Návratnost dotazníků.....	77
6.2	Výsledky – incidence, mechanismus a terapie zranění	78
6.3	Výsledky – zranění dle lokalizace	81
6.4	Výsledky – zkušenosti hráčů s fyzioterapií	83
6.5	Výsledky – prevence zranění	86
7	DISKUZE.....	92
7.1	Diskuze k hypotéze č. 1	92
7.2	Diskuze k hypotéze č. 2	93
7.3	Diskuze k hypotéze č. 3	94
7.4	Diskuze k míře fyzioterapeutické intervence ve futsale FIFA.....	95
8	ZÁVĚR.....	96
9	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	97
	SEZNAM TABULEK.....	101
	SEZNAM GRAFŮ	102
	SEZNAM OBRÁZKŮ	104
	SEZNAM PŘÍLOH.....	105
	PŘÍLOHY	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

Seznam použitých zkratek

- AMF - Asociace malého fotbalu
BSCR - Beach soccer Czech Republic
ČR - Česká republika
ČMFS - Českomoravský fotbalový svaz
ČFSF - Česká federace sálového fotbalu
FAČR - Fotbalová asociace České republiky
FIFUSA - Federación Internacional de Fútbol de Salón
HK - horní končetina
HKK - horní končetiny
DK - dolní končetina
DKK - dolní končetiny
LCA - ligamentum cruciatum anterior (přední zkřížený vaz)
LCM - ligamentum colaterale mediale (vnitřní postranní vaz)
LCL - ligamentum colaterale laterale (vnější postranní vaz)
LCP - ligamentum cruciatum posterior (zadní zkřížený vaz)
lig. - ligamentum (vaz)
L₅ - pátý bederní obratel
m.- musculus (sval)
MRI - magnetická rezonance
NSAID - nesteroidní protizánětlivá léčiva
PNF - proprioceptivní neuromuskulární facilitace
PRICE - Protection, Rest, Ice, Compression, Elevation (ochrana, klid, ledování, komprese a elevace)
PSMF - Pražský svaz malého fotbalu
RTG - rentgen
SMS - senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové
SSF- Svaz sálového fotbalu
TrPs - trigger points (spoušťové body)
UEFA - Union of European Football Associations
UEFS - Union of European Futsal Federations
YMCA - Young Men's Christian Association

1 ÚVOD

Ke zvolení tohoto tématu mne vedlo několik důvodů, přičemž nejvýznamnějším byl ten, že v současné době není k dispozici žádná česky psaná odborná publikace, která by o tomto rozvíjejícím se sportu pojednávala z pohledu fyzioterapeuta.

Futsal FIFA (*Fédération Internationale de Football Association*, dále jen FIFA) vychází, stejně tak jeho další modifikace, z fotbalu, avšak zahrnuje rozdílná pravidla a herní podmínky. V současné době se český, evropský a světový futsal dynamicky rozvíjí. Každým rokem ve světě přibývá několik aktivně hrajících týmů, které se podílejí na tuzemských i mezinárodních soutěžích. Futsal FIFA hraje více než 12 miliónů hráčů na všech kontinentech světa. Všechny tyto soutěže probíhají za podpory sportovních organizací FIFA, *Union of European Football Associations* (dále jen UEFA) a *Fotbalové asociace České republiky* (dále jen FAČR). V České republice (dále jen ČR) se futsal hraje na úrovni, která je srovnatelná s úrovní v ostatních státech na světě. Naši hráči vlastní medaili z mistrovství Evropy z roku 2003, což ovšem není jejich jediný úspěch. Někteří jsou dokonce součástí světových profesionálních týmů, například Jiří Lalák v týmu Anglie.

Teoretická východiska této diplomové práce v úvodu pojednávají o modifikacích fotbalu. Dále podávají informace o charakteristice, organizaci, pravidlech a historii futsalu FIFA ve světě i u nás. Součástí této práce je i biomechanický pohled na danou problematiku, kdy v jedné kapitole je podán stručný biomechanický aspekt na kop přímým nártem, který je nedílnou součástí herních dovedností každého hráče fotbalu či jeho modifikace. Další částí je zpracování přehledu úrazů a preventivních opatření ve sportu. Poslední část teoretických východisek je věnována úrazům ve futsale v rámci světových klinických studií. Tato kapitola je zpracována pomocí literární rešerše zahraničních zdrojů.

Výsledkem práce je především poukázat na zranění hráčů hrajících futsal FIFA v České republice a podat tak ucelený pohled na charakteristiku úrazů a v neposlední řadě na významnost preventivních opatření.

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

2.1 Fotbal a jeho modifikace

Fotbal je sportovní týmová hra patřící u nás i ve světě k nejpobulárnějším hrám. Herní zatížení je určeno objemem, intenzitou a složitostí činností v průběhu utkání. Hra není kontinuální, a tak dle odborníků rozlišujeme několik činností každého jedince: stoj, klus, běh a sprint. Rychlý běh je obvykle spojován se skoky, běhy stranou, šikmými běhy a během vzad. Zatížení hráče záleží na postu, který hráč hraje. Pro představu střední záložník, který je ze všech hráčů nejvíce zatížen, absolvuje 3 000 m chůzí, 5 600 m klusem a 3 400 m rychlým během nebo sprintem, přičemž délka sprintů je v průměru 16 až 30 m.

Kolektivní sport jako je právě fotbal vyžaduje komplexní a intenzivní fyzickou a psychickou přípravu v rozsahu, jaký u většiny individuálních sportů nenacházíme. V průběhu každého zápasu fotbalista svede téměř tisíc různých činností, což vyžaduje vysoce rozvinuté koordinační a obratnostní schopnosti, vytrvalost a výbušnost dolních končetin (dále jen DKK). Intenzita zatížení je závislá na úrovni soutěže, kondiční a technické úrovni hráče, již zmíněného postu hráče a kvalitě soupeře.

Současné pojetí hry je charakterizováno neustálým zvyšováním požadavků na intenzitu herních činností v utkání při současně se zvyšující složitosti. Hráč musí pohotově reagovat na změnu herní situace v krátkém čase i prostoru, a tak se fotbal stává i psychicky náročným sportem.

Fotbal je pravděpodobně nejrozšířenějším kolektivním sportem na celém světě. Během svého vývoje došlo k mnoha modifikacím tohoto oblíbeného sportu. V následujících podkapitolách je uvedena stručná charakteristika některých z nich (Votík a Zalabák, 2011; Kinkerdall, 2011).

2.1.1 Sálová kopaná - futsal

Sálová kopaná, neboli futsal, je modifikace fotbalu, která je zastřešená Světovou federací sálového fotbalu (dříve FIFUSA, dnes AMF) a Evropskou federací sálového fotbalu (UEFS). V České republice tento sport probíhá pod záštitou hned dvou organizací, a to pod Českou federací sálového fotbalu-futsalu (ČFSF) a Svazu sálového fotbalu-futsalu ČR (SSF ČR). Tato modifikace se k nám dostala z jižní Ameriky. V roce 1974 sehrál v Československu uruguayský tým sálového fotbalu Peñarol Montovideo exhibiční utkání s výběrem pražských ligových fotbalistů.

Utkání se hraje se 4+1, což znamená čtyři hrající hráči v poli a jeden brankář. Hřiště má dle pravidel maximální rozměry 40 m na délku a 20 m na šířku. Speciální míč s rozměry 68 – 70 cm na obvodu je uzpůsoben tak, aby se po pádu z výšky dvou metrů odrazil do výšky maximálně 30 centimetrů. Branka je 3 m široká 2 m vysoká. Utkání se hraje na dva poločasy po 20 minutách čistého času. Na rozdíl od fotbalu pravidlo o ofsajdu zde neplatí (Kresta, 2009).

2.1.2 Fotbal malých forem

Fotbal malých forem, neboli „minifotbal“ je formou klasického fotbalu pro nejmladší registrované hráče v kategorii 6-10 let. Tato modifikace je zastřešována Českomoravským fotbalovým svazem (ČMFS). Fotbal malých forem je přizpůsoben hráčům tak, aby se co nejčastěji dostávali do kontaktu s míčem. Utkání hraje 7+1 a velikost hřiště odpovídá polovině fotbalového hřiště. Cílem této modifikace je možnost získávat herní zkušenosti a zejména prožitky ze hry. Ty jsou pro děti tou nejlepší motivací k hraní fotbalu (Kresta, 2009).

2.1.3 Malá kopaná

Nejvýznamnějším a největším centrem malého fotbalu u nás je hlavní město Praha, konkrétně Pražský svaz malého fotbalu (PSMF), kde se tato forma fotbalu pod názvem Hanspaulská liga. Malá kopaná se hraje v obsazení 5+1. Hráči hrají na hřišti o maximálních rozměrech 54 m na délku a 30 m na šířku. Míč je velikosti 5 stejně tak jako pro klasický fotbal nebo o velikosti 4. Rozměry branek jsou 3 m na šířku a 2 m na výšku. Hrají se dva poločasy o 30 minutách hrubého času s přestávkou maximálně 5 minut. Opět zde neplatí pravidlo o ofsajdu. Česká reprezentace v malé kopané je

velmi úspěšná. Na posledních třech evropských turnajích vždy získala medaili. V roce 2010 v Anglii získala zlatou medaili, v roce 2011 v Rumunsku stříbrnou a v roce 2012 v Moldávii bronzovou medaili (Kresta, 2009).

2.1.4 Halový fotbal

Tato modifikace fotbalu je v podstatě malá kopaná hrající se ve sportovních halách. V zimním období bývá vhodným doplňkem tréninkového programu fotbalových klubů. Pravidla halového fotbalu se odvíjejí od pravidel fotbalu aplikovaných do haly. Záleží vždy na konkrétních podmínkách, jako jsou velikost haly nebo věk hráčů. Velmi často se využívají pravidla futsalu FIFA, ale platí zde pravidlo, že o jejich přesném znění rozhoduje vždy řídicí orgán soutěže. V zimním období probíhají mládežnická mistrovství a turnaje pod záštitou FAČR (Kresta, 2009).

2.1.5 Beach soccer

Nejprve byl tento sport pouhou zábavou chlapců na pláži Copacabana v Brazílii. Nyní se beach soccer neboli plážová kopaná hraje v 75 zemích světa pod záštitou světové organizace FIFA.

Beach soccer je v České republice pod záštitou Asociace plážové kopané – Beach soccer Czech Republic (BSCR). Hraje se v počtu 4+1 na písčité hrací ploše maximálních rozměrech 37 m na délku a 28 m na šířku. K hraní je k dispozici speciální voděodolný míč o velikosti 68-70 cm na obvodu. Branka má rozměry 5,5 m na šířku a 2,2 m na výšku. Hrací doba je rozdělena na třetiny po 12 minutách a přestávky trvají do 3 minut. Ani v této modifikaci fotbalu neplatí pravidlo o ofsajdu (Kresta, 2009).

2.2 Futsal FIFA

Futsal FIFA je sportovní kolektivní hra brankového typu u nás dříve známá pod názvem malý fotbal.

2.2.1 Definice a charakteristika hry

Tato forma fotbalu je zastřešována mezinárodními organizacemi FIFA a také UEFA. V České republice je zastřešována Fotbalovou asociací České republiky (FAČR), dříve Českomoravským fotbalovým svazem (ČMFS). Futsal FIFA je velmi podobnou modifikací, ačkoliv mladší, jako sálová kopaná – futsal. Tyto dvě modifikace mají proto do jistého bodu společný vývoj a historii. V osmdesátých letech jsou zde tendence ze strany FIFA o institucionalizaci i dalších forem kopané (Kresta, 2009).

Utkání se hraje se v obsazení 4+1 s možností letmého střídání. K jednomu utkání může trenér nominovat maximálně dvanáct hráčů. Hrací plocha má maximální rozměry 42 metrů na délku a 25 metrů na šířku. Branky mají rozměry 3 metry na šířku a 2 metry na výšku. Pro futsal FIFA se užívá míč o velikosti 4. Zápas je rozdělen na dva poločasy po 20 minutách čistého herního času. Přestávka mezi poločasy trvá maximálně 15 minut (Kresta, 2009).

V současné době se v České republice jedná o sport dynamicky se rozvíjející a vskutku populární. V roce 2005 se na našem území konalo Mistrovství Evropy. Asi nejznámějším a nejúspěšnějším českým klubem je Era-Pack Chrudim, který se pravidelně účastní i evropských soutěží (Kresta, 2009).

2.2.2 Instituce a soutěže

V současné době je futsal FIFA zaštitěn jediným a výhradním organizátorem - Svazem futsalu Fotbalové asociace České republiky (dále jen SF FAČR), jehož vrcholným orgánem je komise vytvářející odborné subkomise. Ke dni 31.8.2015 je v ČR registrováno 15 197 aktivních hráčů.

V kategorii mužů se hrají následující soutěže: 1. celostátní liga - Chance futsal liga, 2. liga (o dvou skupinách), divizní soutěže (o šesti skupinách), krajské přebory, okresní přebory a třídy v jednotlivých okresech. Vítěz celostátní první ligy je mistrem ČR ve futsalu FIFA pro daný rok (tabulka 1). Této lize se zúčastňuje dvanáct mužstev a je hrána stylem každý s každým a to dvakrát („venku“ a „doma“). Poté prvních osm

nejlépe umístěných týmů postupuje do play-off, kde se hraje vyřazovací systém. Ve čtvrtfinále se hraje na tři vítězná utkání, stejně jako v semifinále a finále. První dva zápasy se hrají na hřišti lepšího týmu dle výsledků v základní části, další dva na hřišti horšího týmu, případný pátý zápas se vrací zpět na hřiště lepšího týmu. Mužstva na 11. a 12. místě sestupují do nižší soutěže.

Čeští hráči se utkávají i s hráči ostatních zemí například v rámci Mistrovství Evropy či Turnaje Čtyř zemí. Reprezentaci ČR zastupuje výběr z mužů A tým, hráči do 19 a 21 let a samozřejmě i A tým žen (Kresta, 2009).

Sezóna	Mistr ČR	Sezóna	Mistr ČR	Sezóna	Mistr ČR
1993	Ajax Novesta Zlín	2000/01	Pramen Havlíčkův brod	2008/09	Era-Pack Chrudim
1993/94	IFT C. Ostrava	2001/02	CC Jistebník	2009/10	Era-Pack Chrudim
1994/95	IFT C. Ostrava	2002/03	Nejzbach Vysoké Mýto	2010/11	Era-Pack Chrudim
1995/96	Defect Praha	2003/04	Era-Pack Chrudim	2011/12	Era-Pack Chrudim
1996/97	Mikeska Ostrava	2004/05	Era-Pack Chrudim	2012/13	Era-Pack Chrudim
1997/98	Mikeska Ostrava	2005/06	CC Jistebník	2013/14	Era-Pack Chrudim
1998/99	Viktoria Žižkov	2006/07	Era-Pack Chrudim	2014/15	Era-Pack Chrudim
1999/00	Bakov nad Jizerou	2007/08	Era-Pack Chrudim	2015/16	?

Tabulka 1 Přehled mistrů ČR 1993-2016 (zdroj vlastní)

2.2.3 Historie futsalu ve světě

Z historiografického hlediska má futsal FIFA, vzhledem k jeho charakteristikám, určitou část historie společnou s jinými formami malé kopané. V určitém okamžiku se však vývoj jednotlivých forem oddělil a každá pokračovala svou cestou. Z tohoto důvodu předpokládám za užitečné uvést historii z komplexnějšího pohledu, aby čtenář získal přehled o tom, jak vznikaly malé formy kopané, tedy i futsal FIFA (Kresta, 2009).

Začátky malých forem kopané sahají až do uruguayského Montevidea do roku 1930. Zde učitel tělesné výchovy Juan Carlos Ceriani navrhl pravidla pro fotbal v pěti hráčích v každém mužstvu pro utkání mládeže z YMCA (Young Men's Christian Association). Právě on napsal první pravidla sálového fotbalu. Hrál pět hráčů v týmu na basketbalovém hřišti bez postranních mantinelů, s míčem s tlumeným odrazem o velikosti ženského míče na házenou. Poté, co Ceriani uvedl hru v život, stala se záhy velmi populární v celé Jižní Americe, především v Brazílii. Některým brazilským fotbalistům (Pélé, Bebeto, Ronaldo) pomohlo hraní sálového fotbalu v kariéře, kdy rozvinuli své herní dovednosti právě hraním futsalu. V padesátých letech minulého

století vznikaly v Jižní Americe národní federace sálové kopané a v roce 1971 byla v brazilském Sao Paulu ustavena Světová federace sálového fotbalu uváděná pod zkratkou FIFUSA. Následně v osmdesátých letech minulého století, začínají snahy o institucionalizaci dalších forem kopané. V roce 1984 FIFA svolala zasedání vedení všech významných organizací zabývajících se malými formami fotbalu. Zástupci organizace FIFUSA účast na tomto zasedání odmítli. Na MS v sálové kopané v Austrálii v roce 1988 spor mezi FIFA a FIFUSA vyvrcholil a následkem toho bylo vydání příkazu FIFA, aby se národní fotbalové federace od sálového fotbalu distancovaly – pod hrozbou přísných trestů. FIFUSA deklarovala, že sálový fotbal je samostatným sportem, kterému nikdo nemůže brát právo na vlastní existenci. FIFA reagovala v roce 1988 vydáním oficiálních pravidel malého fotbalu pro pět hráčů – pravidel „Five-a-Side Football“. Vyzvala národní federace, aby samostatně organizovaly soutěže dle těchto pravidel (Futsal.com, 1996-2015; Kresta, 2009).

Po prvním MS ve futsalu FIFA v Nizozemsku v roce 1989 pořádá FIFA další světové šampionáty (1992 v Hongkongu, 1996 ve Španělsku, 2000 v Guatemale, 2004 na Tchaj-wanu, 2008 v Brazílii – poprvé již s 20 mužstvy místo původních 16. MS se koná jednou za čtyři roky. Evropské soutěže ve futsalu FIFA převzala UEFA. První ME se konalo v roce 1996 ve Španělsku (se šesti týmy) a první ročník UEFA Futsal cupu v roce 2001. UEFA Futsal cup je futsalová obdoba fotbalové Ligy mistrů a hraje se každý rok. V roce 1995 se začíná ze strany FIFA používat název Futsal. Spory byly i o název. Pro úplnost uvádím, že název „futsal“ byl odvozen od portugalského „Futebol de Salao“, což doslovně znamená „fotbal v sále“ respektive v hale (Kresta, 2009).

Futsal FIFA se neustále rozvíjí, o čemž svědčí nejen stoupající počet zemí vysílajících své reprezentace a kluby do mezinárodních soutěží, ale i rostoucí počet hráčů a klubů na světě. Podle podkladů FIFA provozuje v současnosti futsal 2 miliony registrovaných hráčů včetně žen. Permanentně probíhají rozvojové programy pro rozhodčí, trenéry a funkcionáře. Futsal se hraje od základních po vysoké školy. Futsal FIFA se již v závěru minulého století stal na své vrcholné úrovni plně profesionálním sportem (Kresta, 2009).

2.2.4 Vývoj futsalu v České republice

„Události uvedené v předchozí kapitole jsou vodítkem k pochopení vývoje futsalu v českých zemích. Opět je zde vazba s dalšími formami malé kopané, s následným úplným oddělením“ (Kresta, 2009, str. 16).

V 60. a 70. letech minulého století se u nás paralelně hrála jak tzv. malá kopaná v počtu 5+1, tak sálový fotbal v počtu 4+1. Vývoj malé kopané v počtu 5+1 byl spontánní, vznikal na venkovních hřištích, když nebyl prostor a ani dostatečný počet hráčů na hraní „velkého“ fotbalu. Dalším důvodem byla nezávislost na tehdejším komunistickém režimu, který omezoval shromažďovací právo a jednou z možností, kterou toleroval, byla právě sportovní činnost. Toho času se datuje vznik tzv. Hanspaulské ligy – „Hauspaulky“, jakožto předního představitele malé kopané (první oficiální ročník se hrál v roce 1971). Z malé kopané se poté oddělila část mužstev, která začala hrát soutěže v počtu 4+1, ovšem na venkovních hřištích (betonových, škvárových, písčítých a travnatých). Tato větev si svou formu nazvala kopání do míče malým fotbalem. Zprvu byla většina těchto mužstev vytvářena účelově, pro sehrání postupových turnajů v rámci škol a podniků, později se hrály postupové soutěže o titul přeborníků republiky. Malá kopaná je tedy hlavním předchůdcem dnešního futsalu FIFA v ČR (Kresta, 2009).

V 80. letech následuje poměrně dynamický rozvoj malého. Významnou akcí, která upoutala pozornost, bylo vůbec první mezistátní utkání tehdejší ČSSR proti Itálii v září 1988 ve Stráži pod Ralskem. Utkání skončilo remízou s výsledkem 4:4 a odveta v Itálii skončila výhrou ČSSR s výsledkem 0:1. Po vydání pravidel FIFA pro „Five-a-side Football“ v roce 1988 vyjádřil malý fotbal touhu po členství ve FIFA a mezinárodních soutěžích (Kresta, 2009).

Po pádu komunistického režimu v roce 1989 se nejvyšším představitelem stalo nově zvolené vedení malého fotbalu v čele s Petrem Fouskem, který se později stal také předsedou komise futsalu UEFA a členem komise futsalu FIFA. Nové vedení představilo nesmělou vizi, jejímž hlavním cílem byl vstup do struktur tehdejšího Českomoravského fotbalového svazu a také Československé fotbalové asociace. Tomu se tak stalo v únoru 1991, kdy byl na valné hromadě Českomoravského fotbalového svazu přijat malý fotbal pod křídla ČMFS a byl oficiálně zakotven ve Stanovách ČMFS. Po té následovaly důležité změny, jako bylo například zavedení počítačového

registračního procesu a evidence soutěží, tvorba legislativy a podobně (Kresta, 2009).

V roce 1992 se reprezentace pokoušela neúspěšně kvalifikovat na Mistrovství světa v Hong Kongu. Vznikem samostatné ČR v roce 1993 pokračuje malý fotbal již pod ČMFS. Vrcholným orgánem je komise malého fotbalu ČMFS, která se hlásí po vzoru fotbalu k programům FIFA a UEFA. Významným mezníkem je rok 1992, kdy došlo k přechodu z venkovních prostředí do sportovních hal na nejvyšších soutěžních úrovních. V roce 1993 byl odehrán nultý ročník celostátní ligy, který je následován prvním oficiálním v sezóně 1993-1994 a tato soutěž se hraje doposud. V roce 1994 byl ČMFS prezentován nový koncept dalšího rozvoje s důrazem na silný reprezentační tým, stabilní strukturu soutěží, podporu regionálního futsalu, nárůst hráčské základny, vzdělávání trenérů, rozhodčích a tréninkový proces. Podařilo se získat mužstva do soutěží z amatérských soutěží v malých formách fotbalu. Neúspěchem skončila jen jednání se Svazem sálového fotbalu o začlenění sálového fotbalu do struktur ČMFS - sloučení malé a sálové kopané (Kresta, 2009).

Letité úsilí a následný vzestup přivedlo český futsal FIFA do první desítky ve světě i v Evropě. Česká reprezentace se od roku 2001 probojovala na všechny evropské šampionáty a dvakrát dokonce i na Mistrovství světa (2004, 2008) (Kresta, 2009).

V současné době dochází u nás ke sporům futsalu FIFA se sálovým fotbalem. Řada hráčů hrála obě tato odvětví a docházelo k různým zákazům startu v konkurenčním odvětví. Nejznámější je zřejmě spor o název – o slůvko „futsal“, který trval několik let a probíhal paralelně u soudu a na Úřadu průmyslového vlastnictví. Soud dospěl k verdiktu, že SSF bude užívat název pro své soutěže sálový fotbal-futsal a ČMFS bude užívat označení futsal FIFA. Úřad průmyslového vlastnictví název „futsal“ po zaregistrování SSF vymazal po urgenci ČMFS. Další střety proběhly na půdě Českého olympijského výboru, kde SSF neuspěl s žádostí o vstup, protože ČMFS už je členem. Obdobně bylo s žádostí SSF o vstup do Českého svazu tělesné výchovy. Od roku 2011 ČMFS užívá název Fotbalová asociace České republiky (FAČR, 2012).

2.2.5 Pravidla hry

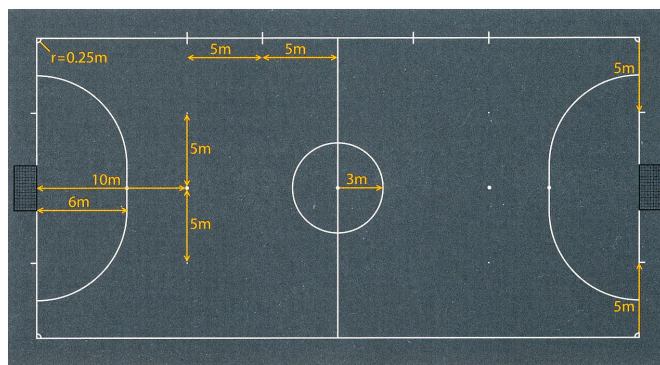
Jako každý sport má i futsal FIFA svá pravidla, kterými se musí řídit a jsou závazná. Pravidla futsalu jsou členěna do sedmnácti odstavců, ke kterým jsou přidány komentáře, doprovodné obrázky a dvě přílohy.

Rozměry

Hrací hřiště musí mít tvar obdélníku, přičemž délka hrací plochy musí být větší než jeho šířka. Rozpětí délky je od 25 do 42 m, šířky od 15 do 25 m. Při mezinárodních utkáních jsou povinné rozměry hrací plochy: délka 38 - 42 m a šířka 18 - 22 m (FAČR, 2012).

Vyznačení hrací plochy

Každé hřiště musí být vyznačeno čarami (obrázek 1), vyznačující území, o šířce 8 cm. Čáry, které ohraničují hřiště se označují postranními čarami a ty kratší se nazývají brankovými čarami. Hřiště je rozděleno příčně na dvě stejně velké poloviny středovou čarou. Střed je vyznačen vhodnou značkou a kruhem o poloměru 3 m. Na brankové čáře - 5 m od rohového čtvrtkruhu, musí být vyznačena nejméně 10 cm dlouhá čára vedená směrem ven ze hřiště. Povrch hrací plochy musí být hladký, rovný a neabrasivní. Obecně se doporučuje se použití dřevěného nebo umělého materiálu. Beton a asfalt jsou zakázány (FAČR, 2012).



Obrázek 1 Vyznačení hřiště (FAČR, 2012, str. 5)

Míč

Míč pro futsal musí být kulatý a jeho vnější obal musí být z kůže nebo jiného schváleného materiálu. Užívá se míč o velikosti číslo 4, což znamená s obvodem je 62-64 cm a hmotností 400-440 g. Tento míč má tlumený odskok, kdy při spuštění z výšky 2 m po prvním odrazu od země skáče do výšky 50 až 65 cm (FAČR, 2012).

Rozhodčí

U každého utkání musí být přítomni dva rozhodčí – hlavní rozhodčí a druhý rozhodčí. Pokud se k utkání dostaví pouze jeden delegovaný rozhodčí, stává se rozhodčím hlavním. Druhý rozhodčí by byl tomto případně nahrazen laikem, který by neměl stejnou pravomoc a vykonával by funkci pouze postranního rozhodčího. Pravomoc rozhodčího počíná při jeho vstupu na hřiště a uplyne až po ukončení utkání (FAČR, 2012).

Střídání hráčů

Hry se účastní dva týmy o maximálním počtu pěti hráčů, z nichž jeden musí být brankář. Maximální povolený počet náhradníků jednoho mužstva je sedm. Samotný počet střídání během hry není omezen. Hráč, který byl vystřídán se může vrátit zpět na hřiště jako náhradník za jiného hráče - střídání probíhá tzv. letným způsobem, což znamená střídání i když je míč ve hře (FAČR, 2012).

Čas

Futsal FIFA se hraje na dva poločasy po 20 minutách čistého času. Dodržování měření času je sledováno časoměřičem, při hře na hrubý čas hlavním rozhodčím. Oba týmy mají nárok na jednu minutu oddechového času v každém poločase hrací doby. Hraje-li se na hrubý čas, doba oddechového času se do řádné doby hry nezapočítává. Délka přestávky mezi poločasy nesmí překročit 15 minut (FAČR, 2012).

Akumulované fauly

Atraktivnosti dosahuje futsal bezpochyby díky pravidlu akumulovaných faulů. Za akumulované fauly jsou považovány všechny přestupky vzniklé během každého poločasu. Tyto chyby se sčítají do počtu pěti. Průběžný počet akumulovaných faulů musí být zřetelně signalizován časomírou. Pátý akumulovaný faul musí být signalizován i zvukovým znamením. Během prvních pěti volných přímých kopech, které jsou nařizeny proti mužstvu, jež se provinilo prvními pěti akumulovanými fauly během poločasu, smí toto mužstvo utvořit ze svých hráčů zeď. Při šestém a každém dalším akumulovaném faulu mužstva během poločasu je zakázáno tuto zeď utvořit. Při těchto dalších akumulovaných faulech je tento kop zahráván ze značky 10 metrů od branky, tzv. druhý pokutový kop (FAČR, 2012).

2.2.6 Biomechanický aspekt futbalu

Jednou ze základních dovedností každého fotbalisty, tedy i futsalisty, je provedení kopu přímým nártem. Jde o technicky náročnou pohybovou koordinaci, kterou je třeba ovládat již od počátku sportovní činnosti a během hráčského vývoje ji zdokonalovat. Předpokladem efektivního kopu je dostatečná svalová dispozice pro vyvinutí maximální acyklické rychlosti švihu dolní končetiny a pro zpevnění nártu při kontaktu s míčem. V případě nedostatečně zpevněného nártu mohou být ztráty energie mnohem vyšší než například při nedostatečné rychlosti švihu dolní končetiny při nápřahu (Zahálka, 2007).

Pohybový cyklus přímého kopu

Z biomechanického hlediska lze pohybový cyklus kopu rozdělit na několik částí. Na počátku tohoto pohybového cyklu stojí rozběh, kdy hráč získává potřebnou kinetickou energii E_k . Během rozběhu z dvojkroku bývá předposlední krok s došlapem na nohu, která provede kop. Poslední krok je zpravidla podstatně delší, což znamená delší letovou fázi, při které dochází ke zvýšení těžiště těla. Závěrem rozběhu je fáze odrazu, let a dopad posledního kroku rozběhu. Poslední krok je nejdelší a je zakončen došlapem nohy k míči (Zahálka, 2007).

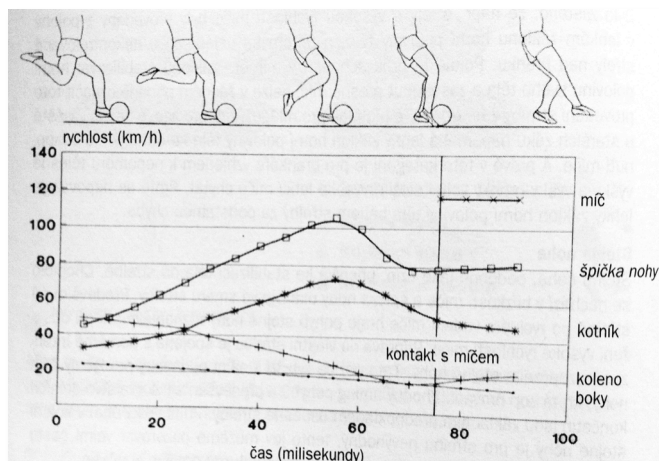
Druhou fází je formování polohy trupu a horních končetin (dále jen HKK) do rotačního protipohybu pánve a došlapující DK. Nastavení horní poloviny trupu a HKK je v technice kopu důležité vzhledem k faktu, že trup a HKK společně s hlavou tvoří více jak polovinu celkové tělesné hmotnosti (Kollath, 2006; Zahálka, 2007).

Kopající dolní končetina se formuje během poslední letové fáze a došlapu, kdy provádí maximální nápřah a v době opory stojné DK iniciuje fázi švihu, která je zakončena kontaktem nohy s míčem. Správné nastavení distálního segmentu je výsledkem činnosti celého těla během fáze opory posledního kroku kopající DK. Timing zapojování jednotlivých svalů na DK musí být synchronní. Během fáze letu a došlapu nohy mají všechny korekce pohybu za důsledek ztrátu získané E_k , a tím nižší efektivitu provedeného kopu. Švihová fáze kopající DK při střelbě míče o rychlosti cca 130 km/h trvá přibližně pouhých 0,06 s.

Pro zajímavost uvádím graf časového průběhu rychlosti jednotlivých částí těla při kopu u vrcholového fotbalisty Lothara Matthause (obrázek 2). Jediným okamžikem, kdy noha předává energii míči je v okamžiku kontaktu s ním. Po vystřelení míče tělo

dokončuje pohyb vlivem setrvačných sil. Tato fáze již neovlivňuje rychlost ani směr vystřeleného míče, může však svou charakteristikou odhalit neefektivně provedený kop (Kollath, 2006, Zahálka, 2007).

Hlavním výsledkem tohoto pohybového cyklu je vhodná rychlost vystřeleného míče. Děti v mladším žákovské věku jsou schopny vystřelit míč rychlostí až 60 km/h. Dospělí hráči, kteří výborně ovládají techniku kopu až 130 km/h (Kollath, 2006; Zahálka, 2007).



Obrázek 2 Časový průběh rychlosti boků, kolena, kotníků a špičky nohy při střelbě (Kollath, 2006, str. 42)

Energie kopající dolní končetiny

Kopající dolní končetina při kopu opisuje kružnici a má určitou E_k rotační. Pohyb DK lze rozdělit dle pohybu jednotlivých částí okolo středů otáčení – kloubů:

- 1) Pohyb celé DK se středem otáčení v kyčelním kloubu.
- 2) Pohyb bérce se středem otáčení v kolenním kloubu.
- 3) Pohyb nohy se středem otáčení v hlezenním kloubu.

Jednotlivé části nohy se pohybují různými rychlostmi v závislosti na vzdálenosti r od středů otáčení a mají různou hmotnost m . Pro spočítání celkové kinetické energie DK je třeba sečíst všechny tři rotační E_k a vzít v úvahu fakt, že hráč se pohybuje určitou rychlostí v a má určitou celkovou hmotnost těla m . Celkovou kinetickou energii hráče tedy můžeme zjednodušeně zapsat jako součet kinetické energie hráče a rotačních energií jednotlivých segmentů kopající nohy (Baláž et al., 2011).

$$E_{k_{celk}} = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}J_1\omega^2 + \frac{1}{2}J_2\omega^2 + \frac{1}{2}J_3\omega^2 \text{ (Baláž et al., 2011).}$$

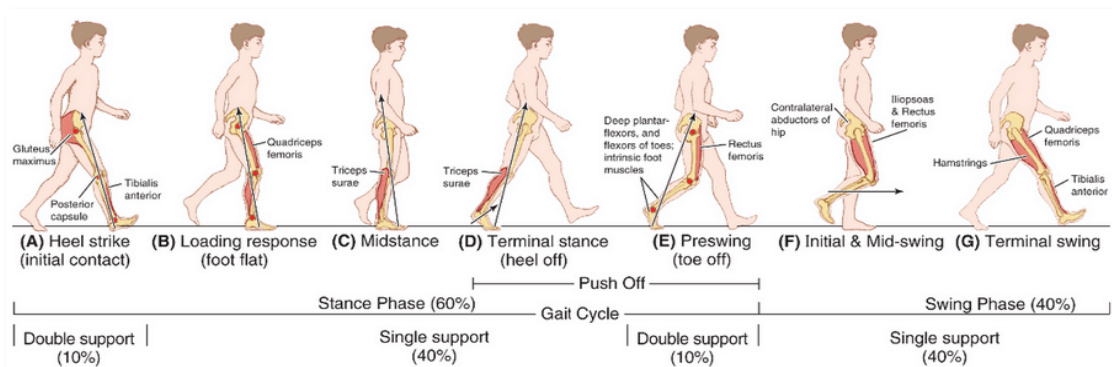
2.2.7 Kineziologický aspekt herní činnosti při futsale

Vedle technických a herních předpokladů jsou podmínkou dobrého výkonu hráče futsalu svaly zajišťující chůzi, běh a skok.

Chůze je řízený pád, ve kterém tělo padá vpřed z pozice stabilní, zajištěné stojnou dolní končetinou, na druhostrannou dolní končetinu. Chůze je soubor kroků, jde tedy o střídavý rytmický pohyb dolních končetin. Krokový cyklus neboli dvojkrok má fázi stojnou a fázi švihovou. Opěrná fáze slouží k získání rovnováhy a síly k odrazu (Kučera a Dylevský, 1999).

Krokový cyklus dle Perry (2004) (obrázek 3)

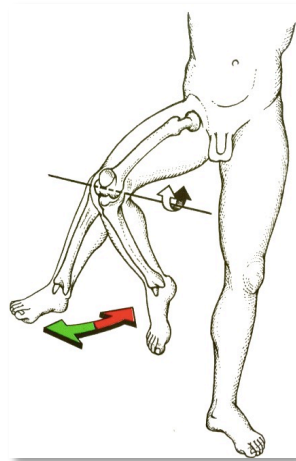
- 1) Počáteční kontakt „initial contact” - 0 %.
- 2) Stadium zatěžování „loading response” - 0-10 %.
- 3) Střed stoje „midstance” - 10-30 %.
- 4) Konečný stoj „terminal stance” - 30-50 %.
- 5) Předšvihová fáze „preswing phase” - 50-60 %.
- 6) Počáteční švih „initial swing” - 60-70 %.
- 7) Střed švihu „midswing” - 70-85 %.
- 8) Konečný švih „terminal swing” - 85-100 %.



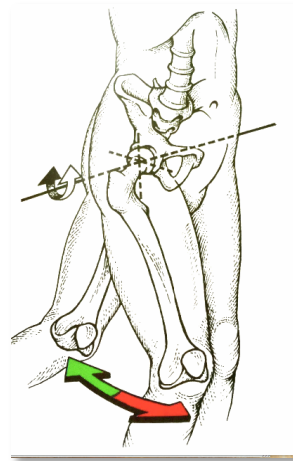
Obrázek 3 Fáze kroku (Shrestha, 2014)

Běh vychází z pohybového stereotypu chůze a zapojují se při něm i stejné svalové skupiny. Hlavní rozdíl je v zdůrazněném nasazení jednotlivých svalových skupin. Jde o automatický cyklický pohyb, při němž se pravidelně opakuje běžecský dvojkrok. V určité fázi běžecského kroku nastává okamžik, kdy žádná DK není v kontaktu s podložkou - letová fáze (Kučera a Dylevský 1999).

Při kopu na branku dochází k explozivní extenzi v kolenním kloubu (obrázek 4) - k aktivaci musculus (dále jen m.) quadriceps femoris a pomocných svalů m. tensor fasciae latae a m. gluteus maximus. Extenzi kolenního kloubu stabilizují břišní svaly, m. erector trunci a m. quadratus lumborum. Neutralizačními svaly jsou m. gluteus maximus, caput longum m. biceps femoris a m. semimembranosus. Extenze kolenního kloubu závisí na aktivaci celého extenzního aparátu, jehož součástí je i ligamentum (dále jen lig.) patellae a poutka. Současně dochází ke flexi kyčelního kloubu (obrázek 5) pomocí m. rectus femoris, m. iliopsoas, a m. pectineus a pomocných svalů m. sartorius, m. tensor fasciae latae, m. gluteus medius et minimus, mm. adductores a m. gracilis. Flexi v kyčelním kloubu stabilizují břišní svaly a m. erector trunci (Kučera a Dylevský, 1999; Dylevský, 2009).



Obrázek 5 Flexe a extenze kolenního kloubu (Dylevský, 2009, str. 152)



Obrázek 4 Flexe a extenze kyčelního kloubu (Dylevský, 2009, str. 145)

Kop je podporován i stojnou dolní končetinou, kde dochází k aktivaci extenzorů kyčelního a kolenního kloubu (m. gluteus maximus, m. ischiocrurales, m. quadriceps femoris) a flexory nohy (m. triceps surae) (Kučera a Dylevský, 1999).

2.3 Úrazy ve sportu

2.3.1 Příčiny a mechanismus vzniku úrazů

Na vznik zranění má vliv celá řada faktorů, které se navzájem prolínají. Chceme-li porozumět prevenci, je třeba znát příčiny a mechanismy úrazů.

Dle Pilného (2007) lze příčiny vzniku úrazů rozdělit do následujících šesti skupin:

- osobní vlastnosti jedince - antropologické a psychologické vlastnosti, výkonnost a zdatnost, aktuální kondice a zdravotní stav, únava,
- vliv druhé osoby - trenér, rodič, rozhodčí, spoluhráč, protihráč,
- objektivní příčiny vyplývající z daného sportovního odvětví,
- klimatické a hygienické podmínky,
- technické vybavení - ochranné pomůcky,
- organizační činitel - organizace tréninků a utkání.

Nejčastější příčinou zranění dle Votíka a Zalabáka (1998) je kontakt s druhou osobou - statistiky uvádějí podíl od 67 % do 76 % všech úrazů. Ohleduplná hra vůči soupeři ve smyslu pravidel by měla být základním pravidlem fotbal. Občas se bohužel setkáváme s tím, že nedostatečná technika je nahrazována hrubostí. Dle názoru raněného ho soupeř zranil úmyslně až v 5 % případů. Druhou nejčastější příčinou zranění dle Votíka (1998) jsou technické závady. Prevence by proto měla směřovat k odstranění technických příčin, k nimž patří příklad nerovný terén, ostré předměty na hrací ploše nebo v její blízkosti apod. Zvlášť opatrní musíme být při hře v halách (Votík, 1998).

Mechanismy vzniku úrazu můžeme rozdělit následovně:

- nechtěný pád způsobený druhou osobou či nezvládnutím pohybu,
- úder druhou osobou - nakopnutí, projev agrese,
- úder cizím předmětem - např. míčem,
- náraz do překážky - stěna, mantinel, brána,
- střet s druhou osobou - spoluhráč, protihráč, rozhodčí,
- chtěný pád - skluz, skok brankáře.

2.3.2 Únava

Nejvýznamnějším faktorem vzniku úrazů bývá fyziologický obranný mechanismus - únava. V tomto stavu tělo zpracovává zplodiny vzniklé během výkonu. Rozlišujeme únavu tělesnou a duševní, celkovou a místní. Dalším dělením dle Dovalila (2002) je únava periferní či centrální.

Příčiny a mechanismy vzniku únavy se nejčastěji vysvětlují pomocí systémového přístupu, který propojuje dílčí zdroje únavy a přihlíží přitom ke sjednocující funkci centrální nervové soustavy (Dovalil, 2002).

Mezi hlavní zdroje energie se obecně považují:

- snížení energetických rezerv organismu,
- nadbytek produktů látkové výměny - např. laktátu,
- narušení prostředí vnitřní rovnováhy - např. iontové rovnováhy,
- změny regulačních a koordinačních funkcí - např. poruchy nervosvalového přenosu (Dovalil, 2002).

Příznaky únavy uvádím v následující tabulce (tabulka 2). Při dlouhodobém přehlížení regeneračních procesů přichází výkonnostní pokles a únava může snadno přerůst k chronickým stádiím, přetrénování či syndromu vyhoření (Dovalil, 2002; Kysel, 2010).

Subjektivní příznaky	Objektivní příznaky
Bolest a zvýšené napětí svalů	Tachykardie
Pocit malátnosti až apatie	Tachypnoe
Nechuť k zatížení	Hypoglykemie
Poruchy propiocepce	Poruchy koordinace
	Celkově snížená výkonnost

Tabulka 2 Příznaky únavy (zdroj vlastní)

Únava může vyústit až k vyčerpání (tabulka 3). Jde o stav, který můžeme nastat po déletrvajícím zátěži i dobře trénovaných jedinců. Těžším stupněm vyčerpání je přepětí, které obvykle vzniká při jednorázovém přecenění sil nebo podání maximálního výkonu. Tento stav bývá často zesílen nedostatkem tekutin, nemocí či podání farmak (Kysel, 2010).

Subjektivní příznaky	Objektivní příznaky
Palpitace	Bledost obličeje
Vertigo	Periferní cyanóza (rty)
Nauzea	Tachykardie a hypotenze
Pulzní bolest hlavy	Pocení
Nucení na stolicí	Vomitus
Poruchy pohybů	Dyspnoe

Tabulka 3 Příznaky vyčerpání (zdroj vlastní)

Ještě o stupeň závažnější je zchvácení, které nastupuje pokud jedince pokračuje ve výkonu přes své hranice. Zchvácení je možné dosáhnout i podáním dopingových látek. Tento stav je velmi vážný a ohrožuje jedince na životě (Kysel, 2010).

Při dlouhodobém přetěžování organismu dochází k přetrénování. U trénovaného jedince může vzniknout pokud jsou intervaly mezi tréninky příliš krátké nebo například pokud jedinec nedodrží zásady správné životosprávy. Subjektivní i objektivní příznaky uvádím v tabulce (tabulka 4) (Pilný, 2007).

Subjektivní příznaky	Objektivní příznaky
Únava a podrážděnost	Úbytek tělesné hmotnosti
Ztráta zájmu o činnost	Poruchy svalové koordinace
Nespokojenost s výkonem	Zhoršení výkonnosti
Nechut' k jídlu	

Tabulka 4 Příznaky přetrénování (zdroj vlastní)

Zotavné procesy, které směřují k odstranění únavy a návratu do výchozího stavu, představují komplex fyziologických a psychologických procesů:

- návrat tělesných funkcí do původního stavu (srdeční činnost, dech),
- obnova energetických rezerv,
- obnova neuroendokrinní a iontové rovnováhy,
- odstranění zplodin metabolické výměny,
- pokles svalového napětí,
- snížení emočního napětí.

Výše zmíněné procesy jsou závislé na předchozím typu zatížení a jsou tedy časově různorodé. Samotný průběh procesu zotavení nebývá lineární. Lze sledovat fázi pomalou a rychlou. V rychlé fázi trvající asi 5 minut lze pozorovat pokles tělesných funkcí až o 80 %. Pomalá fáze může trvat minuty, hodiny i dny (Dovalil, 2002).

2.3.3 Faktory ovlivňující odpověď na zátěž

Reakce organismu na tělesnou zátěž je bezprostřední odpovědí různých systémů organismu a je závislá na řadě proměnných.

Dle Pastuchy et al. (2014) lze faktory ovlivňující odpověď na zátěž rozdělit následovně:

- věk,
- pohlaví,
- antropometrické požadavky,
- genetika,
- zdravotní stav,
- vlivy zevního prostředí.

Fyzická zdatnost představuje schopnost jedince optimálně reagovat na dané prostředí. Odpovídá jeho biologickému věku, trénovanosti a zdravotnímu stavu. Tento faktor je třeba zohlednit při soutěžích, kdy je nezbytné dodržovat rozdělení do věkových kategorií. Děti mají obecně menší svalovou hmotu, z čehož vyplývá menší svalová síla. Dalším významnými fakty je snížení laktátové kapacity, nedostatečně vyvinutá termoregulace (riziko přehřátí, podchlazení) a nervosvalový systém. Výhodou se zdá být vysoká plasticita mozku, což umožňuje schopnost rychleji se učit nové věci. Na druhou stranu organismus staršího člověka podléhá involučním změnám, kdy dochází ke snížení svalového tonu a síly a k omezení kloubní pohyblivosti. Stejně jako u dětí hrozí vznik termoregulačních poruch. Zhoršena je i schopnost odpovědi na tělesné zatížení a snížená schopnost regenerace.

Druhým zmíněným faktorem je pohlaví. Je známo, že ženy mají odlišnou stavbu těla (množství svalové hmoty, tuků). V absolutní síle ženy dosahují 66 % síly mužů. Tělesnou výkonnost může u ženy ovlivnit i menstruační cyklus a nástup klimakteria (Pastucha et. al., 2014).

Výkonnost jedince je ovlivněna i antropometrickými parametry jako je hmotnost, výška, tělesná stavba a složení těla. Studie prokazují i neoddiskutovatelný vliv genetické podmíněnosti sportovního výkonu. Ta se podílí především v zastoupení svalových vláken, což se projevuje u rychlostně silových sportů.

Pro vykonávání vrcholového sportu je nezbytným předpokladem výborný zdravotní stav. Ten by měl být pravidelně kontrolován v rámci sportovním preventivních prohlídek prováděných tělovýchovným lékařem. Vysoce intenzivní trénink a náročné výkony v soutěžích způsobují u sportovců několik hodin trvající imunosupresi, při které jsou sportovci mnohem náchylnější k propuknutí infekci.

Posledním bodem jsou faktory zevního prostředí, které významně ovlivňují organizmus v klidu i při tělesném zatížení. V popředí stojí především teplota a vlhkost vzduchu, povětrnostní podmínky, atmosférický či hydrostatický tlak nebo třeba nadmořská výška (Pastucha et. al., 2014).

2.3.4 Charakteristika zranění v oblasti kyčelního kloubu

V následujících podkapitolách (kapitola 2.3.4, 2.3.5, 2.3.6, 2.3.7, 2.3.8 a 2.3.9) je zmíněn stručný přehled předpokládaných zranění u hráčů futsalu FIFA. Tyto podkapitoly byly zpracovány pomocí metody literární rešerše a dosavadních nabytých znalostí a zkušeností autora práce s danou problematikou.

Epidemiologie

Pastucha et al. (2014) ve své publikaci uvádí, že přesné statistiky evidující incidenci zranění v oblasti kyčelního kloubu nejsou známé. Fakt, že tyto potíže trápí především sportovce, jejichž sportovní aktivity vyžadují rychlé starty, prudké změny v pohybu popřípadě velké silové zátěže, opírá o zkušenosti z klinické praxe. Dle Martínkové (2013) se problémy s kyčelními klouby vyskytují především u atletů, volejbalistů, basketbalistů a dalších sportovců.

Patofyziologie

U vysokoenergetického mechanismu vzniku poranění dochází nejčastěji ke fraktuře kosti stehenní nebo acetabula nebo k luxaci kyčelního kloubu. Mnohem častěji se setkáváme s pohmožděním, svalovými poraněními a se syndromy z přetížení. Poměrně častou komplikací poranění v oblasti kyčle bývá heterotopická osifikace a kloubní ztuhlost (Pastucha et al., 2014).

Poranění svalů stehna

Incidence

K poranění svalů dochází velmi často ve všech kontaktních sportech a ve sportech využívajících sprinty s akcelerací. Studie uvedené v publikaci Bahra et al. (2008) ukazují, že natažení hamstringů zobrazuje 13-17 % vzniklých úrazů při fotbale během soutěží v Anglii, Islandu a Norsku. Z druhé studie vyplývá, že kontuze stehenních svalů odpovídají přibližně 16 % všech akutních úrazů hráčů fotbalu na elitní úrovni (Bahr et al., 2008).

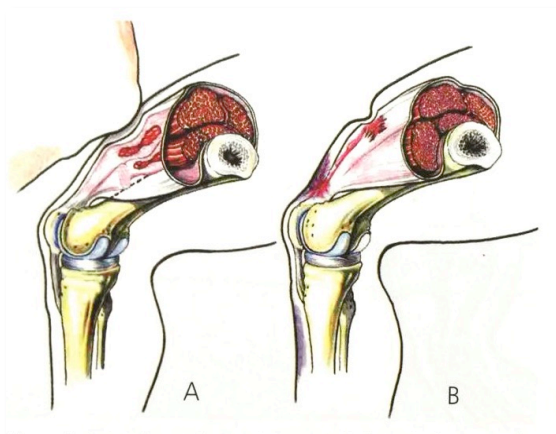
Futsal, jakožto modifikace fotbalu, na tom bude pravděpodobně podobně. Studie, která by vypovídala o tom, jak je tomu u hráčů futsalu FIFA v České republice, prozatím není dostupná.

Typy zranění

Nejčastěji dochází k poranění m. quadriceps femoris, který je ohrožený svou lokalizací - ventrální a laterální plocha stehna. Hamstringy typicky bývají poraněné tehdy, pokud jsou akutně kontrahovány nad tolerovaný limit při maximálních sprintech (Bahr et al., 2008).

Klasifikace zranění

Vlivem natažení nebo přímým úrazem stehenního svalstva dochází k destrukci svalových vláken. Díky nadměrnému kapilárnímu zásobení a zvýšenému průtoku je výsledkem značné vnitřní krvácení, omezení funkce a bolest okamžitě po zranění. Nejdůležitějším aspektem v klasifikaci poranění je zda hematoma vznikl intramuskulárně či intermuskulárně (obrázek 6). Významnost tohoto hlediska je v prognóze. Při intramuskulární krvácení nedochází k poruše svalové fascie na rozdíl od intermuskulárního krvácení, kdy krev proniká ze svalového kompartmentu defektem ve svalové fascii. Obecně je doba léčení delší u první možnosti (Bahr et al., 2008).



Obrázek 6 Poranění m. quadriceps femoris
A - Intramuskulární hematoma
B - Intermuskulární hematoma
(Bahr et al., 2008, str. 149)

Příčiny a mechanismy zranění

U poranění stehna se uplatňují především dva rozdílné mechanismy - přímý (kontuze) a nepřímý (distenze). Kontuzní mechanismus nastává v situaci, kdy hráč je poraněn přímým úderem protihráče, obvykle kolenním kloubem, který narazí do laterální plochy stehna při zastavení. Dochází ke kompresi svalu mezi protihráčovým kolenem a hráčovým femurem.

Mechanismus poranění hamstringů je o složitější. Je třeba si uvědomit, že hamstringy se skládají ze tří svalů - m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimembranosus. Všechny tyto svaly s výjimkou krátké hlavy m. biceps femoris začínají na sedacích hrbolech pánevní kosti a upínají se na vnitřní a zevní stranu bérce těsně pod kolenním kloubem. Natažení svalů se obvykle vyskytuje v myotendinózní juncce při maximálních sprintech. Dle Bahra et al. (2008) neexistuje žádný výzkum,

který by ukazoval, ve které fázi kroku zranění vzniká. Pravděpodobně k němu dochází v pozdní fázi zatížení, před odrazem paty, kdy hamstringy pracují excentricky možnosti (Bahr et al., 2008).

Diagnostika

Významnou roli hrají informace získané z anamnézy a klinického vyšetření. Malá zranění je mnohem těžší odlišit od svalových křečí. Základem je vyloučit kostní a kloubní poranění pomocí RTG nebo CT. Rozsah poranění měkkých tkání a přítomnost hematomu usuzuje dle nálezu na UZ či MR možnosti (Bahr et al., 2008).

Terapie

Klíčovým úkolem zdravotníka je posoudit, zda je hráč schopen pokračovat v utkání. Intramuskulární krvácení začíná bezprostředně a je nejvýraznější v prvních minutách po zranění. Proto je vhodné započít tzv. PRICE terapii (Protection, Rest, Ice, Compression, Elevation) - tedy znehybnění, klid, ledování, komprese a elevace co nejdříve. Rehabilitace u menších poranění může být zahájena 2.-3- den po zranění, u těžších poranění je vhodné počkat 4 - 5 dní.

Pokud se jedná o kompletní rupturu šlachy nebo svalu je na místě chirurgické řešení situace (Bahr et al., 2008).

Fyzioterapie

Úkolem je obnovit nebolestivý rozsah pohybu a následně získat zpět úroveň výkonnosti, která umožní hráči vrátit se zpět do tréninkové zátěže. Rehabilitační léčba spočívá v přiměřených aktivních pohybech, izometrickém cvičení bez odporu, lehkém dynamické tréninku, jízdě na rotopedu po dobu 5-10 minut. Později lze postupně přidávat izometrické cvičení proti odporu, trénink technicky-specifické koordinace a propriocepce (Bahr et al., 2008).

Z fyzioterapeutických přístupů využíváme techniky měkkých tkání, analytické posilování, léčebnou tělesnou výchovu na neurofyziologickém podkladě - proprioceptivní neuromuskulární facilitaci (dále jen PNF), metodiku senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové (dále jen SMS) a ostatní vhodné metody. Z fyzikální terapie lze v akutních případech využít kryoterapii, magnetoterapii, ultrasonoterapii, galvanoterapii, hydrogalvanoterapii či laseroterapii. Později diadynamické proudy, elektrogymnastika.

Prevence

Důležité je využití různých prostředků regenerace (strečink, preventivní tape, další aktivní a pasivní regenerace), odstranění chybných pohybových návyků a techniky sportovní aktivity (Pastucha et al., 2014).

Poranění třísla

Incidence

„Poranění třísla je definováno jako jakákoliv bolestivost v oblasti třísel nezávisle na tom, zda bolestivost pochází z tříselné krajiny nebo mimo ni. Poranění třísla představuje 5-12 % všech zranění u fotbalistů a 4-5 % u fotbalistek“ (Bahr et. al, 2013, s. 153). Jaká je incidence u futsalistů v ČR doposud není známo.

Diagnózy, které musí být brány v úvahu jako možnou příčinou bolesti v oblasti třísel uvádím v následující tabulce (tabulka 5).

Běžné	Méně časté	Neopomenout
Distenze adduktorů kyčle	Poranění kyčelního kloubu	Bursitis
Distenze m. rectus abdominis	Onemocnění kyčelního kloubu	Únavové fraktury
Distenze m. rectus femoris	Komprese nervu n. ilioinqualis	Avulzní fraktury
Distenze m. iliopsoas	Komprese míšního kořene L4	Urologické infekce
„Sportovcova hernie“		Tumory

Tabulka 5 Diferenciální diagnostika bolesti třísla (Bahr et al., 2008)

Příznaky

Sportovec subjektivně pociťuje opakovanou bolestivost v třísle při nebo po tělesné zátěži, stejně tak může vymizet po rozcvičení nebo po zátěži (Bahr et al., 2008).

Příčiny

Většinou se jedná o svalová poranění, která vznikají například při sprintech, střelbě na branku, skluzech a jiných manévrech. Není výjimkou způsobení poranění tělesným kontaktem s druhou osobou. Obvykle dochází k distenzi, parciální (obrázek 7) nebo totální ruptuře šlachy či svalového bříška. K přetížení může také docházet velmi intenzivním tréninkem v krátkém časovém úseku s následným zánětlivým procesem. Akutní i chronické přetěžování svalů může způsobit tendinózu s tvorbou jizevnaté tkáně ve šlaše svalu. Dalšími rizikovými faktory jsou tvrdé povrchy hracích ploch, nedostatečné plánování a náplň tréninkových jednotek (Bahr et al., 2008).

Diagnostika

Klinické vyšetření, ultrasonografické vyšetření, magnetická rezonance k potvrzení diagnózy. RTG či scintigrafie k vyloučení patologických kostních změn.

Klinické vyšetření

Nalézáme palpační bolestivost v některých z následujících míst: nad úponem m. adductor longus, nad šlachou m. rectus femoris proximálně od acetabula, pod symfýzou. Bolest může být vyprovokována odporových zkouškách jednotlivých svalů (Bahr et al., 2008).

Terapie

Pokud se jedná o kompletní rupturu šlachy nebo svalu je třeba zvážit chirurgickou terapii. V ostatních případech postačí konzervativní léčba, která zahrnuje klidový režim, kompresi, relaxaci, protizánětlivé léky a následnou rehabilitaci.

Sportovní hernie

Klasifikace zranění a mechanismus vzniku

Sportovní pubalgie neboli sportovní hernie či bolestivé tříslo se projevují bolestí v oblasti třísel a podbříšku. Pubalgie je běžná u sportovců, jejichž sportovní aktivita vyžaduje náhlou silovou kontrakci nebo rotaci kyčle a dolní části břicha, tak jak je tomu i při futsale. Nejčastějším vyvolávajícím mechanismem se považuje excentrická kontrakce břišních svalů (Bahr et al., 2008).

Příznaky

Sportovec subjektivně pociťuje opakovanou bolestivost v tříse spojenou s námahou v oblasti symfýzy. Bolest se typicky projevuje při běhu, kopu, prudkém pohybu, při rychlých změnách pohybu a někdy i při zvýšení nitrobřišního tlaku (Bahr et al., 2008).



Obrázek 7
Parciální ruptura
m. adductor longus
(Martínková, 2013, str. 27)

Příčiny

Mezi hlavní příčiny pubalgie patří nehmatné přímé a nepřímé hernie nebo mikroskopické trhliny či avulze v m.obliquus abdominis internus a m. rectus abdominis. Další příčinou může být zeslabení nebo parciální trhlinka fasciae transversalis nebo komprese n. ilioinguinalis (Bahr et al., 2008).

Diagnostika

Klinické vyšetření, sono vyšetření, magnetická rezonance (Bahr et al., 2008).

Klinické vyšetření

Při klinickém vyšetření zjistíme palpační citlivost nad symfýzou, úponem m. rectus abdominis a tříselného prstence. Zvýšením nitrobřišního tlaku (Valsavův manévř) může dojít vyklenutí nebo štěrbinu nad m. obliquus abdominis externus. Provokačním manévřem je sed z lehu či addukce kyčle proti odporu (Bahr et al., 2008)

Terapie

Konzervativní léčba zahrnuje klidový režim, nesteroidní antiflogistika a fyzioterapii. Chirurgická léčba připadá v úvahu až po selhání konzervativní léčby. Dle Bahra et al. (2008) se přibližně 90 % sportovců se navrátí do plné zátěže osm týdnů po zákroku.

Fyzioterapie

Cílem fyzioterapie je aktivace hlubokého stabilizačního systému, odstranění svalových dysbalancí mezi břišním svalstvem a adduktory kyčelního kloubu (Bahr et al., 2008).

Lze využít spousty z fyzioterapeutických přístupů, například techniky měkkých tkání dle Lewita, senzomotorickou stimulaci dle Jandy a Vávrové, fyzioterapeutické přístupy pracující na základě vývojové kineziologie a mnoho dalších.

Prevence

Terapeutická intervence zaměřená na posilování skupiny adduktorů (koncentrická i excentrická kontrakce), břišních svalů a důkladný strečink před výkonem (Bahr et al., 2008).

Syndrom musculus piriformis

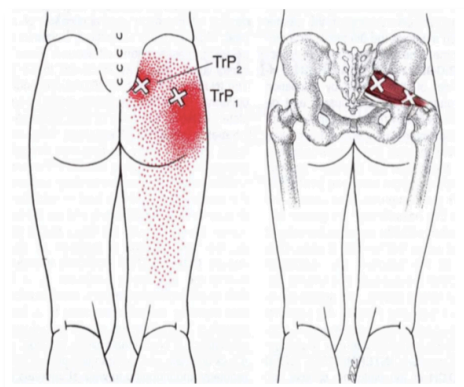
Jde o úžinový syndrom, kdy vlákna m. piriformis komprimují část či všechna vlákna n. ischiadicus.

Mezi typické příznaky dle Shah a Wang (2000) patří:

- chronická tupá bolest v gluteální oblasti,
- trigger points (dále jen TrPs) (obrázek 8),
- iradiace do zadní části DK se zhoršením při dlouhodobé chůzi, sezení,
- možná bolest v třísle, v oblasti labia majora u žen a scrota u mužů,
- bolesti v oblasti křížové kosti, kostrče a SI kloubení,
- zvětšení bolesti při flexi, addukci a vnitřní rotaci v kyčelním kloubu,
- bolest při defekaci, dyspareunie u žen.

Diagnostika

V diagnostice využíváme anamnestická data, výsledky klinického vyšetření včetně speciálních testů. V diferenciální diagnostice je nutné odlišit kompresivní radikulární syndrom L₅, S₁ či S₂, léze plexu nebo zánětlivé neuropatie (Revord, 2000; Dungal, 2014).



Obrázek 8 Lokalizace TrPs - m. piriformis
(Travellová a Simons, 1983, str. 188)

Terapie

Využití fyzioterapeutických postupů vedoucí k ovlivnění svalového tonu m. piriformis. Například postizometrická relaxace, reciproční inhibice a agisticko-excentrická kontrakce podle Brüggera. Vhodné je zařadit i některé protahovací techniky k ošetření případných vazivových změn. Trakce kyčelní kloubu, mobilizace SI kloubu.

Prevence

Úspěch prevence dle Kleina (2001) spočívá především ve strečinku m. piriformis, vyhýbání se dlouhodobému sezení a ve snaze nepoškodit hýždě pádem.

Travellová a Simons (1983) poskytli několik rad pro pacienty se syndromem m. piriformis:

- při spánku v poloze na boku si dát polštář mezi kolena,
- vyhýbat se dlouhodobé imobilizaci - sed prokládat chůzí,
- vyvarovat se přílišnému mechanickému tlaku – omezit silnou vnitřní ani zevní rotaci, zejména při stoji na jedné noze, kdy by mohlo dojít k aktivaci TrPs,
- korigovat ostatní strukturální a funkční poruchy, které by mohly mít vliv na vznik tohoto syndromu – např. „Morton foot“, blokáda SI skloubení, rozdílná délka DKK.

Femoroacetabulární impingement syndrom

Neopomenout bychom vzhledem k dané problematice neměli ani femoroacetabulární impingement syndrom. Při nadměrné zátěži, jako je například tvrdý povrch, dochází k opakovanému kontaktu krčku femuru a okraje acetabula, čímž dochází k poškození labra a následné degeneraci kloubní plochy. Tento kontakt je způsoben nadměrnou hloubkou kloubní jamky, či při nadměrné velikosti hlavice kosti stehenní. Může jít i o kombinaci obou těchto faktorů. Vzájemně nevýhodný tvar hlavice stehenní kosti a kloubní jamky způsobuje narážení a tření, které vyvolává bolesti a zánětlivou reakci kyčelního kloubu. Tento jev je možný v lidském těle pouze u kyčelního kloubu a je dán tvarem proximálního femuru a unikátním postavením acetabula u vzpřímené lidské postavy. Impingement se projevuje bolestí v oblasti kyčelního kloubu při flexi, addukci a vnitřní rotaci (Dungl, 2014).

Terapie

Možnosti konzervativní léčby jsou velmi ohraničené. Smysl mají režimová opatření, mezi které patří vyvarování se současné flexe, vnitřní rotace, resp. addukce. Nejčastější volbou je chirurgická léčba, která spočívá v modelaci hlavice, tedy v odstranění nadbytečné tkáně v oblasti junkce hlavice a dále ošetření eventuální léze acetabulárního labra. Výzvou do budoucnosti zůstává biologická léčba učiněná přenosem autologní hyalinní chrupavky (Chládek, 2007).

2.3.5 Charakteristika zranění v oblasti kolenního kloubu

Epidemiologie a incidence

Poranění kolenního kloubu bývá často příčinou vyřazení sportovce ze sportovní aktivity. Rizikové jsou sporty, kde dochází k rotačním pohybům kolenních kloubů a k náhlým změnám směru pohybu (Pastucha et al., 2014). Incidenci zranění kolenního kloubu u fotbalistů uvádí Bahr et al. (2008) (tabulka 6). Studie ukazující incidenci zranění u hráčů futsalu v ČR doposud není známa.

Pohlaví	Úraz kolenního kloubu
Muži, soutěž FIFA	9 - 23 %
Ženy, soutěž FIFA	0 – 10 %

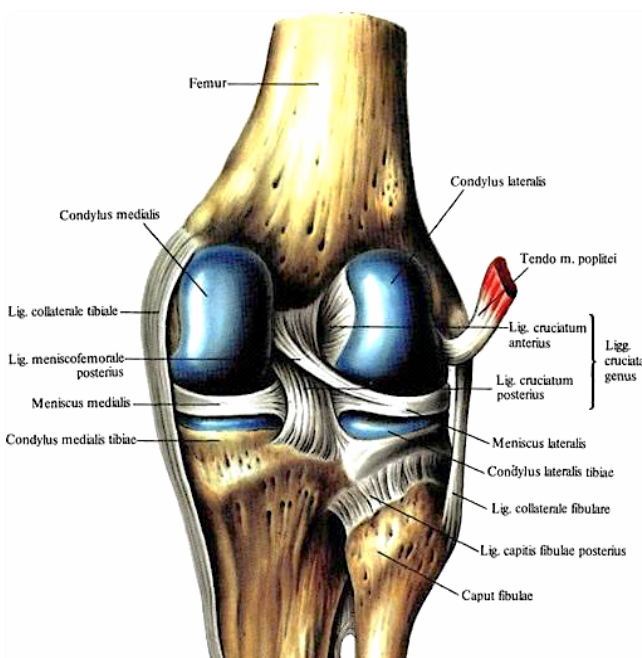
Tabulka 6 Incidence zranění kolenního kloubu (Bahr et al., 2008)

Patofyziologie

Kolenní kloub je nejsložitější kloub v lidském těle (obrázek 9). Pro jeho stabilitu je důležitá intaktnost a souhra pasivních a aktivních stabilizátorů, funkčnost svalového aparátu a rozvinutá „neuromotorická inteligence“ (Pastucha et al., 2014).

Přední zkřížený vaz - lig. cruciatum anterior (dále jen LCA) je základní strukturou kontrolující stabilitu a osu otáčení kolenního kloubu. Při narušení či absenci LCA dochází k rotaci tibie pod femurem v anterolaterálním směru. Absence zadního zkříženého vaz - lig. cruciatum posterior (dále jen LCP) vede k potížím zejména při pohybu ve směru shora dolů.

Dalšími významnými vazy jsou vazy postranní - lig. collaterale laterale (dále jen LCL) a mediale (dále jen LCM), které jsou důležitými stabilizátory ve frontální rovině. Menisky mají celou řadu funkcí především stabilizační a kinematickou. Poranění kterékoliv jmenované struktury vede ke snížení funkční pohybové kapacity sportovce (Čihák, 2001; Pastucha et al., 2014).



Obrázek 9 Anatomie kolenního kloubu (Vaněk, 2013)

Poranění měkkých tkání

Při traumatickém poranění kolenního kloubu dochází velmi často k poškození struktur tzv. měkkého kolene. Mezi nejčastěji postiženou strukturou patří přední zkřížený vaz, který je významný pro stabilitu kolenního kloubu. Dle Bahra et al. (2008) se izolované poranění LCA vyskytuje přibližně ve 20-30 % případech, zatímco poranění současně s některým z menisků se objevuje až v 50 % případech. Velmi často dochází také k poranění mediálního či laterálního menisku. Při velkém násilí působícím na kolenní kloub může dojít k poškození i několika struktur najednou. Jako nešťastnou triádu označujeme úraz, při kterém dochází k poškození postranního vazy, vazy zkříženého a menisku (Bahr et al., 2008; Paša, 2010).

Poranění předního zkříženého vazy (LCA)

Poškození LCA je poměrně závažné poranění kolenního kloubu, jelikož zásah do stability kolenního kloubu neznamena pouhé anatomické postižení kloubu samotného, ale týká se i okolních svalů a v širší souvislosti ovlivňuje i pohybové stereotypy včetně postoje a chůze (Paša, 2010).

Poranění LCA může být buď parciální, kdy je stabilizace zachována, nebo kompletní, kdy je stabilita kolenního kloubu výrazně narušena (Bahr et al., 2008).

Příčiny a mechanismus poranění

Jeden z nejběžnějších způsobů poranění LCA je přímý náraz do kolenního kloubu u kontaktních sportů, jako je právě futsal, nebo u sportů s vyšší kinetickou energií (Paša, 2010).

Izolované poranění LCA bývá způsobeno vnitřními silami s kroučící silou ve vnitřní rotaci a hyperextenzi nebo v zevní rotaci a valgozitě s nohou fixovanou k podložce. Kombinovaná poranění LCA s postranními vazy nebo LCP lze zapříčinit mediálním nebo laterálním násilím působícím na kolenní kloub. Tento mechanismus se uplatňuje i v situaci, kdy dva hráči zasáhnou míč v jeden moment a dojde k násilí na mediální stranu nohy zraněného hráče (Bahr et al., 2008).

Velmi často dochází k poranění vazů bez kontaktu kolena s jiným předmětem, tzv. podvrtnutím (pákové síly...). Tyto bezkontaktní úrazy vznikají po nekoordinovaném dopadu nebo doskoku nebo při náhlé změně směru, která je při futsale velmi častá (Paša, 2010).

Příznaky

Při poranění LCA má hráč pocit podklesnutí tzv. „giving way“ fenomén, často s pocitem lupnutí v kloubu. Léze LCA bývá zpravidla doprovázena bolestí a omezením hybnosti kolenního kloubu. S odstupem času se objevuje otok, který je způsobem v 70 % krevním výronem. Bolest a otok obvykle vrcholí až druhý den a následně pomalu ustupuje (Bahr et al., 2008).

Diagnostika

Z anamnestických dat nám poranění LCA vypovídá přítomnost jakékoliv rotace v kolenním kloubu, přímé trauma nebo rychlá akcelerace/decelerace (Bahr et al., 2008). Vyšetření spočívá v klinickém vyšetření včetně využití speciálních testů jako je např. Lachmannův test, Test přední zásuvky nebo Pivot shift test. Pro stanovení vážnosti poranění slouží artroskopické vyšetření nebo magnetická rezonance (dále jen MRI) (Paša, 2010).

Léčba

V případě LCA je indikace k operaci závislá na více faktorech, mezi které patří úroveň sportovní aktivity, životní režim a očekávání pacienta. Dá se říci, že u většiny mladých sportovců, kteří chtějí ve sportovní aktivitě pokračovat, je operace doporučována. Rozdílně je tomu tak u starších lidí sportujících rekreačně či vůbec a klinické projevy nestability jsou pouze mírné. V případě operační léčby je následná rehabilitace nezbytná pro znovunabytí plné hybnosti, stability a síly kolenního kloubu (Paša, 2010).

Poranění zadního zkříženého vazy (LCP)

Zadní zkřížený vaz je poměrně vzácně zraňovaná struktura kolene. K jeho poranění je potřeba velkého násilí. Bývá velmi často poraněn současně s LCA či postranními vazy. Nejčastějším mechanismem poranění LCP je násilný posun tibie dorsálně nebo hyperextenze kolenního kloubu. LCP nebývá tak často poraněn i z toho důvodu, že je přibližně třikrát silnější než LCA (Dylevský, 2009).

Poranění menisků

Menisky jsou vazivové poloměsíčité struktury uložené po zevních stranách kloubních ploch. Jejich hlavní funkcí je tlumení nárazů při chůzi a běhu a jsou významnými stabilizátory kolenního kloubu. Poranění menisků se vyskytují často v kombinaci s poraněním postranních vazů, zvláště v případě poškození mediální menisku (Bahr et al., 2008; Paša, 2010).

Příčiny a mechanismus zranění

Nejčastěji k poranění menisku dochází při rotaci bérce kolem podélné osy, kdy se meniskus vklíní mezi kloubní plochy, a ty jej při pokračujícím násilí drtí nebo trhají. Poranění mediálního menisku je spojené se zevní rotací bérce a naopak. Mezi rizikové mechanismy u hráče fotbalu patří přímý kontakt s hráčem, nekoordinované pohyby či náhlé změny směru (Bahr et al., 2008; Paša, 2010).

Příznaky

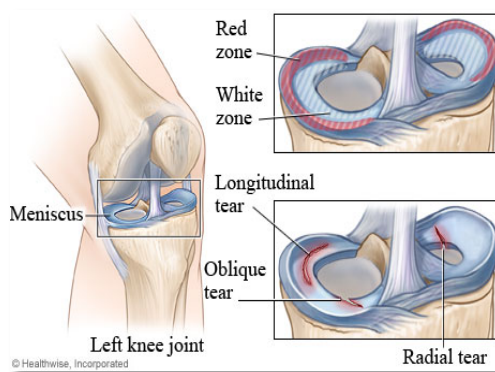
Při poranění menisku hráč cítí bolest, lokalizovanou na mediální (v případě postižení mediálního menisku) nebo laterální (v případě postižení laterálního menisku) straně kolenního kloubu blízko kloubní štěrbině. Hráč také mívá pocit prasknutí, lupnutí až "vyskočení" kolena. Někdy zůstává koleno v semiflekčním postavením a nelze natáhnout. Rozvíjí se otok, často výpotek v kolenním kloubu, někdy i s příměsí krve. Výjimkou nejsou opakované punkce (Bahr et al., 2008; Paša, 2010).

Diagnostika

V diagnostice poranění menisků jsou velmi významná anamnestická data, funkční vyšetření kolenního kloubu. V případě nejasnosti, je vhodné diagnózu verifikovat pomocí artroskopického vyšetření nebo MRI (Bahr et al., 2008; Paša, 2010).

Léčba

Výhodné je artroskopické vyšetření kolenního kloubu se současným ošetřením. U mladších hráčů, je-li poranění ve vaskularizované části (obrázek 10), je nejlepší dle Bahra et al. (2008) metodou léčby sutura menisku. V ostatních případech se obvykle provádí parciální nebo totální menisektomie. Následná rehabilitační léčba je velmi přínosná pro urychlení rekonvalescence a návratu hráče do plného zatížení (Bahr et al., 2008; Paša, 2010).



Obrázek 10 Vaskularizované zóny a typy ruptur menisku (Blažd, 2014)

Prevence

Pilný (2007) doporučuje užívání kvalitní sportovní obuvi, která koriguje postavení paty, dostatečnou funkci funkčních stabilizátorů kolenního kloubu a nepřeceňování únavy organismu.

Poškození postranních vazů

Postranní vazy mají též stabilizační funkci. Mediální postranní vaz svým průběhem umožňuje ochranu před vychýlením bérce vůči stehenní kosti zevně – do valgozity. Laterální postranní vaz svým průběhem brání rozevírání laterální šterbiny a tím vychýlení bérce vůči stehenní kosti dovnitř do varozity (Bahr et al.; 2008; Pilný, 2007).

Příčiny a mechanismus zranění

V mechanismu poranění se uplatňuje přímé násilí na mediální (v případě poranění laterálního postranního vazů) nebo laterální (v případě poranění mediálního postranního vazů) stranu kolenního kloubu. Druhým velmi častým mechanismem bývá rotace těla při fixované noze na podložce, což způsobí rotaci tibie (Bahr et al.; 2008).

Příznaky

Mezi typické příznaky patří bolestivost na straně poškozeného vazů a bolest při jeho napnutí. Může být přítomný otok či krevní výron. (Bahr et al., 2008; Paša, 2010).

Diagnostika

V diagnostice poranění vazů jsou velmi významná anamnestická data a funkční vyšetření kolenního kloubu. Vhodné je diagnostiku doplnit RTG vyšetřením a vyloučit fraktury v oblasti kondylů femuru (Bahr et al.; 2008; Pilný, 2007).

Léčba

Konzervativní terapie zahrnují fixaci ortézou či sádkou dle stupně poškození (distenze až parciální ruptury). U kompletních ruptur je indikováno chirurgické sešití a fixace. Následná rehabilitační léčba je velmi přínosná pro urychlení rekonvalescence a návratu hráče do plného zatížení (Bahr; 2008; Pilný, 2007).

Morbus Osgood-Schlatter

V současné době je toto postižení považováno za trakční tendinitidu a parciální avulzi apofýzy s následnou avaskulární nekrózou odtržené části. Vyvolávajícím faktorem je repetitivně tahová zátěž apofýzy vlivem extenzního aparátu kolenního kloubu (Satrapová et al., 2015).

Incidence

Dle Dungla (2014) jde o relativně časté postižení proximální apofýzy tibiae. Nejčastěji jsou postiženi aktivní chlapci mezi 10.-15. rokem života.

Diagnostika

Základem je anamnéza a klinické vyšetření. Morbus Osgood-Schlatter se projevuje bolestí v oblasti tuberositas tibiae po zátěži a horšící se při aktivním pohybu proti odporu kolenního kloubu do extenze. Lokálně pozorujeme otok a zduření. V rámci diagnostiky se nejčastěji užívá RTG a MRI (Satrapová et al., 2015).

Léčba

Léčba je především konzervativní, což zahrnuje omezení pohybové aktivity, kryoterapie a ovlivnění svalového tonu m. quadriceps femoris například pomocí postizometrické relaxace. Chirurgická léčba, obroušení tuberositas tibiae či fixace fraktury, se podstupuje ojediněle a pouze v závažnějších případech. Prognóza tohoto onemocnění je poměrně příznivá, kdy k úpravě stavu dojde v rozmezí 2 a 24 měsíců po kompletní osifikaci apofýzy tuberositas tibiae. (Satrapová et al., 2015).

2.3.6 Charakteristika zranění v oblasti hlezenního kloubu a nohy

Epidemiologie

Ve většině sportů, ve futsale zejména, jsou hlezenní kloub a noha vystaveny extrémní dynamické zátěži, což je důvodem vzniku mnoha zranění. Dle Pastuchy (2014) zatěžují kolektivní i individuální sporty rovnoměrně. Fraktury bércových kostí jsou častější u kolektivních kontaktních sportů nebo při lyžování, zatímco fraktury kostí zánártních, nártních a prstů nohy jsou frekventovanější spíše u běžců.

Pilný (2007) poranění v oblasti hlezenního kloubu ve sportu patří svou četností po zraněních ruky na druhé místo. Bahr et al. (2008) ve své publikaci řadí toto poranění mezi ty nejčastější, přičemž konkrétně v soutěžích FIFA zmiňuje 12-23% incidenci (tabulka 7).

Pohlaví	Úraz hlezenního kloubu
Muži, soutěž FIFA	12 - 23 %
Ženy, soutěž FIFA	17 – 22 %

Tabulka 7 Incidence zranění hlezenního kloubu (Bahr, et al., 2008)

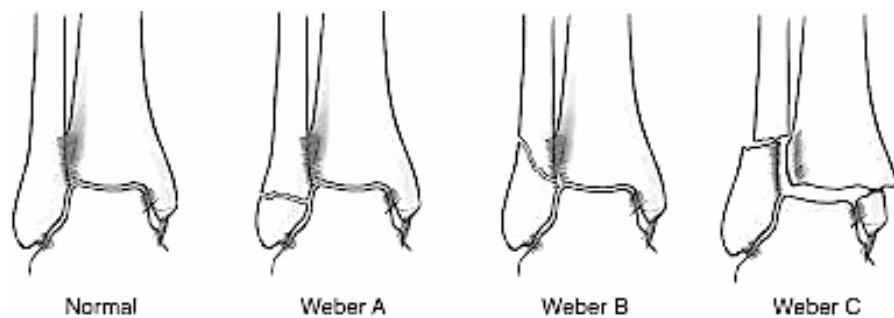
Patofyziologie

Akutní zlomeniny v této oblasti jsou obvykle způsobeny násilím o nižší rychlosti a energii. Mnohem častěji však dochází k poranění měkkých tkání, zejména distenze, parciální ruptury či ruptury ligamentózního aparátu nebo k tzv. syndromům z přetížení, zahrnující tendinózy a entezopatie Achillovy šlachy, plantární fasciitidu, úžinové syndromy a další (Pastucha et al., 2014).

Akutní zlomeniny

Pokud dojde ke zlomenině vzniklé působením zevních sil, klinický obrazem bývá intenzivní bolest, otok měkkých tkání, hematoma, porucha funkce a v případě dislokovaných zlomenin je zřejmá i deformita.

Maleolární fraktury jsou jedny z nejběžnějších zlomenin v traumatologické praxi. Podle vztahu k tibiofibulární syndesmóze se používá klasifikace dle Webera (obrázek 11) (Dungl, 2014).



Obrázek 11 Klasifikace zlomenin dle Webera (Lasanianos a Kanakaris, 2014, str. 368)

Weber A – Zlomenina vzniká supinačně-addukčním mechanismem. Fibula je zlomena pod úrovní kloubní štěrbin, kdy lomná linie probíhá ve většině případů příčně. Je-li současně zlomen mediální kotník, jedná se o zlomeninu bimaleolární. Nedochází k ruptuře vazů tibiofibulární syndesmózy ani deltového vazy. U tohoto typu poranění je volbou terapie konzervativní léčba zahrnující sádrouvou fixaci na 6 týdnů a následnou rehabilitaci.

Weber B – Zlomenina vzniká pronačně-abdukčním mechanismem. Fibula je zlomena v úrovni kloubní štěrbin a lomná linie probíhá dorzoproximálně. Syndesmóza je poraněna v 50 – 80 %. Na mediální straně dochází ke zlomenině vnitřního malleolu nebo deltového vazy. Podle Webera je v 50 % případů přetrženo ligamentum tibiofibulare anterior, Dungl (2014) ve své publikaci tvrdí, že je to téměř ve 100 % případech. Volbou terapie je buď konzervativní léčba nebo operační léčba.

Weber C – Fibula je zlomena nad úrovní kloubní štěrbin a lomná linie probíhá příčně či lehce šikmo. Syndesmóza, včetně interosseální membrány, je v tomto případě roztržena. Je zlomen i malleolus medialis a může dojít k poranění zadní hrany tibie (trimaleolární zlomenina). Terapie je vždy operativní. (Dungl, 2014).

Poranění ligamentózního aparátu

Z traumatologického hlediska lze ligamentózní struktury rozdělit do tří skupin – vazy na tibiální straně, vazy na fibulární straně a vazy syndesmózy a dle závažnosti do tří stupňů:

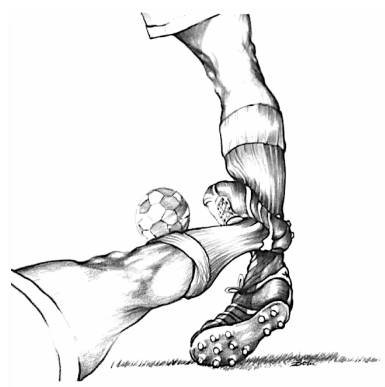
- 1) Lehké - natažení vazů (distenze), není porušena zevní struktura ani pevnost vazů, dochází k mikroskopickým fissurám, které se hojí jizvou.
- 2) Střední – natržení vazů (parciální ruptura), kdy struktura vazů je narušena, ale vaz není přetržen, dochází k poruše i kloubního pouzdra, významným klinickým příznakem je hematoma v místě poškození.
- 3) Těžké – přetržení vazů (kompletní ruptura), výraznější příznaky pozitivní testy na nestabilitu (Dungl, 2014).

Mechanismus poranění

Nejčastějším mechanismem poranění vazů je tzv. inverzní mechanismus – noha je v plantární flexi a supinaci (obrázek 12), kdy dochází k páčení kloubu směrem dovnitř. V tomto postavení, kdy je subtalární kloub v nadměrné supinaci, ligamenta selhávají v předvídatelném sledu, a to od předu dozadu. Přibližně v 50 % případů dochází k izolované ruptuře ligamentum talofibulare anterius a asi v 25 % v kombinaci s ligamentum calcaneofibulare.

Mechanismus poranění, který je specifický pro fotbal, a tak pravděpodobně i pro futsal, je násilný kontakt s dolní končetinou v okamžiku, kdy potencionálně zraněný hráč má nohu v maximální plantární flexi a snaží se zasáhnout míč (obrázek 13).

Pokud se poranění stane v atypickém, everzním, postavení často dochází k lézi ligamentum deltoideum. (Bahr, et al., 2008; Martínková, 2013).



Obrázek 12 Inverzní mechanismus poranění vazů (Bahr et al., 2008, str.127)



Obrázek 13 Násilný kontakt jednoho hráče s dolní končetinou druhého (Bahr et al., 2008, str. 127)

Diagnostika

K diagnostice využíváme informace získané z anamnézy a klinického vyšetření. Ze zobrazovacích metod je vhodné začít RTG snímkem v základních a speciálních projekcích k vyloučení fraktur a následně sono, CT nebo NMR vyšetření k posouzení závažnosti poranění měkkých tkání (Pastucha et al., 2014)

Léčba

Léčba je ideálně započata ihned po vzniku pomocí PRICE terapie. Další léčebný postup se odvíjí od závažnosti zranění. V nejlehčím stádiu postačí konzervativní léčba zahrnující imobilizaci (elastická bandáž, ortéza, taping) a odlehčení dolní končetiny po dobu 3 týdnů. V případě druhého stupně volíme opět konzervativní léčbu, imobilizaci lze zajistit i sádrou fixací po dobu 4 týdnů. Nejzávažnější stupeň, kdy dochází ke kompletní ruptuře, si stupeň si vyžaduje chirurgickou léčbu, imobilizaci a následnou rehabilitaci. Léčbu je ve všech stupních vhodné doplnit i aplikací lokálních antirevmatik ve formě masti nebo gelu pro urychlení vstřebávání otoku (Martínková, 2013; Pilný, 2007).

Fyzioterapie

Cílem fyzioterapeutických přístupů je podpora hojení měkkých tkání, obnova propriocepce, pokud byla snížena, a obnova funkce hlezenního kloubu. V neposlední řadě je vhodné zmínit, že adekvátní rehabilitace je významnou složkou prevence opakujících se zranění a také zkracuje dobu rekonvalescence, a tak umožňuje rychlejší návrat sportovce do plného zatížení.

Z fyzikální léčby využíváme především kryoterapii, klidovou galvanizaci, diadynamické proudy a magnetoterapii. Pomocí manuální terapie (měkké a mobilizační techniky dle Lewita) ovlivňujeme napětí měkkých tkání. V rámci obnovy funkce hlezenního kloubu do terapie zařazujeme prvky z senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové a dalších známých metodik (Martínková, 2013).

Poranění Achillovy šlachy

Achillova šlacha (dále jen AŠ) je úponovou šlachou m. triceps surae, jehož hlavní funkcí je plantární flexe v hlezenním kloubu. AŠ se aktivně účastní odrazové fáze skoku, běhu, proto bývá velmi často sportovci namáhána.

Peritendenitida Achillovy šlachy

Tento typ postižení se velmi často vyskytuje u běžců, fotbalistů, lyžařů i futsalistů. Peritendinitida, zánět šlach a jejich obalů, se projevuje bolestí AŠ nejprve jen po tréninku. Toto stádium je celkem snadno léčitelné, obvykle farmakologickou léčbou ve formě aplikace gelu. Vhodné je léčbu doplnit klidovým režimem. V dalším stádiu se bolest objevuje již při zátěži. V tomto případě je vhodné výše zmíněnou léčbu doplnit fyzikální terapií. Metodou volby je zde magnetoterapie či aplikace laseru. Poslední stádium se projevuje bolestivostí i v klidovém stavu bez předešlé zátěže. Doporučuje se inhibice pomocí sádrové fixace po dobu čtyř týdnů a následná rehabilitace. Při nedoléčeném zánětu peritendinitida přechází do chronického stadia, které se řeší výhradně chirurgicky (Pilný, 2007).

Kontuze Achillovy šlachy

Do další skupiny poškození patří pohmoždění AŠ, které pravidla vzniká přímým kontaktem s cizím předmětem nebo osobou. Dochází ke vzniku mikrotraumat, následnému otoku a bolestivosti. Ve většině případů nedochází poruše struktury šlachy. Neprodleně je vhodné léčbu zahájit kryoterapií a dále je třeba tlumit bolest, otok a zánětlivou reakci, která vede k hojení nekvalitní jizvou. Pro efektivnější léčbu se využívá opět fyzikální terapie – magnetoterapie, ultrazvuk a laser (Pilný, 2007).

Ruptura Achillovy šlachy

Nejzávažnějším postižením AŠ je její ruptura, která se ve většině případů stane cca 2–6 cm nad patou, v místě nejmenšího zásobení šlachy krevními vlásečnicemi. Dle Pilného (2007) se častěji vyskytuje u starších jedinců, obvykle bývalých vrcholových sportovců, kteří se po delší době jednorázově věnují sportu. Ruptura se projevuje hematomem v místě ruptury, omezením pohybu hlezenního kloubu do plantární flexe a bývá doprovázená výrazným zvukovým fenoménem. Vzhledem k nedostatečnému zásobení nervovými zakončeními, dochází k přetržení AŠ náhle bez předchozích obtíží a není zpravidla doprovázeno větší bolestí (Pilný, 2007).

Diagnostika

Pro diagnostiku jsou významná anamnestická data. Postižený udává bolestivý úder do lýtky s okamžitým znemožněním funkce, někdy i typický zvuk prasknutí. Objektivně je hmatatelná příčná štěrbina při dorzální flexi v hlezenním kloubu, intenzivní palpační bolest, negativní hmat dle Thompsona - při intaktní šlaše silné stlačení lýtky vyvolá plantární flexi nohy postižené končetiny (Pilný, 2007).

Terapie

Kompletní ruptura AŠ je indikací k chirurgické léčbě.

Fyzioterapie

Mezi hlavní cíle fyzioterapie po chirurgické léčbě patří snížení otoku a optimalizace napětí měkkých tkání, včetně jizvy, obnovení hybnosti v hlezenním kloubu a obnova propriocepce.

Únavové zlomeniny

„Únavová zlomenina je velmi častým etiologicky heterogenním onemocněním, které je spojeno s dlouhodobou repetitivně aktivitou či nadměrnou zátěží určitého segmentu těla.“ (Satrapová et al, 2015, str. 85).

Stresové fraktury se mohou vyskytnout u kteréhokoliv sportovce, nejčastěji běžce na dlouhých tratích. Mezi nejčastější lokality únavových zlomenin patří kost holenní, lýtková. Můžeme se setkat i se zlomeninami v oblasti bederní páteře a kosti křížové. Mimo fyzické zatížení se mezi další příčiny vzniku stresových fraktur řadí osteoporóza, revmatoidní artritida, osteomalacie, diabetes mellitus, onemocnění štítné žlázy, terapie kortikoidy, kloubní ztuhlost nebo svalová kontraktura (Martínková, 2013; Satrapová et al., 2015).

Výjimkou, zvláště u futsalistů, nejsou ani metatarsy na dolních končetinách, kdy hráč subjektivně pociťuje narůstající bolest přednoží. Zvláště výrazná je bolest způsobená palpací. Zpočátku RTG vyšetření nemusí frakturu prokázat. Nález se na rentgenu obvykle projeví po dvou až třech týdnech. Metodou volby v léčbě bývá sádrová fixace po dobu 4 až 5 týdnů.

Plantární fasciitis

Plantární fascie je pevná vazivová vrstva, která se rozprostírá na chodidle od kosti patní k článkům prstů. Vzhledem k neustálému napínání plantární aponeurózy při dynamické zátěži, může špatná biomechanika pohybu DKK zapříčinit mikrotraumata. Mezi zevní faktory podílejících se na vzniku fasciitis lze zahrnout nevhodnou obuv, špatnou biomechaniku chůze, běhu a následný vznik mikrotraumat plantární fascie. K vnitřním rizikovým faktorům lze přiřadit např. věk a nadměrnou hmotnost. Strukturální rizikové faktory jsou: omezená dorsiflexe hlezna, pes planus a pes cavus (Martínková, 2013; Pastucha et al., 2014).

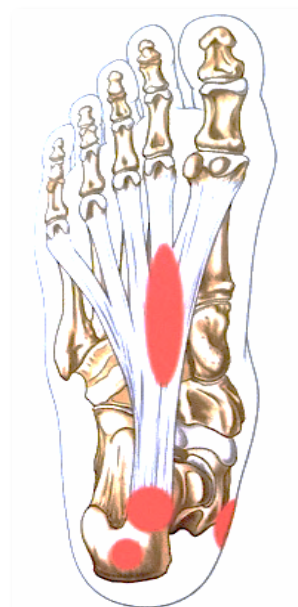
Klinické projevy

Subjektivně se objevuje bolest v oblasti paty a měkkých tkání plosky nohy (obrázek 14). Charakteristickým příznakem jsou bolesti zhoršující se během prvních kroků po ránu a při vstávání po delším časovém úseku v klidu. Bolest má snižující se tendenci v průběhu dne a v závislosti s dobou strávenou na nohou se zase zvyšuje. Intenzivní bolest paty v plantární oblasti po větším sportovním úsilí může značit možnost ruptury plantární fascie.

Nález patní ostruhy při diagnóze plantární fasciitidy je velmi častý. Gallo (2011) uvádí, že tento nález se vyskytuje přibližně u 50 % pacientů. Následkem déletrvajících úponové patologie dochází ke vzniku kostěného výběžku na plantární straně patní kosti. Tento výběžek je nazýván patní ostruhou neboli calcar calcanei (Martínková, 2013; Pastucha et al., 2014).

Léčba

Cílem léčby plantární fasciitidy je především zmírnění bolestivosti, úprava svalových dysbalancí a odstranění patologických pohybových stereotypů. Metoda první volby je konzervativní léčba, do které lze zahrnout protahování a uvolňování plantární fascie, prostředky fyzikální terapie, taping podélné klenby a režimová opatření zahrnující nošení vhodné obuvi. V případě selhání konzervativní léčby je vhodné přistoupit k léčbě chirurgické (Martínková, 2013; Pastucha et al., 2014).



Obrázek 14 Lokalizace bolestivých míst plantární aponeurózy (Martínková, 2013, str. 47)

2.3.7 Charakteristika zranění v oblasti horní končetiny

Vzhledem k tomu, že zranění v oblasti horních končetin u hráčů fotbalu nebývá tak časté, předpokládám, že tomu bude tak i u hráčů futsalu. V této kapitole uvádím nástin pravděpodobně nejčastějších poranění.

Zlomeniny prstů

Zlomeniny článků prstů jsou časté především při kontaktních sportech a míčových hrách. Velmi časté je odlomení částí kloubních ploch mezičlankových kloubů u brankářů při špatném chytnutí míče, do kterého prst naráží konečným článkem přímo a síla působí v ose prstu. Při tomto mechanismu může dojít i k poškození postranních vazů prstu. Příznakem fraktury je bolestivost, otok, krevní výron pod nehtem. Při větším násilí může dojít k poškození kožního krytu. Při dislokaci zlomeniny může být deformita článku či deformita v distálním kloubu.

V závislosti na typu zlomeniny je nutné fixovat poškozený prst po dobu určenou lékařem dlahou, nebo tapem. Je-li odlomena část kloubní plochy je pak vhodná chirurgická léčba včetně následné fixace a rehabilitace (Pilný, 2007).

Luxace ramenního kloubu

Luxace ramenního kloubu v rámci sportovních úrazů nastává nejčastěji po pádu na extendovanou horní končetinu. Toto zranění bývá doprovázeno přetržením vazů. Mezi klinické příznaky patří omezení rozsahu pohybu, bolest a v případě porušení nervových struktur mohou být přítomny parestázie.

Po repozici, provedenou lékařem, následuje fixace minimálně po dobu 6 týdnů. Pokud nedojde k optimálnímu zahojení poraněných měkkých tkání, především kloubního pouzdra, mlže docházet k opakovaným luxacím minimální mechanismem. V tomto případně je vhodné operativní přístup s využitím kotvících prvků.

Po takovéto operaci se pacientovi ukládá operovaná končetina na závěs či do ortézy. Ta má za účel zabraňovat nežádoucímu pohybu v operovaném rameni (abdukci a zevní rotaci – pohyb podobný jako při pokusu o hození, či napřažení na smeč apod.), aby nedošlo k odtržení přišitých tkání před tím, než dojde k jejich přiložení. Ortéza bývá obvykle používána asi 6 týdnů a poté se začíná s postupnou rehabilitací pohybu. Doba léčení včetně rehabilitace je individuální a pohybuje se kolem 3-5 měsíců (Pilný, 2007; Martínková, 2013).

2.3.8 Charakteristika zranění v oblasti páteře a pánve

Ačkoliv nejsou k dispozici konkrétní studie, může být pravdou, že strukturální poranění páteře se v oblasti fotbalu a jeho modifikací, včetně futsalu, vyskytují velmi zřídka. Častější bývají pravděpodobně akutní či chronické bolestivé stavy funkční etiologie. Dle Bahra et al. (2008) je incidence bolesti bederní páteře vyšší u fotbalistů než u ostatních sportů z důvodu specifického tréninku, který je zaměřen na svalstvo dolních končetin, zatímco trupové svalstvo a svaly horních končetin bývají opomíjeny. Rozsáhlý screening u hráčů často poukazuje na svalové dysbalance, které mohou být příčinou bolestí zad a výše zmíněných třísel (Bahr et al., 2008).

Vertebrogenní algický syndrom

Pojem "vertebrogenní algický syndrom", který se běžně užívá, není zcela výstižný, jelikož ne vždy má bolest páteře příčinu v páteři samotné, někdy jde např. o přenesenou bolest z nemocného vnitřního orgánu, postiženy mohou být svaly, ale i nervová soustava (Mlčoch, 2008).

Příčiny

Etiologie vertebrogenních potíží je velmi rozsáhlá kapitola. U mladých sportovců se dají očekávat spíše funkční změny ve smyslu funkčních blokády v páteřním segmentu či svalových dysbalancí – oslabené a zkrácené svaly. Je však vhodné vyloučit strukturální změny, mezi které patří například spondylóza, protruze/prolaps disku apod. Výjimkou nejsou ani úrazy vzniklé vnějším násilím (kontuze, distorze, luxace, fraktury) (Martínková, 2013; Mlčoch, 2008).

Ostatní příčiny:

- nádory - maligní, benigní,
- záněty - akutní, chronické,
- onemocnění vnitřních orgánů - plíce, srdce, žaludek, žlučník, ledviny, adnexa,
- revmatická onemocnění - ankylózní spondylitida, revmatoidní artritida,
- získané deformity - Scheuermannova choroba, skolióza,
- vrození vady – lumbalizace S₁, sakralizace L₅, spina bifida,
- psychogenní faktory – stres, úzkostné stavy, hysterie (Mlčoch, 2008).

Léčba vertebrogenních potíží

V akutním stádiu je vhodné dodržování klidového režimu, případně fixace bolestivého segmentu. Symptomatická léčba spočívá ve farmakologické léčbě (nesteroidní antirevmatika, obstříky lokálními anestetiky, centrální myorelaxantiva). Hojně se také využívá i fyzikální terapie (termoterapie, kryoterapie, elektroléčba, ultrazvuk, magnetoterapie, trakce krční nebo bederní páteře, masáž) a prostředky manuální medicíny (např. techniky měkkých tkání dle Lewita) k optimalizaci napětí měkkých tkání. V neposlední řadě se využívá širokého spektra fyzioterapeutických postupů k ovlivnění svalových dysbalancí a ke korekci držení těla. V případě nutnosti je metodou volby i neurochirurgická operace včetně následné rehabilitace a lázeňská léčby (Bahr et al., 2008; Mlčoch, 2008; Martínková, 2013).

2.3.9 Charakteristika zranění v oblasti hlavy a mozku

Poranění hlavy a mozku se řadí nejen mezi nejzávažnější úrazy na lidském těle, ale bohužel i mezi nejčastější příčiny úmrtí. Důsledkem většiny zranění hlavy bývá nejčastěji komoce mozková. Závažnější zranění může způsobit subdurální hematom nebo intracerebrální krvácení.

Komoce mozková

Komoce mozková je definována jako náhlá krátkodobá reverzibilní úrazová porucha činnosti CNS, přičemž objektivní neurologický nález je bez ložiskových změn nebo dle skupiny Komoce ve sportu – Concussion In Sports Group (dále jen CIGS) jako komplex patofyziologických procesů postihující mozek, které jsou vyvolány traumatickými biomechanickými silami (Bahr et al., 2008).

Dle Bahra et al. (2008) je nejčastějším mechanismem zranění úmyslná či neúmyslná kolize hlavami hráčů nebo zasáhnutí hlavy zraněného paží nebo loketním kloubem druhého hráče.

Klinický obraz

Podezření na komoci mozkovou vzniká v případě poruchy kognitivních funkcí (retrográdní či anterogádní amnézie) nebo při výskytu typických klinických příznaků, mezi které patří bolesti hlavy, vertigo, nauzea, poruchy rovnováhy, dvojitě vidění a další. Významným příznakem komoce mozkové je ztráta vědomí, která trvá od několika vteřin až po 30 minut (Bahr et al., 2008; Pilný, 2007).

V 50 % případů výše zmíněné příznaky perzistují několik dní po úraze jako tzv. postkomoční syndrom. Tento stav může trvat i řadu měsíců (Mlčoch, 2012).

Léčba

Vhodná je hospitalizace na chirurgickém oddělení (min. 72 hodin) k observaci pro vyloučení rozvoje sekundárních poranění mozku. Základem terapie je klidový režim a farmakologická symptomatická léčba – analgetika, antiemetika apod. (Mlčoch, 2012).

2.4 Prevence zranění

Jakákoliv pohybová aktivita nese i riziko zranění. Ve fotbalu a jeho modifikacích je toto riziko zvýrazněno jejich charakterem. Svou charakteristikou, především tempem, si bohužel vyžádá nespočet úrazů od těch lehčích po ta závažnější. Předcházet úrazům a zároveň podat dobrý výkon je pro každého sportovce vždy tím nejdůležitějším. Většinu z nich sportovec může vhodným preventivním programem ovlivnit, u některých může snížit jejich vliv na budoucí zdravotní stav a některé jsou bohužel neovlivnitelné. I přesto, že medicína a léčebná rehabilitace je v naší republice na vysoké úrovni, stává se, že hráč není plně zotaven a je navrácen do plné zátěže s handicapem (Pastucha et al., 2014).

2.4.1 Prohlídky sportovním či tělovýchovným lékařem

Hlavním důvodem preventivní sportovní prohlídky je požadavek posouzení zdravotní způsobilosti ke sportu a odhalení potenciálního rizika poškození zdraví vlivem sportovní aktivity či odhalení skrytého oslabení, které by mohlo tyto rizika při sportování zvýšit (Tomšík, 2010).

Aktivní sportovec by měl absolvovat preventivní prohlídkou sportovním nebo tělovýchovným lékařem minimálně jednou ročně. Náplní běžné preventivní prohlídky je klinické vyšetření včetně využití pomocných zobrazovacích metod, antropometrie, vyšetření pohybového systému a v neposlední řadě funkční vyšetření se stanovením maximální spotřeby kyslíku, vytvoření a zhodnocení laktátové křivky a registrace zátěžového EKG (Pastucha et al., 2014).

2.4.2 Regenerace

Současný výkonnostní a vrcholový sport jsou synonyma s zatěžováním lidského organismu, ať už na tréninku, nebo ve soutěžích. Intenzivní a často opakovaná fyzická a psychická fyzická zátěž spolu se dalšími nepříznivými faktory negativně ovlivňují sportovní výkon. Pokud není čas rozpoznána nalezena stabilita mezi zátěží a zotavením, dochází k nežádoucímu snížení výkonnosti (Pastucha et al., 2014).

Regenerace ve sportu zahrnuje činnosti, které mají za cíl rychlejší a dokonalejší navrácení do původní kondice. Především u sportovců vyšší výkonnosti, jejichž tréninkové a soutěžní zatížení dosahuje vysokých hodnot, nelze spoléhat na přirozené zotavené pochody (Dovalil, 2002).

Východiskem k hodnotné regeneraci pro sportovní prostředí jsou nejzákladnější potřebami optimální životospráva a vhodně stanovený tréninkový plán. Dostatek spánku, racionální strava nebo zátěží odpovídající odpočinek mnohdy pomohou k regeneraci sil více než konkrétní regenerační procedury. Cílem regenerace v přípravném tréninkovém období je na prvním místě odstraňování únavy, která kumuluje během stupňované tréninkové zátěže. Je doporučována hlavně masáž odstraňující únavu, vodní procedury tepla nebo chladné (perličkové a vířivé koupele, regenerační masáž, kryoterapie). Během soutěžní sezóny se využívá především pedagogických a psychologických regeneračních prostředků pro vytvoření optimálního aktuálního psychického i fyzického stavu sportovce (Pastucha et al., 2014).

Formy regenerace

Použití jedné z regeneračních forem závisí na typu zatížení, délce jeho trvání, intenzitě, frekvenci a na trénovanosti sportovce. Jedině vykonávající jakoukoliv činnost vyvolá u sebe větší či menší únavu, která si vyžaduje určitou dobu a určité metody k postupnému zotavení. Obsah regenerace závisí především na druhu a rozsahu zatížení, na úrovni trénovanosti, věku, pohlaví, na kvalitě výživy a přívodu tekutin, na zevních faktorech, na individuálních zvláštích a aktuálním zdravotním stavu. Regeneraci můžeme rozdělit do dvou základních skupin pasivní a aktivní regeneraci. (Jirka, 1990; Pastucha et al., 2014).

a) Pasivní regenerace

Pasivní regeneraci zajišťuje samo naše tělo, bez vnějšího zásahu v průběhu zátěže a po zátěži. Jsou to činnosti organismu, kterými se obnovuje homeostáza a následnou adaptací a superkompenzací se rozvíjí trénovanost. Dochází k odstranění metabolické acidózy, vyrovnání hormonálních změn, obnově energetických substrátů v buňkách, srovnání hospodaření s tělními tekutinami, přesunu iontů mezi buňkou a mezibuněčným prostorem, vyrovnání teplotních změn, postupné se likvidaci a vyloučení odpadních látek, průběžnému se obnovení poškozených buněčných struktur, a ke zvýšení intenzity činnosti trávicího a vylučovacího systému apod.

Základní formou pasivní regenerace je přirozená lidská aktivita - spánek. Do pasivní regenerace zařazujeme také koupele, masáže, saunování, působením tepla nebo chladu a některé další fyzikální prostředky (Pastucha et al., 2014).

b) Aktivní regenerace

Aktivní regenerace jsou veškeré činnosti a procedury, které jedinec vykonává aktivně a vědomě za účelem k zrychlení celého složitého pochodu pasivní regenerace. Zrychlení regeneračních pochodů nám umožňuje zvýšení tréninkového úsilí a tím možnost dosažení kvalitnějších sportovních výkonů.

Nejčastěji používanou formou aktivní regenerace je běh s nevelkým úsilím, kompenzační cvičení, strečink a provozování cyklických pohybových aktivit mírnou intenzitou. Aktivní regeneraci dělíme z časového hlediska na časnou a pozdní. Tyto dvě regenerace by neměli chybět v tréninkovém procesu sportovce. (Jirka, 1990; Pastucha, et al., 2014).

c) Časná regenerace

Časná regenerace by měla být součástí každodenního režimu, a měla by se neustále prolínat s tréninkovým procesem. Cílem časné regenerace je okamžitá eliminace aktuální únavy. V této, tak často podceňované fázi, lze obnovit výkonnost až na původních 75 až 85 %, a tím zkrátit celkovou dobu regenerace (Pastucha et al., 2014).

d) Pozdní regenerace

Někdy se pro tento typ regenerace používají termíny rekondice nebo kondičně regenerační tréninkové bloky. Pozdní regenerace nastupuje obvykle až po skončení soutěžní sezóny. V této části bychom se měli soustředit na celkovou regeneraci jak fyzických tak psychických sil sportovce. V žádném případě se nejedná o úplný klid. Jedná se spíše o aktivní formu regenerace, kdy intenzita aktivit je podstatně nižší než v přípravném a soutěžním období (Hošková, 2010; Pastucha et al., 2014).

Prostředky regenerace

Regenerační prostředky dělíme na čtyři 4 základní skupiny, mezi kterými funguje návaznost.

a) Pedagogické prostředky

Pedagogické prostředky regenerace souvisí úzce s tréninkovou aktivitou. Jsou ovlivněny trenérem, který za pomoci svých odborných znalostí a zkušeností zhodnocuje všechny předpoklady jedince a vytváří model dlouhodobé tréninkové přípravy. Mezi základní prostředky řadíme vhodnou volbu individualizaci tréninku, variabilitu zatížení, různorodost prostředí a budování interpersonálních vztahů, které jsou v kolektivních sportech velmi důležité (Jirka, 1990).

b) Psychologické prostředky

Psychologické prostředky zahrnují ovlivňování prostředí, harmonizaci lidských vztahů sportovce, relaxační metody. Jsou částí prevence proti depresím a pocitům frustrace. Používáme je k duševnímu odpočinku a odbourání stresu a tíhy, která na sportovce působí jak ve sportovním tak v běžném životě.

Mezi nejčastěji používané metody patří Schultzův autogenní trénink, Jakobsonova svalová relaxace, jóga a různé druhy meditací (Jirka, 1990).

c) Biologické prostředky

Biologické prostředky se dělí na dvě základní podskupiny. Do první podskupiny řadíme výživu, hydrataci a mineralizaci organismu. Do druhé řadíme prostředky fyzikální, balneologické a regenerace aktivním pohybem. Mezi nejhlavnější příklady patří tepelné, vodní, světelné a elektrické procedury, masáže a aktivní pohybová cvičení (Jirka, 1990).

d) Farmakologické prostředky regenerace

Farmakologické prostředky využívají látky, které podporují regeneraci organismu. Jejich užívání by mělo být vždy individuální mělo by být konzultováno s lékařem. Zároveň je nutné respektovat antidopingové směrnice. Tyto prostředky se dělí na nedopingové a dopingové látky. Do nedopingových látek řadíme rostlinné oleje, kvasinky, obilné klíčky, vlákninu, bylinné čaje, vitamíny, minerální látky, stopové prvky a další. Z dopingových látek jsou nejrozšířenější anabolické a androgenní steroidy (Jirka, 1990).

2.4.3 Saunování

Pastucha et al. (2014) ve své publikaci saunování považuje za velmi účinný trénink termoregulačních a motorických pochodů s celkovým, fyzickým i psychickým, relaxačním účinkem. Mezi další účinky saunování patří snížení svalového napětí, podpora metabolismu, zlepšení termoregulace a stimulace endokrinního systému. Součástí této procedury je prohřátí organismu v horkovzdušné lázni (při 80-120°C) a následné prudké zchlazení (sprcha, bazének s teplotou vody 8-12°C). Tyto dva procesy je vhodné opakovat 2-3krát a po té je doporučen pasivní odpočinek při pokojové teplotě. Délka celé procedury je individuální (Hošková et al., 2015; Pastucha et al., 2014).

2.4.4 Vodní regenerační procedury

V rámci vodních regeneračních procedur (hydroterapie) využíváme tři základní účinky vody:

- chemický - obsah minerálních látek,
- termický - v závislosti na teplotě,
- mechanický - např. u podvodní masáže či vířivých koupelí.

Vířivá koupel se využívá především pro její relaxační účinky. Ty jsou zajištěny pomocí pozitivně termického účinku vody spojeným s mechanickým účinkem, který je způsoben proudící vodou z trysek. Aplikace vířivé koupele může být částečná (HKK, DKK) nebo celková. Teplota vody se pohybuje od 36 °C až 38 °C, trvání koupele je přibližně 20 minut (Hošková et al., 2015).

Perličková koupel se využívá též pro relaxační účinek. Na rozdíl od vířivé vany se využívá proudění vzduchových bublin, které přicházejí ze dna vany na povrch kůže. Vzduchové bubliny tonizují kapilární systém kůže a podkoží. Její využití je vhodné u hráčů při celkové únavě až vyčerpání. Opět se zde využívá indiferentní teplota vody (36 °C až 38 °C) a trvání koupele je přibližně 20 minut (Hošková et al., 2015).

2.4.5 Masáž

Sportovní masáž je nejvyužívanějším regeneračním prostředkem pro všechny typy sportu. Vychází z klasické masáže ale má svá specifika.

Masáž lze dle Hoškové et al. (2015) popsat jako působení mechanických podnětů na lidský organizmus za účelem léčebným, kdy se příznivě ovlivňují poruchy a chorobné změny tkání nebo za účelem regeneračním. Úkolem masáže ve sportu je obvykle připravit sportovce k podání dobrého sportovního výkonu, zrychlit zotavení po zátěži a v neposlední řadě k navození psychické pohody.. Účinnost masáže závisí na výběru masážních hmatů, jejich intenzitě, směru a rychlosti provedení. Vhodnou masáží ve vhodnou dobu lze zkvalitnit regeneraci po jakékoliv fyzické zátěži, a to nejen po sportovním výkonu (Hošková et al., 2015).

Účinky masáže

Hošková et al. (2015) dělí účinky masáže do následujících čtyř skupin:

- mechanické – snížení adheze tkáně, zvýšení poddajnosti svalu, zvýšení rozsahu kloubního pohybu,
- fyziologické (biochemické) – hyperemie a zvýšení metabolismu,
- reflexní – tělesné uvolnění nebo naopak nabuzení,
- psychologické – zvýšení endorfinů v plazmě, snížení úrovně vzrušení apod.

Kondiční masáž

Kondiční masáž využíváme především v náročném kondičním tréninkovém procesu. Podporuje rychlé zotavení po intenzivním zátěži. Obvykle se provádí jako masáž celého těla, kdy se délka masáže pohybuje v rozmezí 60-70 minutami. Využíváme zde všech masérských technik a hmatů, jejich hloubku a intenzitu podřizujeme požadovanému cíli (Hošková et al., 2010).

Pohotovostní masáž

Pohotovostní masáž je významnou součástí přípravy na budoucí sportovní výkon. Tento typ masáže lze rozdělit do tří skupin: dráždivá, uklidňující a zkrácená. Dráždivá je povzbuzující masáž, která se využívá u sportovců, u kterých převládá útlum před výkonem. Charakteristická je pro ni dynamičnost a rychle se střídající hmaty. U sportovců, u kterých je přítomno velké nabuzení, volíme uklidňující masáž. Masáž je jemná a masérské hmaty na sebe plynule navazují. V tomto případě nezařazujeme tepání ani pasivní pohyby v kloubech. Poslední typ pohotovostní masáže je zkrácená masáž, která se využívá při nedostatku času, a tak se některé hmaty vynechávají (Hošková et al., 2010).

Masáž v přestávkách mezi výkony

Tento druh masáže se používá v přestávkách mezi výkony. Ve futsale je možnost pouze o 15 minuté pauze mezi poločasy. U tohoto druhu masáže musíme zvolit správnou techniku, abychom vystihli poměr mezi odstraněním únavy a připravenosti k dalšímu výkonu (Hošková et al., 2010).

Masáž odstraňující únavu

Masáž aplikujeme zpravidla až po skončení fyzické zátěže. Po zátěži nižší intenzity lze masáž provést přibližně po 30 až 45 minutách od zátěže, po zátěži vyšší intenzity je vhodné počkat s masáží 3 až 6 hodin. Využíváme masérské hmaty a techniky v celém rozsahu a převážně na celém těle, vynecháváme pouze tepání a pasivní pohyby v kloubech (Hošková et al., 2010).

Sportovně léčebná masáž

Sportovně léčebná masáž napomáhá doléčovat následky zranění a zkracovat dobu rekonvalescence. Indikaci a postup při masáži může určit pouze lékař. Masáž se liší s ohledem na typ zranění pohybového aparátu. Otoky mohou být zpravidla ošetřeny masáží až po dvou dnech od úrazu, krevní výrony lze masírovat až po čtyřech dnech, jizvy nebo vazivové srůsty nejdříve za tři dny po sportovní zátěži. Masáží lze přispět také k odstranění a prevenci svalových křečí (Hošková et al., 2010).

2.4.6 Kompenzační cvičení

Rozvoj pohybových schopností a dovedností v brzkém věku (6-8 let), zpočátku převážně herním tréninkem a s narůstajícím věkem v herním i kondičním tréninku, vede velmi často ke značné fyzické zátěži a obvykle i k jednostrannému zatížení. Snížení tohoto rizika lze dosáhnout především respektováním optimální proporcionality a posloupnosti pohybové činnosti v tréninkovém procesu a individuálně zaměřeným kompenzačním cvičením.

Pod pojmem kompenzační cvičení si můžeme představit cíleně zaměřená tělesná cvičení, která pozitivně ovlivňují především podpůrně pohybový systém. U futsalistů řadíme kompenzační cvičení za cílem harmonizovat funkční stav organismu a odstranit únavové projevy. Hlavním úkolem je prevenci či korekce případné svalové dysbalance a tím předcházet nefyziologickým změnám pohybových stereotypů.

Dle Bursové (2003) lze kompenzační cvičení rozdělit dle fyziologického účinku a účelového zaměření na uvolňovací, protahovací a posilovací cvičení. Zaměřujeme se na posilování především fázických svalů a protahování svalových skupin s tonickou převahou. Nutností efektivního výsledku je dodržování posloupnosti cvičení, kdy na prvním místě zařazujeme protahovací cvičení po důsledném uvolnění a teprve poté zařazujeme posilování antagonistických svalových skupin. Pokud bychom výše zmíněné pořadí nedodržovali, pak dle Jandy (1972) může dojít k tzv. paradoxní reakci, kdy zkrácený sval reflexně vyvolá útlum svého oslabeného antagonisty (Bursová et al., 2013).

2.4.7 Strečink

Slovo strečink pochází z anglického slova “stretch”, které znamená roztažení, napínání, natažení, či rozpínání. Jde o účinnou metodu, kterou lze šetrně připravit svaly na zvýšenou zátěž anebo také na docela obyčejné fungování našeho těla.

Dle Vašákové (2012) lze přínos strečinku shrnout následovně:

- zvýšení výkonnosti sportovce,
- udržení pružnosti svalů a šlach,
- prevence svalových dysbalancí,
- zlepšení kloubní pohyblivost a pružnost celého těla,
- podpora rozvoje pohybových schopností a dovedností,
- prevence svalových a kloubních úrazů,
- zvýšení odolnosti vůči únavě,
- udržení dobré tělesné i duševní kondice.

a) Statický strečink

Statický strečink znamená protažení svalu do krajní polohy a její udržení. Dle Altera (1999) je tato metoda nejbezpečnější. Mezi výhody statického strečinku patří jednoduchost z hlediska učení a provádění a poskytnutí dostatku času k „posunutí“ hranice napínacího reflexu. Na druhou stranu jeho nevýhodou je jeho nedostatečná specifická specifičnost. Protože většina činností a pohybů je ve své podstatě dynamické povahy, nerozvíjí statický strečink koordinaci (Alter, 1999).

b) Dynamický strečink

Dynamický strečink zahrnuje především skoky, odrazy, nekoordinované a rytmické pohyby. Při této technice strečinku je hnací silou pohybu těla nebo končetiny jejich pohybová energie, vedoucí ke zvýšení rozsahu pohybu. Nevýhody spočívají v neposkytnutí dostatku času tkání k přizpůsobení na strečinkovou polohu a spouští napínací reflex, což vede ke zvýšení svalového napětí a ztěžuje protahování vazivových tkání (Alter, 1999).

c) Pasivní strečink

Pasivní strečink je technika s využitím vnější síly, kterou volíme pokud pružnost svalů a vazivových tkání omezuje pohyblivost. Nevýhodou je možné riziko rozvoje bolesti a vzniku poranění (Alter, 1999).

d) Aktivní strečink

Aktivní strečink se provádí aktivním zapojením svalů bez působení vnější síly. Lze ho rozdělit na dvě hlavní skupiny - volný aktivní strečink a aktivní strečink proti pohybu. V prvním případě jde o strečink, kdy svaly nejsou při pohybu omezovány vnějším odporem. Příkladem volného aktivního strečinku je vzpřímený stoj a pomalé přednožování dolní končetiny do flexe 100° v kyčelním kloubu. Při odporových aktivních cvičích používá sportovec volní svalové kontrakce k pohybu proti odporu. Při použití výše uvedeného příkladu je možné použít odpor ruky druhé osoby nebo závaží na zvedanou dolní končetinu (Alter, 1999).

e) Proprioceptivní nervosvalová facilitace

Proprioceptivní nervosvalová facilitace (PNF) představuje další možnost, kterou je možno zlepšit rozsah pohybu. PNF byla původně navržena a vyvinuta jako postup v rámci rehabilitační terapie. Dvě z rozšířených PNF relaxačních technik ve sportovním tréninku jsou kontrakčně-relaxační technika a technika kontrakce-relaxace-kontrakce agonisty (Alter, 1999).

f) Metodika senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové

Tato metoda je založena na principech neurofyziologie svalové činnosti a je běžně používanou léčebnou metodou ve fyzioterapii. Stále častěji se stává součástí kondičního tréninku nejrůznějších druhů sportů. Senzomotorická stimulace zdůrazňuje funkční souhrou svalových skupin, a tak její pomocí dochází k harmonizaci činnosti jednotlivých svalových skupin a tím k zabránění vzniku svalových dysbalancí. Cílem této metody je dosažení reflexní, automatické aktivace žádaných svalů bylo takovém stupni, aby pohyby nevyžadovaly výraznější volání kontrolu a pohyb byl proveden optimálně v co nejméně zatěžujícím provedení. Jde o vyvolání reflexní svalové kontrakce v rámci určitého pohybového stereotypu, pomocí dráždění proprioreceptorů. Toto provedení pohybu je významnější pro ochranu kloubního aparátu než jakýkoliv

jiný volný nácvik pohybu a vůlí řízená motorika. Metoda SMS podporuje rychlost aktivace a svalové kontrakce - reaktibilitu.

SMS u hráčů futsalu je využívána pro preventivní a léčebné účely. Důraz je kladen na reakční schopnosti, které jsou důležité při různých herních situacích a při proměnlivých podmínkách terénu hrací plochy. Snahou je docílit podvědomé reakce organismu s účelem ochrany funkce kloubních struktur - prevence úrazu například v oblasti hlezenního a kolenního kloubu. Kontraindikace využití této metody jsou akutní bolestivé stavy a absolutní ztráta všech modalit čítí (Kolář, 2009).

2.4.8 Chrániče holenní

Bezpečnost je na prvním místě od amatérských až po profesionální soutěže. Holenní kost leží přímo pod kůží a není chráněna okolními svaly, jako jsou ostatní kosti. Je proto náchylnější ke zranění. Takové zranění je navíc velice bolestivé, protože povrch kosti je bohatě pokryt nervovými zakončeními. Pro každého hráče obecně platí, že fotbalové chrániče by měly poskytnout maximální možnou ochranu, aniž by výrazně omezovaly pohyb hráče na hřišti.

V souladu s pravidly FIFA patří chrániče bérců mezi povinnou výstroj hráčů. V pravidlech je psáno, že chrániče musí být úplně zakryty štulpnami, musí být zhotoveny z vhodného materiálu (skelné vlákno, pěnová guma, polyuretan) a musí zajistit přiměřený stupeň ochrany (Bahr et al., 2008).

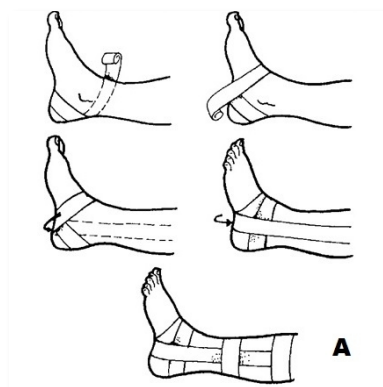
2.4.9 Pevný tape

Taping je v současné době velmi často využívaná metoda v rámci prevence i terapie úrazů. Dle Flandery (2012) lze indikace rozdělit do tří skupin:

- a) indikace léčebná – např. svalové kontuze, subluxace, luxace kloubů,
- b) indikace rehabilitační – např. poúrazové a pooperační stavy,
- c) indikace preventivní – prevence především sportovních zranění.

Volíme pevnou fixační bílou pásku v různých šířích. Pro běžné použití využíváme tape (tejp) v šířce 2,5 cm a 5 cm, v některých případech je vhodné použít pásku o šířce 10 cm. Tejpovací páska není stejná jako klasická leukoplast, kterou každý známe a používáme. Její povrch je opatřen hypoalergizující lepící vrstvou, která zajišťuje vhodné adhezivní vlastnosti. Tejp lepíme buď přímo na kůži nebo nejprve použijeme podkladový materiál (molitan). Důvodem jeho využití je vytvořit mezi pokožkou a tejpem ochrannou bariéru a tím zabránit přílišnému podráždění pokožky, snížit přímý tlak na kůži a následné otlaky. Cílem pevného tejpování je fixace kloubů a svalových skupin. Pro pevnou a plně funkční fixaci je nutné dodržet správný postup aplikace.

Pro ukázkou uvádíme postup aplikace jednostranné fixace zevní strany hlezenního kloubu (obrázek 15). Fixaci tejpů začínáme nalepením na plantě v oblasti patní kosti a vedeme po vnitřní straně paty přes Achillovu šlachu na zevní stranu hlezenního kloubu. Přes dorsum nohy opět na vnitřní stranu hlezna a na plosku nohy a přelepíme začátek. Následně tah vedeme přes mediální kotník asi do distální třetiny bérce. Tímto postupem lepíme tejp přibližně třikrát. Tzv. zámek tejpů provedeme těsně nad kotníky a v úrovni konce tejpů.



Obrázek 15 Tape hlezenního kloubu (Pilný, 2007)

Tento způsob je pro běh nejvhodnější. Brání vzniku distorze, neomezuje běh, ale mírně brání krajním polohám, při kterých často dochází k poškození přední či zadní části dolního konce kosti holenní, a tím vzniku bolestivých osteofytů (Pilný, 2007).

2.4.10 Kinesio tape

Tato technika, jejímž autorem je chiropraktik Dr. Kenzo Kase, vznikla v Japonsku na počátku 80. let 20. století. Nejprve byl využíván převážně v Japonsku, poté však přešel do širokého povědomí fyzioterapeutické veřejnosti. Od té doby se jeho používání rozšířilo do celého světa a dnes je běžnou součástí fyzioterapie a sportovní medicíny (Flandera, 2012).

Aplikací kinesio tapu oslovujeme kožní receptory a pomocí jeho elasticity lze dosáhnout několika terapeutických efektů. Dochází k zvrásnění a elevace kůže, což způsobuje dekompresi intersticiálního prostoru. Snižuje se městnání v krevním a lymfatickém řečišti, čímž se zvyšuje prokrvení a zmírňuje otok. Dále se redukuje tlak na nociceptory, a tím se snižuje bolest. Výhodou této techniky je možnost kombinace různých typů technik aplikace.

Základní techniky dle Kobrové a Války (2012) je inhibice/utlumení nebo facilitace/podpoření svalů. Mezi další techniky patří i techniky korekční.

Výše zmíněnou techniku dělíme dle napětí tejpů na:

- mechanickou (50–75 %),
- fasciální (10–50 %),
 - povrchové fascie (10–25 %),
 - hluboké fascie (25–50 %),
- prostorová (10–35 %),
- vazivová (75–100 %),
- funkční (50–75 %),
- lymfatická (0–20 %) (Flandera, 2012; Kobrová a Válka, 2012).

2.4.11 Výživa a pitný režim

Je známo, že správná výživa s pitným režimem hraje v přípravě sportovce významnou roli. Svým dlouhodobým efektem dokáže výrazně ovlivnit sportovní výkon umožňuje kvalitní trénink a rychlou regeneraci (Pastucha et al., 2014).

Z hlediska výživy je vhodné odlišit amatérského sportovce od profesionálního. Pokud se sportovec věnuje danému sportu pouze na rekreační úrovni, bohatě si vystačí s racionální stravou. Na vyšší až vrcholové úrovni je třeba stravu přizpůsobit zátěži, případně ji doplnit kvalitními potravinovými doplňky. Adekvátní výživa je ta, která ve správných poměrech živin (tuků, sacharidů a proteinů) zabezpečuje potřebnou energii pro pohybovou činnost (Pastucha et al. 2014; Votík a Zalabák, 2011).

Při sportovní činnosti je velmi důležitý dostatečný pitný režim. Množství přijatých tekutin by se u sportovců mělo zvyšovat v poměru ke ztrátám. Je třeba brát v úvahu faktory klimatu, intenzitu a dobu trvání námahy. Dehydratace se projevuje především snížením výkonnosti a pocitem vyčerpání. Pro herní výkon futsalisty je vhodné konzumovat nealkoholické nápoje (voda), případně nápoje hypotonické, které jsou řidší než krevní plazma, a tak se rychleji vstřebávají (Clark, 2014; Pastucha et al., 2014).

2.5 Klinické studie

Vzhledem k faktu, že se jedná o mladý, přesto dynamicky se rozvíjející sport, v současné době není dostupné velké množství studií věnujících se řešené problematice. V této kapitole jsou zmíněny vybrané studie, které se zabývají herní činností, výkonností a úrazovostí hráčů futsalu FIFA.

Analyza pohybu a srdeční frekvence hráčů futsalu během utkání

Studie byla provedena za účelem analýzy pohybu a tepové frekvence (dále jen TF) španělských futsalových hráčů během utkání. Do studie byli zařazeni hráči (n=10) s průměrným věkem 25,6 let (\bar{m} =73,8 kg, \bar{v} =1,75 m), kteří byli sledováni během čtyř soutěžních utkání. Průměrná TF hráčů během utkání byla 90 % (TF= 164-181) z maximální TF. Záznamy TF byly rozděleny dle procentuálního zastoupení v dané zóně – I.- >85 %, II.-85 %-65 %, III.-<65 %. V první zóně hráči strávili 83 % času, 16 % v druhé zóně a 0,3 % v té poslední. V průběhu druhé zóny došlo k výraznému snížení ($P < 0,01$) v procentech času stráveného v intenzitě nad 85% maximální tepové frekvence (první vs. druhé fáze: 86 % vs. 79 %).

Průměrná celková vzdálenost zdaná při hře byla 4313 m ($s = 601-8040$ m), průměrná vzdálenost absolvovaná za minutu hry byla 117 m. Průměrná vzdálenost překonaná chůzí byla 397 m a joggingem 1762 m. Středně intenzivním během se hráči pohybovali v průměru 1232 m a vysoce intenzivním během vykonali vzdálenost v průměru 571 m. Maximální rychlostí uběhli průměrně 349 m. Rychlosti jednotlivých pohybových dovedností jsou zaznamenány v následující tabulce (tabulka 8) (Barbero-Alvarez et al., 2007).

Kategorie	Rychlost (m/s)	Rychlost (km/h)
Stání	0-0,1	0-0,36
Chůze	0,2-1	0,37-3,6
Jogging	1,1-3	3,7-10,8
Střední intenzita běhu	3,1-5	10,9-18
Vysoká intenzita běhu	5,1-7	19,1-25
Maximální rychlost	>7,1	>24,1

Tabulka 8 Kategorie rychlostí (Barbero-Alvarez et al., 2007)

Epidemiologie futsalových zranění u hráčů futsalu v Iránu během roku 2010

Jedná se o retrospektivní studii zaměřenou na analýzu úrazů u iránských hráčů futsalu v období 21.3.2010 až 20.3.2011. Data byla získána v rámci dohledového systému Federace Sportovní Medicíny. Během výše zmíněného období bylo nahlášeno 1145 zranění od 1045 zraněných hráčů (m=941, ž=104) s průměrným věkem 31, 82.

Incidence zranění u mládeže ve věku 15-24 let byla výrazně vyšší než u jiných věkových kategorií. 89,6% hlášených zranění se stala mužům, zbylých 10,4 % zranění patřila ženám. Dle lokalizace zranění (tabulka 9), nejčastějším poraněným segmentem u dětí ve věku 7-14 let byla horní končetina. V ostatních věkových skupinách převládalo zranění dolních končetin - kolenní kloubu (37, 3 %) a hlezenní kloub (13,5 %). dolní končetiny v jiných věkových skupin utrpěl nejvíce úrazů (Varkiani et al., 2013).

	Hlava a krk	Horní končetiny	Dolní končetiny	Trup
Muži	13,1 %	19,9 %	64,0 %	3,0 %
Ženy	12,6 %	24,4 %	52,9 %	10,1 %
Celkem	13,0 %	20,3 %	62,9 %	3,8 %

Tabulka 9 Procentuální zastoupení zranění dle lokalizace (Varkiani et al., 2013)

Incidence a faktory související s distorzemi hlezenních kloubů u futsalových hráčů národních týmů

Cílem této studie bylo ohodnotit incidenci a faktory souvisejícími s jedním z nejčastějších zranění, distorze hlezenního kloubu, u elitních hráčů světového futsalu. Celkem se výzkumu zúčastnilo 65 sportovců, z to 12 z Brazílie, 11 z Argentiny, 13 z Chile, 6 z Itálie, 11 z Chorvatska a 12 z České Republiky. Pomocí dotazníkového šetření byly získány informace o osobních údajích a anamnéze se zřetelem na předešlá zranění hlezenního kloubu. Výsledky studie byly následující: 75,38 % (n=49) sportovců během své kariéry utrpělo distorzi hlezenního kloubu, z toho 63,27 % (n=31) bilaterálně, 24,49 % (n=12) pouze dominantní dolní končetiny a 12,24 % (n=6) nedominantní dolní končetiny. Zajímavým zjištěným faktem bylo, že 81,25 % distorzí bylo zapříčiněno inverzním mechanismem. V době sběru dat 37,5 % zraněných hráčů ještě stále pociťovalo bolest nebo nestabilitu (Baroni et al., 2008).

3 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE

Cílem této diplomové práce je představit jednu z dynamicky se rozvíjejících modifikací fotbalu - futsal FIFA. Hlavní cíl této diplomové práce je zmapování možných druhů zranění u hráčů tohoto sportu hrajících v nejvyšší soutěži v České republice - Chance futsal lize, 2. lize a nižších soutěžích FIFA. Dále také zjištění četnosti, lokalizace a mechanismu zranění, doby léčení a hledání souvislostí zranění s mírou prevence.

Pro dosažení cíle je nutno splnit následující body:

- 1) Shromáždit dostupné zdroje týkající se dané problematiky.
- 2) Nastudovat vhodné metody testování a pozorování jedince, které mi napomohou k potvrzení či vyvrácení mnou daných hypotéz.
- 3) Vyhledat a kontaktovat vhodné soubory, od kterých budu zjišťovat jejich charakteristické znaky.
- 4) Vytvořit a provést pilotáž dotazníku.
- 5) Distribuovat a získat dotazníky zpět.
- 6) Zpracování získaných dat.
- 7) Analyzovat nejčastěji poraněné části těla u sledovaného souboru.
- 8) Analyzovat nejčastější mechanismus zranění u sledovaného souboru.
- 9) Analyzovat preventivní opatření sledovaného souboru.

Výsledky budou uceleny, porovnány a diskutovány v závěru práce a budou konfrontovány s mými hypotézami.

4 VÝZKUMNÉ OTÁZKY A HYPOTÉZY

Výzkumné otázky:

- 1) Jaké jsou nejčastější úrazy u hráčů futsalu FIFA v České republice?
- 2) Jakým mechanismem dochází nejčastěji ke zranění hráčů futsalu FIFA?
- 3) Do jaké míry ovlivňují preventivní opatření výskyt úrazů u hráčů futsalu FIFA?

Hypotézy:

- 1) H1: U hráčů futsalu FIFA je nejčastěji zraněným segmentem dolní končetiny hlezenní kloub.
- 2) H2: K nejčastějšímu zranění hráčů futsalu FIFA dochází během kontaktu s hráčem.
- 3) H3: Vlivem vhodných preventivních opatření dochází ke snížení rizika vzniku úrazu u hráčů futsalu FIFA.

Poznámka:

- K potvrzení H1 je třeba, aby zranění hlezenního kloubu u hráčů futsalu FIFA zastoupilo nejvyšší procentuální podíl zranění z oblasti celé dolní končetiny.
- K potvrzení H2 je třeba, aby zranění zapříčiněné kontaktem s hráčem u hráčů futsalu FIFA zastoupilo nejvyšší procentuální podíl všech zmíněných mechanismů.
- K potvrzení H3 je třeba, aby minimálně 50 % hráčů využívající vybraná preventivní opatření (strečink před zátěží a po zátěži a zdravý životní styl zaznamenalo nižší incidenci zranění než hráči, kteří tato preventivní opatření nevyužívají.

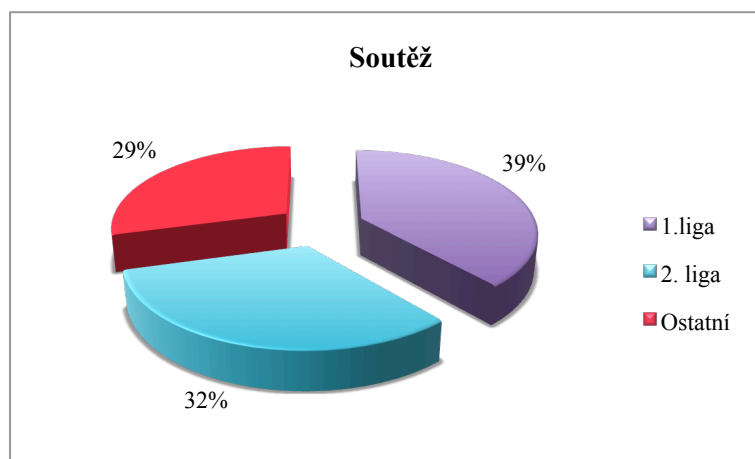
5 METODIKA PRÁCE

5.1 Charakteristika sledovaného souboru

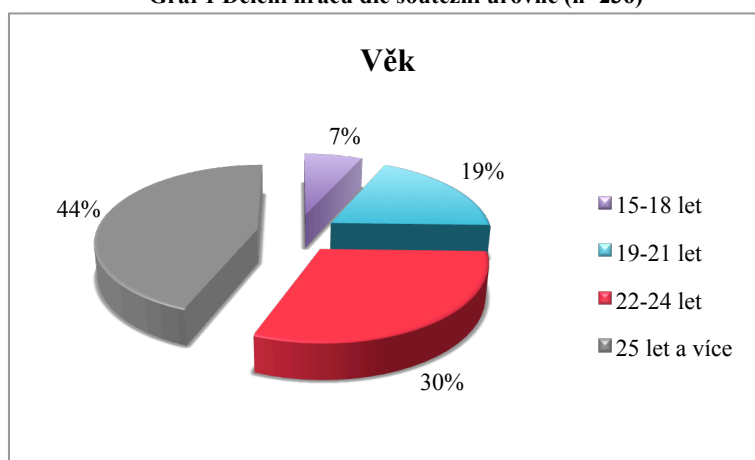
Sledovaný soubor se skládá ze 236 respondentů, kteří aktivně hrají futsal FIFA v České republice. Kritérium pro výběr reprezentativního vzorku byla pouze aktivní účast v soutěži v sezóně 2015/2016.

Z vybraného výzkumného vzorku (n=236) je 39 % prvoligových hráčů (n=91), 32 % hráčů 2. ligy (n=76) a 29 % hráčů hrajících nižší úroveň (69 %) (Graf 1) ve věku 17 až 43 let (\bar{x} =23,8) (graf 2).

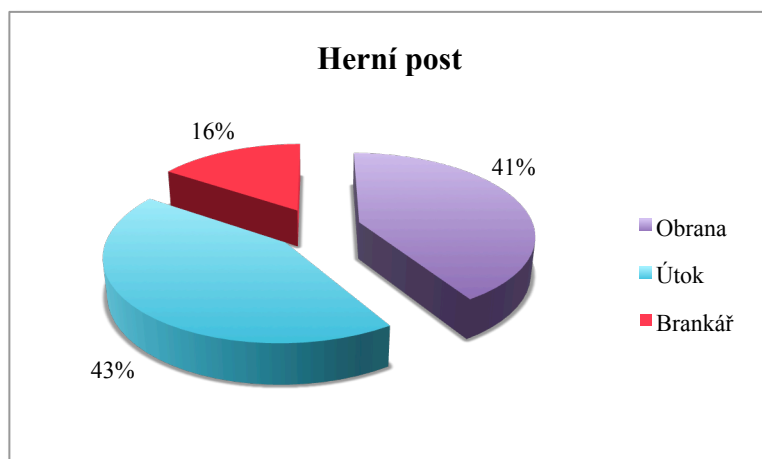
Vzhledem k hrajícímu postu (graf 3) jsou hráči rozděleny na tři skupiny, kdy 43 % hráčů hrají v útoku (n=102), 41 % v obraně (n=97), a zbylých 16 % jsou brankáři (n=37). V reprezentačním týmu ČR působí 7 % dotazovaných (n=16) (graf 4). 64 % hráčů (n=150) se současně věnuje i hraní fotbalu (graf 5).



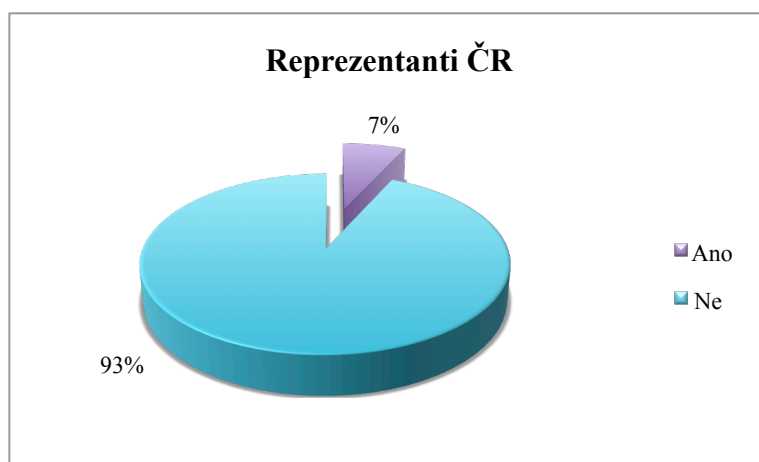
Graf 1 Dělení hráčů dle soutěžní úrovně (n=236)



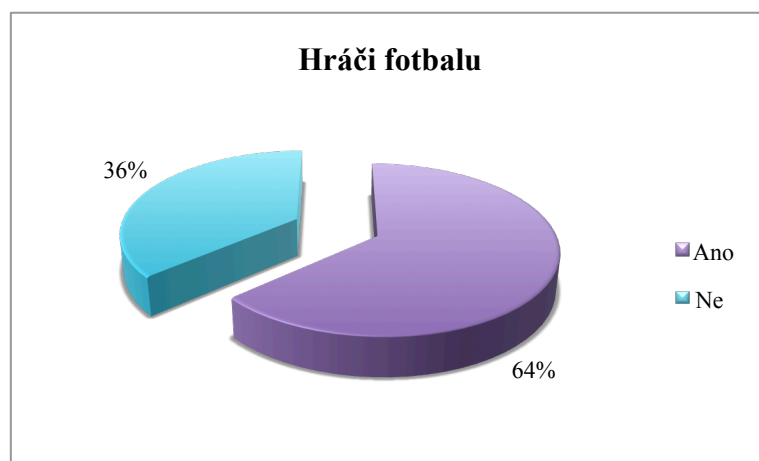
Graf 2 Dělení hráčů dle věku (n=236)



Graf 3 Dělení hráčů dle herního postu (n=236)



Graf 4 Reprezentanti ČR (n=236)



Graf 5 Podíl hráčů hrajících i fotbal (n=236)

5.2 Metoda testování sledovaného souboru

Tvorba dotazníku

Data jsou získávána prostřednictvím předem vypracovaného nestandardizovaného dotazníku. Vzhledem k anonymitě dotazníku nebylo třeba zažádat o vyjádření Etické komise FTVS. K jeho vytvoření byl využit Microsoft Word® for Mac 2011. Dotazník je určen především výzkumnými otázkami a jeho sestavení proběhlo v několika krocích:

- 1) Sestavení seznamu informací, které potřebujeme vědět - na základě výzkumných otázek.
- 2) Příprava formulace otázek.
- 3) Uspořádání otázek do částí podle tematických okruhů.
- 4) Doplnění úvodního oslovení dotazovaného a identifikačních otázek.

Dotazník (příloha 1) je tvořen uzavřenými a polouzavřenými otázkami. Otázky jsou číslované, stručné a jasně formulované. Úvodní část dotazníku obsahuje informace o účelu dotazníku, stručné pokyny k jeho vyplnění. V druhé části respondent zodpoví následující základní informace: věk, herní post, počet odehraných zápasů letošní sezóny a celková délka hraní futsalu apod. Třetí část se věnuje vzniku a charakteristice úrazů, způsobu léčby a doby rekonvalescence. Čtvrtá část je sestavena za účelem zjistit informace o zkušenosti respondenta s fyzioterapií jako takovou. Poslední část je věnována prevenci.

5.3 Sběr dat

Sběr dat byl zahájen v listopadu 2015 kontaktováním vedení 12 prvoligových, 10 druholigových futsalových klubů a 5 klubů hrajících nižší soutěž. Sběr dat probíhal do února 2016. Následně byly všechny dotazníky přepočítány a zpracovány.

5.4 Zpracování dat

Data z dotazníků byla zpracována pomocí programu MS Excel® for Mac 2011. V tomto programu byla použita sada nástrojů pro analýzu dat, která umožňuje efektivně provádět statistické analýzy.

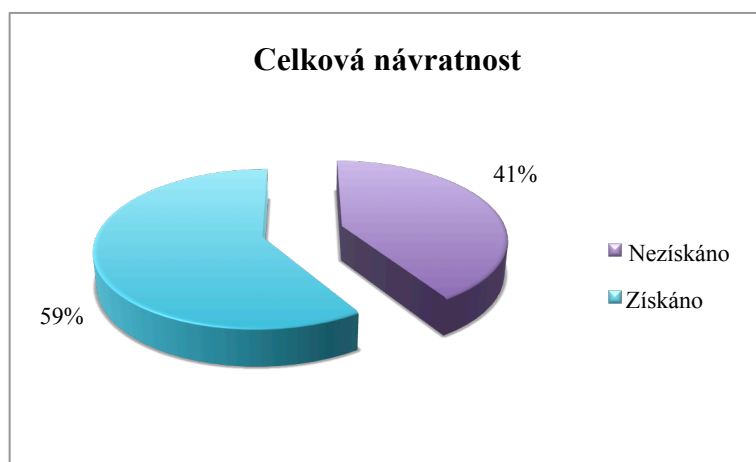
5.5 Harmonogram diplomové práce

- 1) Výběr a zadání tématu DP do SISu Prosinec 2014
- 2) Sestavení osnovy DP Duben 2015
- 3) Vyhledání vhodných zdrojů Květen 2015
- 4) Vypracování kapitol teoretických východisek Červen - Říjen 2015
- 5) Tvorba dotazníku Září - Říjen 2015
- 6) Distribuce a sběr dotazníku Listopad 2015 – Únor
2016
- 7) Analýza a vyhodnocení dotazníku Únor 2016
- 8) Finální úpravy a korektura DP Březen 2016
- 9) Odevzdání diplomové práce 8. dubna 2016

6 VÝSLEDKY

6.1 Návratnost dotazníků

Osloveno 12 prvoligových týmů s průměrným počtem 15 hráčů ($\bar{n} = 15$), dalších náhodně vybraných 10 druholigových týmů ($\bar{n} = 16$) a 5 týmů ($\bar{n} = 12$) hrajících nižší soutěže (Divize, Krajský a Městský přebor). Celkově tak bylo osloveno 400 hráčů futsalu. Ve výsledku bylo získáno 236 vyplněných dotazníků, což představuje 59 % úspěšnost (graf 6).



Graf 6 Návratnost dotazníku (n=400)

6.2 Výsledky – incidence, mechanismus a terapie zranění

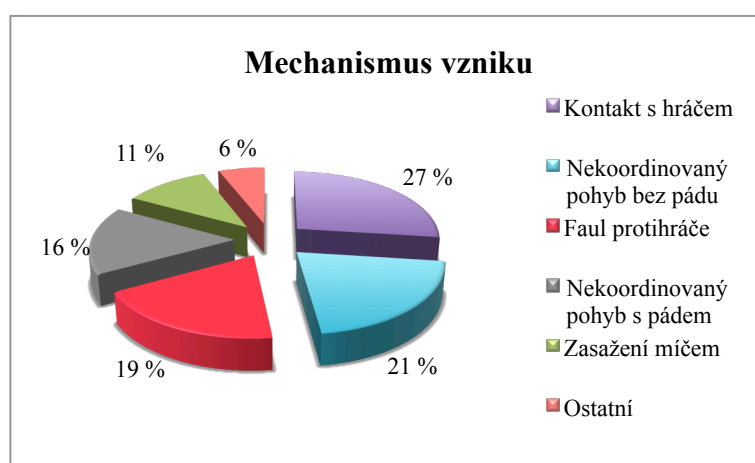
V této kapitole uvádím výsledky se zřetelem na zranění během základní části sezóny 2015/2016.

Z celkového počtu (n=236) bylo zraněno 42 % hráčů (n=100), zbylých 58 % hráčů (n=136) se obešlo bez zranění (graf 7).



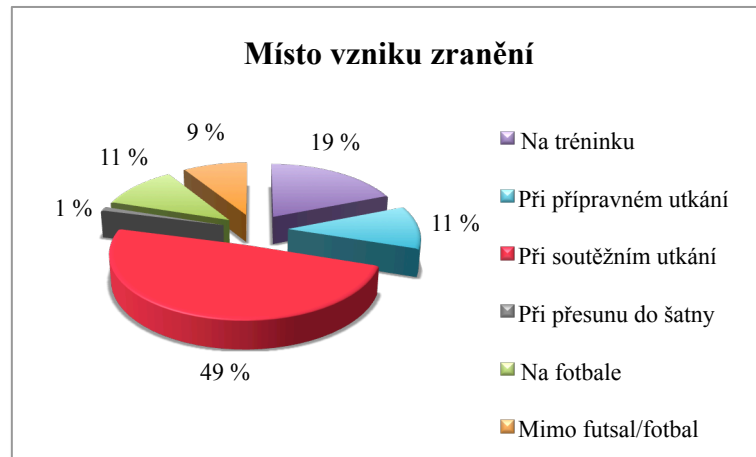
Graf 7 Incidence zranění během základní části sezóny 2015/2016 (n=236)

Nejčastějším mechanismem vzniku úrazu dle získaných dat je kontakt s hráčem, na který připadá 27 % všech odpovědí. Druhým nejčastějším mechanismem je nekoordinovaný pohyb hráče bez pádu s 21 %. V 19 % případů bylo zranění zapříčiněno faulem protihráče. Na další pomyslné příčce, v 16 %, se umístil též nekoordinovaný pohyb hráče s následným pádem. 11 % zranění bylo zapříčiněno zásahem míče (graf 8).



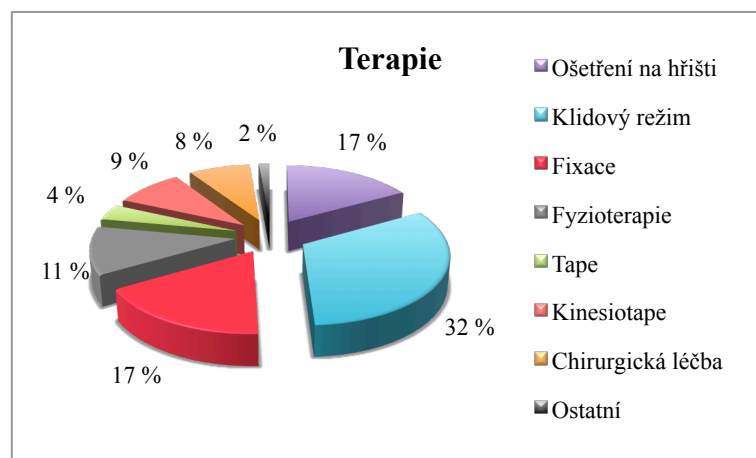
Graf 8 Dělení hráčů dle mechanismus vzniku zranění (n=100)

Téměř polovina (49 %) úrazů se stala během soutěžního utkání. Významný podíl mají i zranění, která se udála na tréninku (19 %). Stejný podíl (11 %) připadá na přípravné utkání a úrazy vzniklé na fotbale. V neposlední řadě nesmíme opomenout i zranění, která se dějí mimo futsal (9 %) (graf 9).



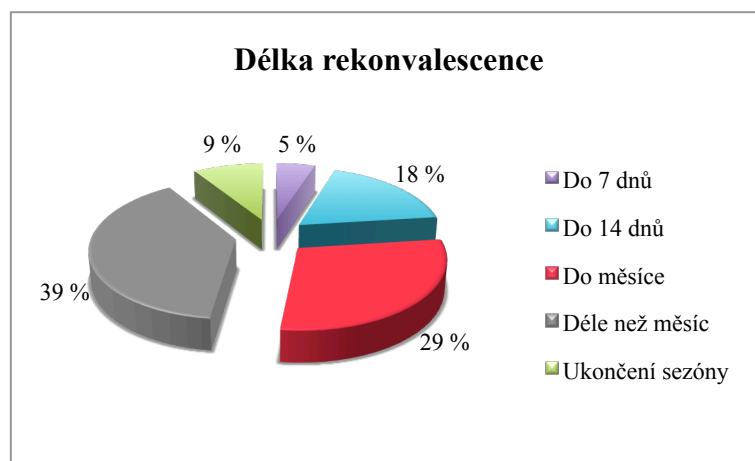
Graf 9 Dělení hráčů dle místa vzniku zranění (n=100)

Ze získaných dat plyne, že většina zranění byla léčena konzervativně. Největší podíl (32 %) v rámci terapie má klidový režim, který bývá součástí komplexní léčby. Včasné ošetření ještě „na hřišti“ absolvovalo 17 % dotazovaných hráčů. Stejný podíl zaujímá i fixace postiženého segmentu. V 11 % případů byla do terapie integrována fyzioterapie. 9 % hráčů v terapii pomohla aplikace kinesiotapu, zatímco pevný tape pouze ve 4 %. Chirurgická léčba byla nutná jen v 8 % případů (graf 10).



Graf 10 Dělení hráčů dle způsobu terapie zranění (n=100)

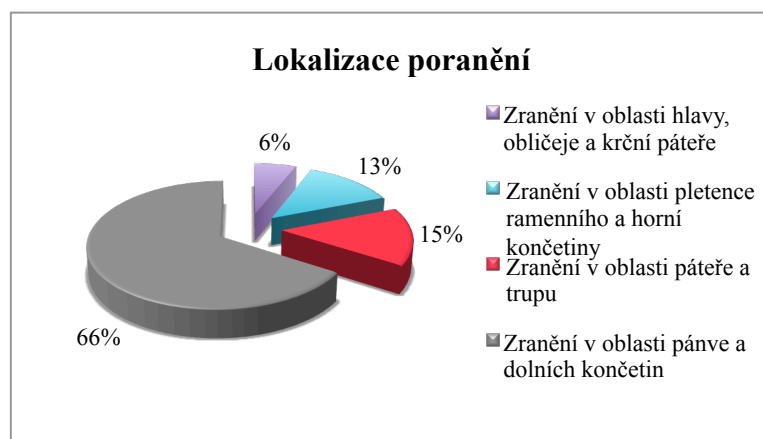
Poslední graf této podkapitoly zobrazuje délku rekonvalescence a následné navrácení do plného zatížení. Ve 39 % byl hráč indisponovaný déle než měsíc. 29 % z dotazovaných hráčů se vrátilo na hřiště do měsíce, 18 % do 14 dnů a 5 % do týdne. V 9 % případů byla zranění natolik závažná, že hráč musel předčasně ukončit sezónu (graf 11).



Graf 11 Dělení hráčů dle časového období následné rekonvalescence (n=100)

6.3 Výsledky – zranění dle lokalizace

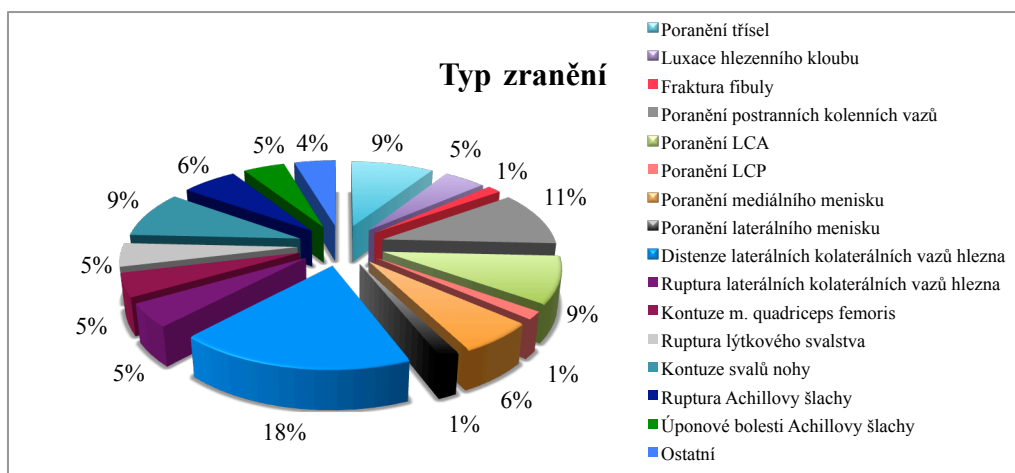
Pokud bychom se zaměřili na zranění vzhledem k jeho lokalizaci, lze z následujícího grafu vyčíst, že největší počet zastoupení mají úrazy v oblasti pánve a dolních končetin, činí tak 66 % všech evidovaných úrazů (n=66). Druhou nejfrekventovanější lokalitou byla oblast páteře a trupu, která zabírá 15 % (n=15). Zranění horních končetin se vyskytlo ve 13 % případech (n=13). Na posledním místě se s pouhými 6 % nachází poranění v oblasti hlavy, obličeje a krční páteře (n=6) (graf 12).



Graf 12 Dělení hráčů dle lokalizace zranění (n=100)

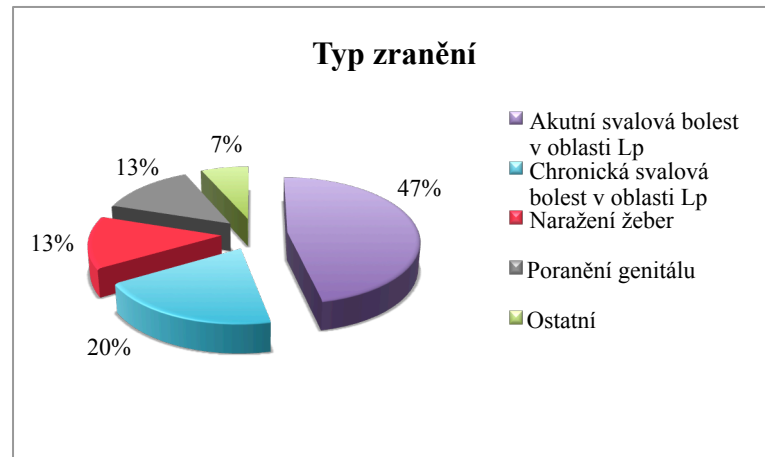
Detailnější analýza zranění v oblasti dolních končetin a pánve nám vyzdvihuje distenze laterálních postranních vazů hlezenního kloubu (18 %), poranění laterálního (11 %) a mediálního menisku kolenního kloubu (6 %), poranění LCA (9 %), poranění třísel (9 %), kontuze svalů nohy (9 %) a ruptura Achillovy šlachy (6 %).

Pokud bychom potíže v oblasti DK rozdělily dle kloubních segmentů, tak na hlezenní kloub připadá právě 49% podíl z oblasti dolní končetiny (graf 13).



Graf 13 Detailnější dělení hráčů dle lokalizace zranění na DKK (n=66)

Druhou nejčastější lokalitou poranění byla páteř a trup. Mezi nejvýznamnější obtíže této oblasti hráči v 47 % uvedli akutní svalovou bolest v oblasti bederní páteře. Chronickou bolest výše zmíněné oblasti zažívá 20 % hráčů. Ve 13 % případů bylo zaznamenáno naražení žeber, stejně tak poranění genitálu (graf 14).

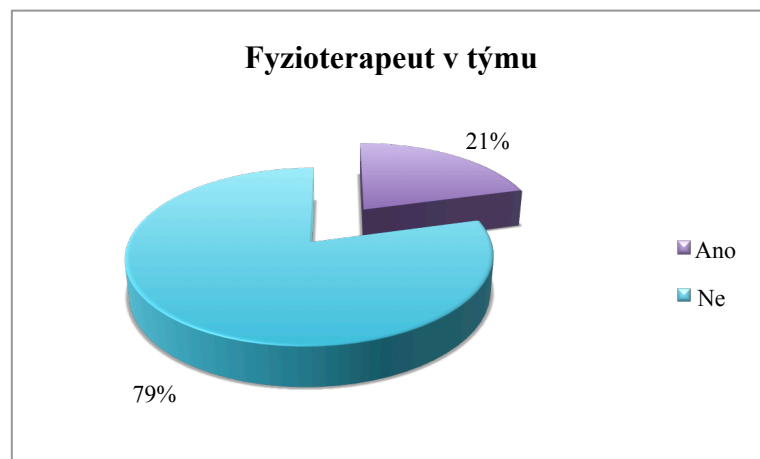


Graf 14 Detailnější dělení hráčů dle lokalizace zranění v oblasti páteře a trupu (n=15)

6.4 Výsledky – zkušenosti hráčů s fyzioterapií

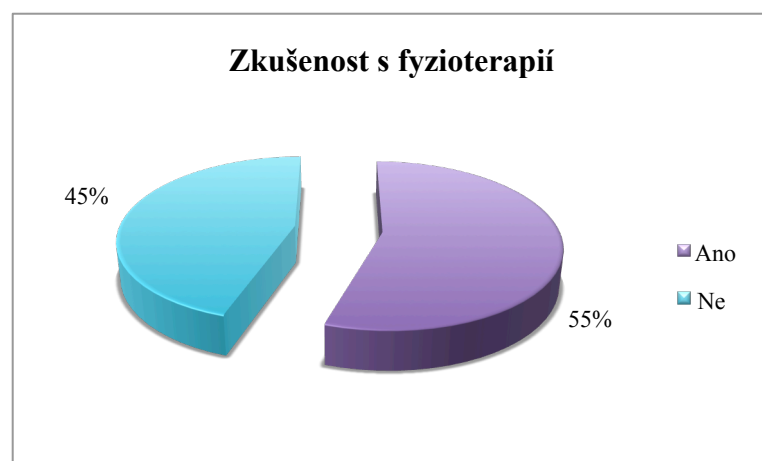
V následující kapitole jsou názorně zobrazeny informace týkající se zkušenosti hráčů s fyzioterapií.

Pouhých 21 % dotazovaných (n=49) uvedlo, že má v týmu k dispozici fyzioterapeuta. Z toho v 73 % je fyzioterapeut zastoupen u prvoligových hráčů (n=36), zbylých 27 % u druholigových hráčů (n=13) (graf 15).



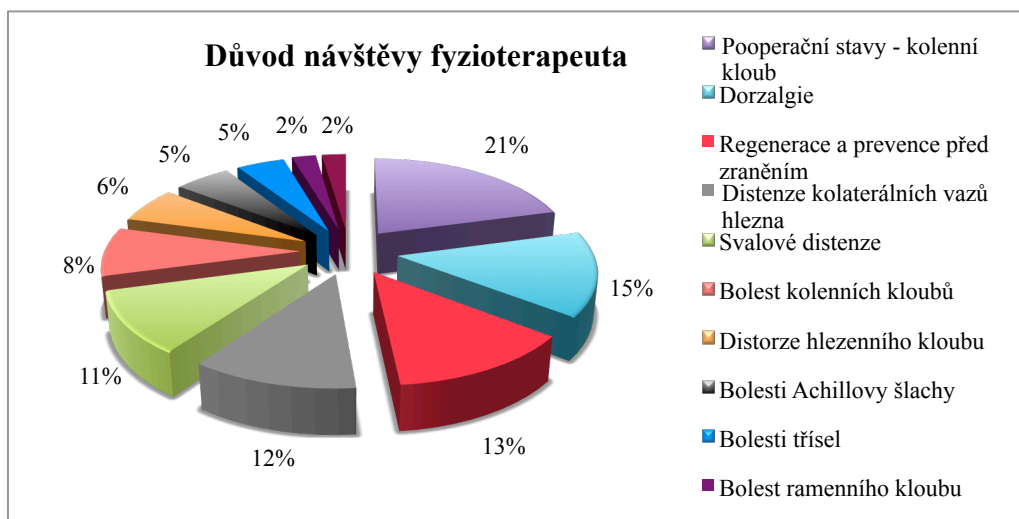
Graf 15 Dělení hráčů dle přítomnosti fyzioterapeuta v týmu (n=236)

Více jak polovina hráčů – 55 % (n=130) má dosavadní zkušenosti s fyzioterapií (graf 16).



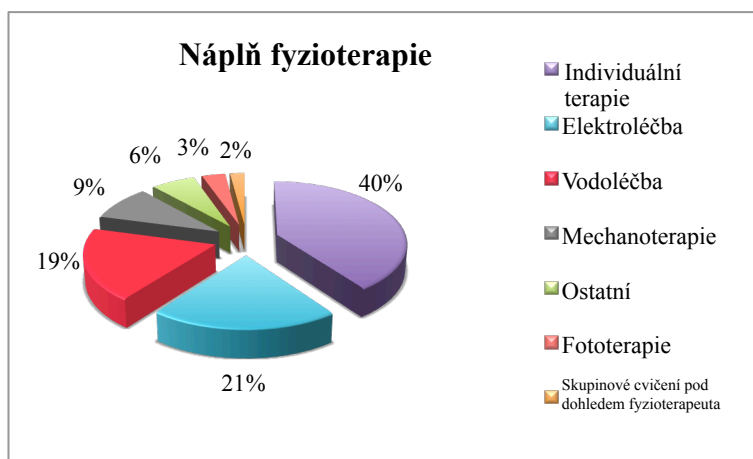
Graf 16 Dělení hráčů dle dosavadní zkušenosti hráčů s fyzioterapií (n=236)

Nejčastějším důvodem vyhledání fyzioterapeuta byly u hráčů futsalu pooperační stavy (21 %). Druhý největší podíl mají bolesti bederní páteře (15 %). Za významnou položku považují regeneraci a prevenci před zraněním, která byla důvodem u 13 % hráčů. Dalšími potížemi, které donutily hráče vyhledat odbornou pomoc, jsou distenze postranních svalů hlezenního kloubů (11 %), nespecifické bolesti kolenních kloubů (8 %), distorze hlezenního kloubu (6 %), bolesti AŠ (5 %), bolesti třísel (5 %) a další (graf 17).



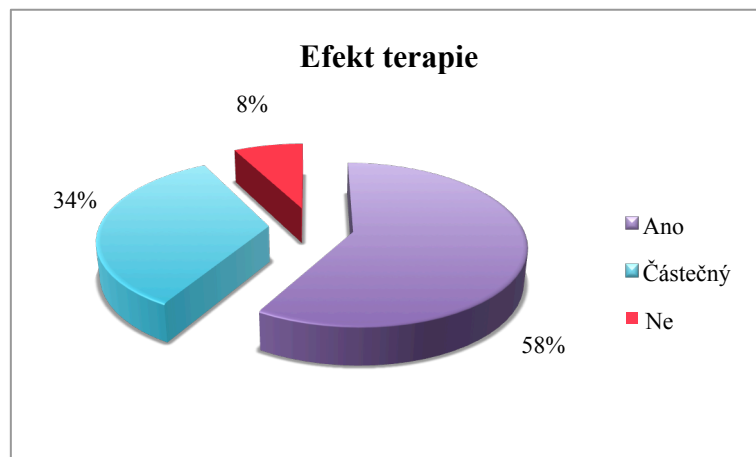
Graf 17 Dělení hráčů dle důvodu návštěvy fyzioterapeuta (n=130)

V 40 % případů hráči absolvovali individuální terapii s fyzioterapeutem, která zahrnovala léčebné postupy využívajících fyzioterapeutické metody (měkké a mobilizační techniky dle Lewita, senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové, dynamická muskulární stabilizace dle Koláře apod.). Hojně je využívána i fyzikální terapie – elektroléčba (21 %), vodoléčba (19 %), mechanoterapie, (9 %) či fototerapie (3 %). Pouze 2 % hráčů podstoupila skupinové LTV (graf 18).



Graf 18 Dělení hráčů dle náplně fyzioterapeutické intervence (n=130)

58 % hráčů uvedlo, že fyzioterapie byla úspěšná, a že u nich nepřetrvává žádný deficit. 34 % hráčů hodnotí fyzioterapii jako částečně úspěšnou. V 8 % fyzioterapie hráči subjektivně nepomohla (graf 19).

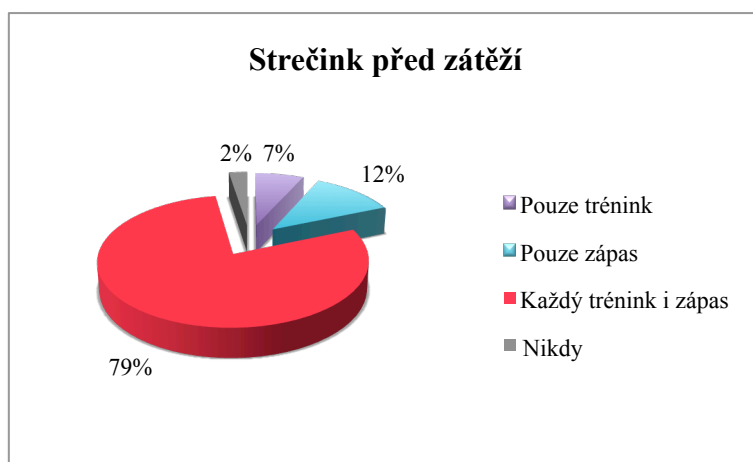


Graf 19 Dělení hráčů dle subjektivní úspěšnosti fyzioterapie (n=130)

6.5 Výsledky – prevence zranění

Tato podkapitola se věnuje analýze preventivních opatření před zraněním a regeneraci organismu.

První sledovanou proměnnou je strečink před zátěží. Ze získaných dat vyplývá, že 79 % dotazovaných hráčů (n=186) strečink provádí před každým zápasem i tréninkem, 12 % hráčů (n=28) uvedlo, že se rozcvičuje pouze před utkáním, 7 % pouze před tréninkem (n=16), 2 % hráčů (n=6) strečink neprovádí vůbec (graf 20).



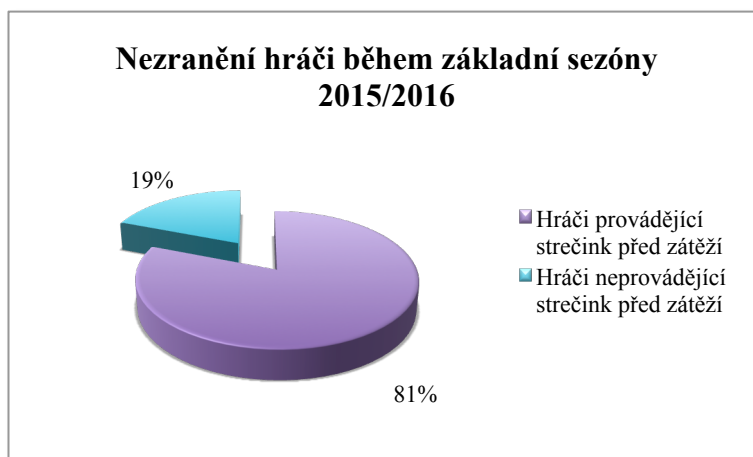
Graf 20 Dělení hráčů dle frekvence strečinku před zátěží (n=236)

Z výše zmíněných 79 % hráčů (n=186), nebylo zraněno 59 % (n=110) (graf 21).



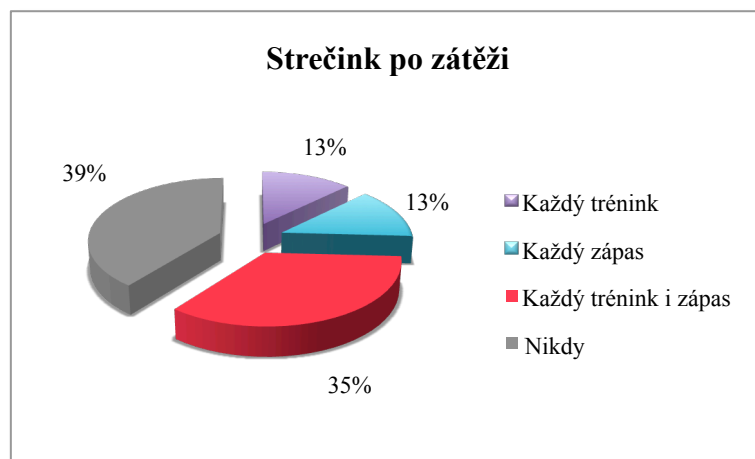
Graf 21 Dělení hráčů vykonávající strečink před zátěží dle výskytu zranění (n=186)

Z celkového počtu nezraněných hráčů (n=136), 81 % (n=110) hráčů provádí strečink před každým tréninkem i zápasem (graf 22).



Graf 22 Dělení nezraněných hráčů dle provádění strečinku před zátěží (n=136)

Ze získaných dat vyplývá, že pouze 35 % dotazovaných hráčů (n=82) strečink provádí po každém zápase i tréninku, 13 % hráčů (n=31) uvedlo, že se protahuje pouze před utkáním, 13 % pouze před tréninkem (n=30). Nejvíce hráčů 39 % (n=93) strečink po zátěži neprovádí vůbec (graf 23).



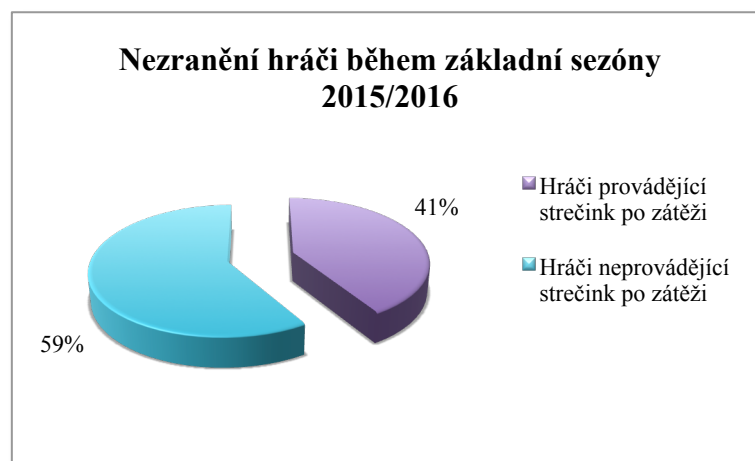
Graf 23 Dělení hráčů dle frekvence strečinku po zátěži (n=236)

Z výše zmíněných 35 % hráčů (n=82), kteří se protahují po zátěži, nebylo zraněno 68 % hráčů (n=56) (graf 24).



Graf 24 Dělení hráčů vykonávající strečink po zátěži dle výskytu zranění (n=82)

Z celkového počtu nezraněných hráčů (n=136), 41 % (n=56) hráčů provádí strečink po každém tréninku i zápasu (graf 25).



Graf 25 Dělení nezraněných hráčů dle provádění strečinku před zátěží (n=136)

Jedna z posledních otázek dotazníku se věnovala i správné životosprávě zahrnující dostatečnou dobu spánku, racionální výživu apod. Pouhých 28 % hráčů (n=67) uvedlo, že se snaží tento režim dodržovat denně. Naopak téměř stejný podíl - 25 % hráčů (n=58) se o správnou životosprávu vůbec nesnaží (graf 26).



Graf 26 Dělení hráčů z hlediska dodržování správné životosprávy (n=236)

Po vyfiltrování hráčů, kteří správnou životosprávu dodržují (n=67), byly získány následující hodnoty. 67 % z nich, což je poměrně vysoký podíl (n=45), letošní sezónu zraněno nebylo (graf 27).



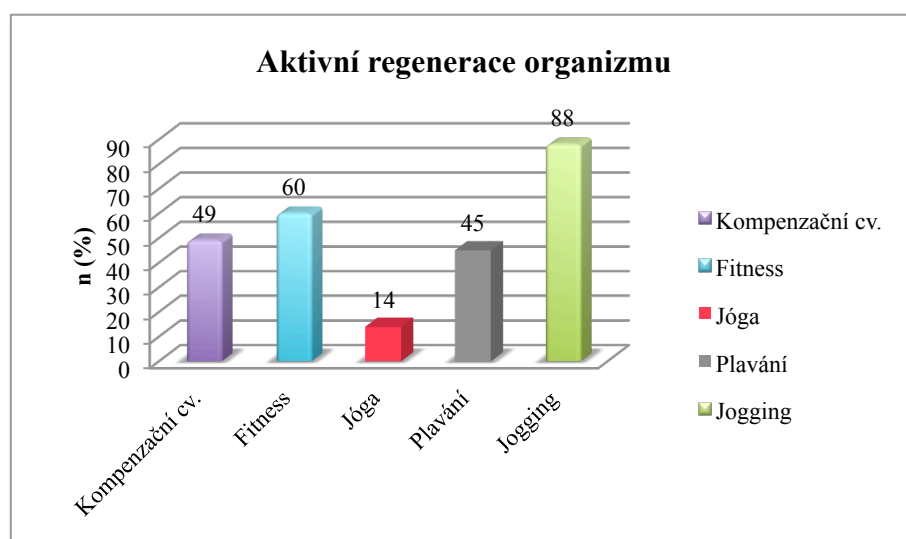
Graf 27 Dělení hráčů dodržující správnou životosprávu dle výskytu zranění (n=67)

Dalším z významných preventivních opatření před onemocněním či zraněním je prohlídka tělovýchovným lékařem. Překvapujících 52 % dotazovaných hráčů (n=123) pravidelné prohlídky nepodstupuje. 32 % hráčů prohlídku absolvuje jedenkrát ročně, poctivých 16 % hráčů dokonce půlročně (graf 28).



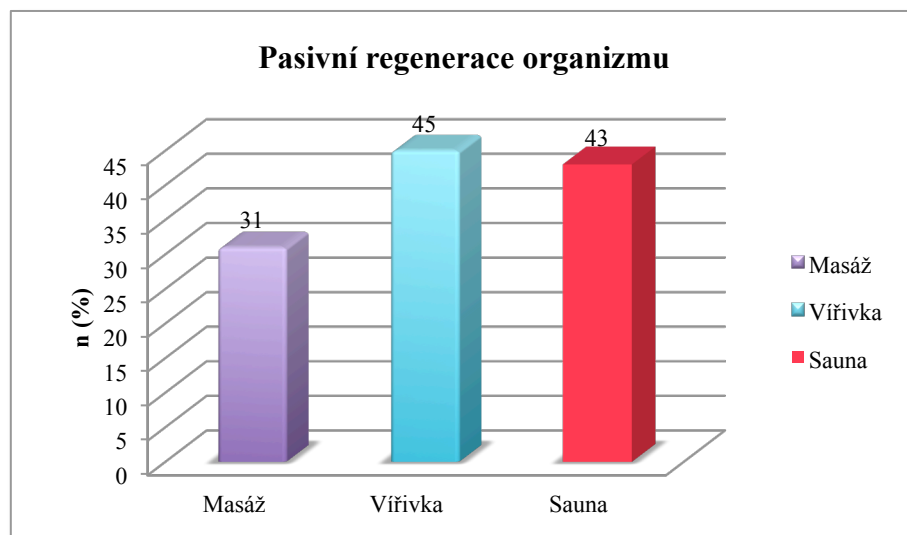
Graf 28 Dělení hráčů dle frekvence absolvování sportovní prohlídky (n=236)

V následujícím grafu je znázorněn podíl hráčů využívající následující regenerační opatření alespoň jedenkrát od měsíce. 49 % dotazovaných hráčů praktikuje kompenzační cvičení (n=116), 60 % cvičí ve fitness centrech (141), pouhých 14 % cvičí jógu (n=33), 45 % hráčů alespoň jednou měsíčně plave (n=107) a nejvíce hráčů – 88 % se věnuje joggingu (n=209) (graf 29).



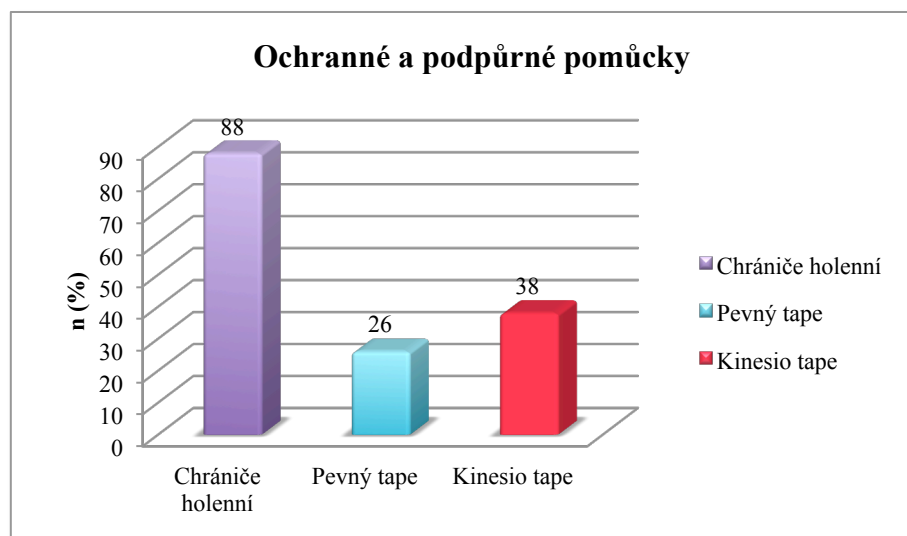
Graf 29 Procentuální zastoupení hráčů využívajících vybrané aktivní regenerační prostředky (n=236)

Mezi nejčastější formy pasivní regenerace patří masáže, vířivé koupele a sauna. Pasivní regeneraci, ve smyslu masáže, alespoň jedenkrát do měsíce využívá 31 % z dotazovaných hráčů (n=72), 45 % hráčů chodí do vířivky (n= 107) a 43 % do sauny (n=101) (graf 30).



Graf 30 Procentuální zastoupení hráčů využívajících vybrané pasivní regenerační prostředky (n=236)

Snad nejen vlivem pravidel futsalu, 88 % hráčů (n=208) nosí na zápas chrániče holenní. 26 % hráčů (n=61) si fixuje některý tělesný segment pomocí pevného tapu a 38 % hráčů (n=89) využívá alespoň jedenkrát do měsíce spíše kinesio tape (graf 31).



Graf 31 Procentuální zastoupení hráčů využívajících vybrané ochranné a podpůrné pomůcky (n=236)

7 DISKUZE

7.1 Diskuze k hypotéze č. 1

U hráčů futsalu FIFA je nejčastěji zraněným segmentem dolní končetiny hlezenní kloub.

Dle Pastuchy (2014) je ve většině sportů, dle mého názoru ve futsale zejména, hlezenní kloub vystaven extrémní dynamické zátěži, což je důvodem vzniku mnoha zranění. Obecně jakákoliv pohybová aktivita s sebou nese i riziko zranění. Je třeba zmínit, že ve futsalu je toto riziko zvýrazněno jeho charakterem. Futsal je velmi dynamický sport, při kterém dochází k frekventované akceleraci, deceleraci a rychlým změnám směru pohybu, s čímž se riziko vzniku zranění v oblasti hlezenních kloubů a nohy, jakožto kontaktním segmentem s podložkou, zvyšuje.

K potvrzení H1 bylo třeba, aby zranění hlezenního kloubu u hráčů futsalu FIFA zastoupilo nejvyšší procentuální podíl zranění z oblasti celé dolní končetiny. K posouzení pravdivosti této hypotézy posloužilo statistické vyhodnocení získaných dat z dotazníkového šetření.

Z výzkumu vyplývá, že největší počet zastoupení mají úrazy v oblasti dolních končetin, jenž činí 66 % všech evidovaných úrazů. Pokud bychom zranění v oblasti dolní končetiny rozdělili dle kloubních segmentů, tak na hlezenní kloub připadá právě 49% podíl z oblasti dolní končetiny. Detailnější analýza zranění v oblasti hlezenního kloubu vyzdvihuje distenze (18 %) nebo ruptury (5 %) laterálních postranních vazů hlezenního kloubu, luxace hlezenního kloubu (5 %), kontuze svalů nohy (9 %) a rupturu (6 %) nebo úponové bolesti (5 %) Achillovy šlachy a frakturu fibuly (1 %).

Za významnou studii považujeme studii Baroniho et al. (2008), jehož výsledky byly následující: 75,38 % (n=49) hráčů futsalu FIFA během své kariéry utrpělo distorzi hlezenního kloubu, z toho 63,27 % (n=31) bilaterálně, 24,49 % (n=12) pouze dominantní dolní končetiny a 12,24 % (n=6) nedominantní dolní končetiny.

Na rozdíl tomu Varkiani et al. (2013) neřadí incidenci zranění v oblasti hlezenního kloubu na první místo. Jejich studie ukazuje, že nejčastější zranění u hráčů futsalu FIFA bylo zranění dolních končetin, přičemž 37,3 % patřilo kolennímu kloubu a hlezennímu pouze kloubu 13,5 %.

Vzhledem k výše zmíněným faktům a stanoveným podmínkám pro potvrzení hypotézy, ji v tomto případě lze považovat za potvrzenou.

7.2 Diskuze k hypotéze č. 2

K nejčastějšímu zranění dochází během kontaktu s protihráčem.

Bahr et al. (2008) ve své publikaci uvádí, že typickým mechanismem poranění jednoho z nejčastějších úrazů u hráčů soutěží FIFA – poranění laterálních postranních vazů hlezenního kloubu, je inverzní mechanismus. Ten velmi často nastává při násilném kontaktu hráče s dolní končetinou potencionálně zraněného hráče v okamžiku, kdy potencionálně zraněný hráč má nohu v maximální plantární flexi a snaží se zasáhnout míč.

Dle mého názoru je dalším významným faktorem ovlivňující výskyt úrazů u hráčů futsalu FIFA je nepřímá úměra mezi velikostí herní plochy a zapojením hráče do kontaktu s míčem nebo jiným hráčem. Logicky vzato, je jasné, že čím menší plocha tím je kontakt mezi hráči častější, což může být, jak už bylo několikrát řečeno, jeden z hlavních mechanismů vzniku poranění.

K potvrzení H2 bylo zapotřebí, aby zranění zapříčiněné kontaktem s hráčem u hráčů futsalu FIFA zastoupilo nejvyšší procentuální podíl všech zmíněných mechanismů. K posouzení pravdivost této hypotézy byla opět zvolena analýza dat získaných z dotazníkového šetření.

Z celkového počtu (n=236) bylo zraněno 42 % hráčů (n=100), zbylých 58 % hráčů (n=136) se obešlo bez zranění. Téměř polovina (49 %) úrazů se stala během soutěžního utkání. Dle získaných dat je na prvním místě kontakt s hráčem, na který připadá 27 % všech odpovědí, což nejvyšší podíl ze všech možných odpovědí. Na druhé pomyslné příčce se umístil nekoordinovaný pád bez pádu s 21 %.

Studie objasňující mechanismy zranění u hráčů futsalu FIFA v nebyla doposud provedena, a tak bohužel nemám získaná data s čím porovnávat. Za zmínku stojí publikace Votíka (1998), kde řadí kontakt s druhou osobou mezi nejčastější mechanismy úrazů u hráčů fotbalu - statistiky uvádějí podíl od 67 % do 76 % všech úrazů, přičemž úmyslné zranění je až v 5 % případů. Stejně tak jako Kirkendall (2011), který vyzdvihuje zranění způsobené nakopnutím, pádem nebo srážkou s jiným hráčem.

Vzhledem k výše zmíněným faktům a stanoveným podmínkám pro potvrzení hypotézy, ji v tomto případě lze považovat za potvrzenou.

7.3 Diskuze k hypotéze č. 3

Vlivem vhodných preventivních opatření dochází ke snížení rizika vzniku úrazu.

Předcházet zranění a zároveň být schopen podat očekávané výkony je pro každého sportovce vždy tím nejdůležitějším. Lze říci, že většinu z nich sportovec může vhodným preventivním opatřením ovlivnit, ale některé jsou bohužel neovlivnitelné.

K potvrzení H3 bylo třeba, aby minimálně 50 % hráčů využívající vybraná preventivní opatření (strečink před zátěží a po zátěži a zdravý životní styl) zaznamenalo nižší incidenci zranění než hráči, kteří tato preventivní opatření nevyužívají. K posouzení pravdivost této hypotézy byla zapotřebí náležitá filtrace získaných dat z dotazníkového šetření.

První sledovanou proměnnou byl strečink před zátěží. Ze získaných dat vyplývá, že 79 % dotazovaných hráčů strečink provádí před každým zápasem i tréninkem. Z výše zmíněných hráčů nebylo zraněno 59 %. Z celkového počtu nezraněných hráčů tvoří 81% podíl hráči provádějící strečink před každým tréninkem i zápasem, což hodnotím jako velmi přínosnou informaci.

V případě strečinku po zátěži se tento podíl poněkud snížil. Ze získaných dat vyplývá, že pouze 35 % dotazovaných hráčů strečink provádí po každém zápase i tréninku. Z výše zmíněných 35 % hráčů, nebylo zraněno 68 % hráčů. Avšak z celkového počtu nezraněných hráčů, jen 41 % hráčů provádí strečink po každém tréninku i zápasu. Proč tomu tak je, o tom bychom mohli diskutovat. Pravděpodobně, jak vychází z teorie, strečink významně připravuje organismus na zátěž, zvyšuje výkonnost sportovce a odolnost proti únavě, zlepšuje kloubní pohyblivost a pružnost měkkých tkání a tak působí jako vhodné preventivní opatření před zraněním.

Poslední sledované preventivní opatření je tzv. zdravý životní styl. Pod tímto pojmem si každý může představit co chce, což podle mého názoru mohlo výrazně ovlivnit výsledky. Pokud bych chtěla získat data, musela bych více zkonkretizovat otázku. Pouhých 28 % hráčů uvedlo, že se snaží tento režim dodržovat denně. Naopak téměř stejný podíl a to 25 % hráčů se o správnou životosprávu vůbec nesnaží. 67 % z nich, to je dle mého názoru poměrně vysoký podíl, letošní sezónu zraněno nebylo.

Vzhledem výše zmíněným faktům a stanoveným podmínkám pro potvrzení hypotézy, lze výše zmíněnou hypotézu považovat za potvrzenou.

7.4 Diskuze k míře fyzioterapeutické intervence ve futsale FIFA

Jak už bylo řečeno předcházet úrazům a zároveň podat vynikající výkon je pro každého sportovce vždy tím nejdůležitějším. Jedním z významných preventivních opatření je právě i fyzioterapie.

Pouhých 21 % dotazovaných uvedlo, že má v týmu k dispozici fyzioterapeuta. Tito hráči byli především hráči 1. ligy a 2. ligy. Dle mého názoru na této úrovni by to mělo být samozřejmostí. Proč tomu tak není, o tom bychom mohli polemizovat. Jeden z faktorů absence fyzioterapeuta v týmu je pravděpodobně finanční stránka.

Myslím si, že pokud by byl fyzioterapeut přítomen, mohl by zasahovat především do tréninkového procesu, v rámci kompenzace přetížení hráče. V případě zranění hráče, by fyzioterapeut mohl významně přispět v rehabilitaci poúrazových stavů od raného stádia, což je přínosné pro rychlejší znovunavrácení do vrcholové zátěže.

Více jak polovina hráčů (55 %) v minulosti fyzioterapeuta již vyhledala. Nejčastějším důvodem byly u hráčů futsalu bohužel pooperační stavy (21 %). Slovo bohužel uvádím se zřetelem na fakt, že případnou vhodnou intervencí fyzioterapeuta v rámci prevence šlo operaci zabránit.

Za významnou informaci, získanou v rámci analýzy dat v této diplomové práci, však považuji, že někteří hráči (13 %) využívají pomoc fyzioterapeuta k regeneraci a prevenci před zraněním. Do budoucna doufám, že toto procento se bude výrazně zvyšovat.

8 ZÁVĚR

Hlavním cílem této diplomové práce bylo zmapování výskytu zranění u hráčů futsalu FIFA v České republice. V rámci teoretických východisek se podařilo shrnout teoretické poznatky zahrnující charakteristiku, pravidla a historii futsalu FIFA, a také biomechanický a kineziologický aspekt této herní činnosti. Dále byl podán přehled předpokládaných zranění a možností prevence zranění.

Výzkum si kladal za úkol zjistit nejčastější typ zranění a jeho mechanismus a vyhledat souvislost mezi mírou prevence a výskytem úrazů. Výzkum byl proveden pomocí anonymního nestandardizovaného dotazníku. Tento dotazník byl distribuován do 27 futsalových klubů – prvoligových, druholigových a klubů hrajících nižších soutěže. Osloveno bylo celkem 400 hráčů, přičemž byla zpracována data od 236 respondentů (59% návratnost).

Výsledky ukazují, že během základní soutěžní sezóny 2015/2016 utrpělo zranění 42 % dotazovaných hráčů. Z celkového počtu 136 zraněných hráčů, mají největší podíl hráči se zraněním dolních končetin (66 %). Následují potíže v oblasti bederní páteře, zranění horních končetin a ostatních částí těla.

Po zhodnocení míry využití preventivních prostředků a k tomu odpovídající incidenci zranění můžeme říci, že prevence má prokazatelný vliv na snížení výskytu sportovních zranění. Je tedy vhodné zařadit preventivní opatření u hráčů futsalu v co nejširším rozměru.

Ráda bych se také pozastavila nad faktem, že pouhá pětina z dotazovaných hráčů má v týmu k dispozici fyzioterapeuta a pouze polovina hráčů má dosavadní zkušenosti s fyzioterapií. Ve většině případů se jednalo až o pooperační péči. Myslím si, že fyzioterapie by měla nacházet své významné místo dříve - již v rámci preventivních opatření.

Vzhledem k tomu, že prozatím nevznikla žádná studie, která by se komplexně zabývala úrazy hráčů futsalu FIFA v ČR, mohla by být předložena diplomová práce podnětem k dalšímu řešení a rozvoji dané problematiky.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- 1) ALTER, M., J. *Strečink: 311 protahovacích cvičení pro 41 sportů*. Praha: Grada, 1999. str. 228. ISBN: 80-7169-763-X.
- 2) BAHR, R., BIZZINI, M., FULLER, C., GRAF-BAUMANN, T., HELSEN, W., KIRKENDALL, D., MARQUARDT, B. A PETERSON, L. F-MARC-Manuál sportovní medicíny. Praha: Olympia, 2008. ISBN: 978-80-7376-080-9.
- 3) BALÁŽ, J., BEDŘICH, P. KALICHOVÁ, M. a ZVONAŘ, P. *Základy biomechaniky tělesných cvičení*. Brno: Masarykova univerzita, 2011. str. 193. ISBN 978-80-210-5551-3.
- 4) BARBERO-ALVAREZ, J.C., GRAND-VERA, J. a SOTO, V. Match analysis and heart rate of futsal players during competition. In *Journal of Sports Sciences*. 2008, roč. 26, č. 1, s. 63 – 73.
- 5) BARONI, B.M., GENERI, R.A. a LEAL, E.C.P. Incidence and factors related to ankle sprain in athletes of futsal national teams. In *Fisioterapia em Movimento*. 2008, roč. 21, č. 4, s. 79-88.
- 6) BLAHD, W.H. Meniscus Tears. *WebMD.com* [online]. 2014 cit [21.9.2015]. Dostupné z: <http://www.webmd.com/pain-management/knee-pain/meniscus-tears>
- 7) BURSOVÁ, M., VOTÍK, J., ZALABÁK, J. *Kompenzační cvičení pro fotbalisty*. Praha: Olympia, 2005.
- 8) CLARK, N. *Sportovní výživa*. 3. vyd. Praha: Grada, 2014. str. 392. ISBN 978-80-247-4655-6.
- 9) ČIHÁK, R. *Anatomie I*. 2. vydání. Praha: Grada, 2001. str. 497. ISBN 80-7169-970-5.
- 10) DOVALIL, J. et al. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympie, 2002. str. 331. ISBN 80-7033-760-5.
- 11) DUNGL, P. *Ortopedie*. 2. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.
- 12) DYLEVSKÝ, I. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada, 2009., s. 184. ISBN 978-80-247-1648-0.

- 13) FLANDERA, S. *Tejpování pevnými a pružnými tejpů*. 4. vyd. Olomouc: Poznání, 2012. str. 123. ISBN 978-80-87419-19-9.
- 14) FOTBAL.CZ. *Legislativa Futsalu* [online]. 2006 [cit. 19.8.2015]. Dostupné z: <<http://www.fotbal.cz/c/futsal/cmfs/legislativa/legis120.asp>
- 15) HOŠKOVÁ, B., MAJEROVÁ, S. a NOVÁKOVÁ, P. *Masáž a regenerace ve sportu*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2010. str. 112. ISBN 978-80-246-1767-1.
- 16) HOŠKOVÁ, B., MAJEROVÁ, S. a NOVÁKOVÁ, P. *Masáž a regenerace ve sportu*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2015. str. 114. ISBN 978-80-246-3099-1.
- 17) GALLO, J. *Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. str. 211. ISBN: 978-80-244-2486-6.
- 18) CHLÁDEK, P. Femoroacetabulární impingement syndrom–preartróza kyčelního kloubu. In *Acta Chir. orthop. Traum. čech.* 2007, roč. 74, s. 354-358.
- 19) JIRKA, J. *Malá encyklopedie atletiky*. Praha: Olympia, 1990. str. 608. ISBN: 27-025-90
- 20) KINKERDALL, D. *The Complete Guide to Soccer Fitness and Injury Prevention: A Handbook for Players, Parents, and Coaches*. North Carolina Press, 2011, s. 272.
- 21) KLEIN, M. J. What is piriformis syndrome? *Physicals Medicine and Rehabilitation* [online]. 2001 [cit. 21.9.2015]. Dostupné z: <http://emedicine.medscape.com/article/308798-overview>
- 22) KOBROVÁ J. a VÁLKA, R. *Terapeutické využití kinesio tapu*. Praha: Grada, 2012. str. 160. ISBN 978-80-247-4294-6.
- 23) KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. str. 713. ISBN 978-80-7262-657-1.
- 24) KOLLATH, E. *Fotbal - technika a taktika hry*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. str. 137. ISBN 80-247-1336-5.
- 25) KRESTA, J. *Futsal*. Praha: Grada, 2009. str. 112. ISBN 978-80-247- 2534-5.
- 26) KUČERA, M a DYLEVSKÝ, I. a kol. *Sportovní medicína*. Praha: Grada, 1999. str. 284. ISBN 80-7169-725-7.

- 27) KYSEL, J. *Florbal*. Praha: Grada, 2010. str. 144. ISBN 978-80-247-3615-0.
- 28) LASANIANOS, N.G. a KANAKARIS, K. Ankle Fractures. In *Trauma and Orthopaedic Classifications* [online]. London: Springer, 2014. str. 367-370 [cit. 23.11.2015]. ISBN 978-4471-6571-2. Dostupné z: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4471-6572-9_84.
- 29) MLČOCH, Z. Postkomoční syndrom - příznaky, projevy, symptomy. *Priznaky-projevy.cz* [online]. 2012 [cit. 7.2.2016]. Dostupné z: <http://www.priznaky-projevy.cz/neurologie-neurochirurgie/postkomocni-syndrom-priznaky-projevy-symptomy>
- 30) MLČOCH, Z. Bolesti páteře – vertebrogenní algický syndrom. *Zbynekmlcoch.cz* [online]. 2008 [cit. 7.2.2016]. Dostupné z: [//www.zbynekmlcoch.cz/informace/medicina/neurologie-nemoci-vysetreni/bolesti-patere-vertebrogenni-algicky-syndrom-vas](http://www.zbynekmlcoch.cz/informace/medicina/neurologie-nemoci-vysetreni/bolesti-patere-vertebrogenni-algicky-syndrom-vas)
- 31) PASTUCHA, D. BATŮŇKOVÁ, S., FILIPČÍKOVÁ, R., GALLO, J., HAVLÍČEK, P., HYJÁNEK, J., KALINA, R., KONEČNÝ, P., LANGER, F., MARÁČEK, R., MALINČÍKOVÁ, J., PŘIDALOVÁ, M., SOVOVÁ, R. a ŠAFÁŘ, M. *Tělovýchovné lékařství*. Praha: Grada, 2014. str. 290. ISBN 978-80-247-4837-5.
- 32) PAŠA, L. Rekonstrukce předního zkříženého vazů kolena. *Pasa.cz* [online]. 2010 [cit. 21.9.2015] Dostupné z: <http://www.pasa.cz/stranka/22/rekonstrukce-predniho-zkrizeneho-vazu-kolena/>
- 33) PERRY, J. Normal Gait. In *Atlas of Amputations and limb Deficiencies - Surgical, prosthetic and rehabilitation principles*. 3. vyd. Rosemont: AAOS, 2004. s. 367-384.
- 34) PILNÝ, J. *Prevence úrazů pro sportovce*. Praha: Grada, 2007. ISBN: 978-80-247-1675-6.
- 35) REVORD. J. What is Piriformis Syndrome? *Spine-health.com* [online]. 2000 [cit. 21.10.2015]. Dostupné z: <http://www.spine-health.com/conditions/sciatica/what-piriformis-syndrome>
- 36) SATRAPOVÁ, L., PÁNEK, D., PAVLŮ, D. Únavová zlomenina v praxi fyzioterapeuta a lékaře I.-M. Osgood-Schlatter. In *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, roč. 22, 2015, č. 2, str. 85-88. ISSN 1211-2658.

- 37) SHAH, S., WANG, T. Low Back Pain And Piriformis Syndrome. *Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2000 [cit. 21.10.2015]. Dostupné z: <http://www.emedicine.com/sports/topic102.htm-76k>.
- 38) SHRESTHA, S. Physical Examination: Gait. Epomedicine.com [online]. 2014 [cit. 19.8.2015]. Dostupné z <http://epomedicine.com/clinical-medicine/physical-examination-gait/>
- 39) TRAVELL, J. G. a SIMONS, D. G. *Myofascial Pain and Dysfunction*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1983.
- 40) TOMŠÍK, D. *Preventivní tělovýchovná lékařská prohlídka* [online]. 2010 [cit. 12.10.2015] Dostupné z: <http://www.sportprozdravi.cz/clanky/preventivni-telovychovne-lekarska-sportovni-prohlidka/>
- 41) VANĚK, P. Klouby dolní končetiny. Fitkul.cz [online]. 2013 [cit. 8.9.2015]. Dostupné z: <http://www.fitkul.cz/clanky/654-Klouby-dolni-koncetiny->
- 42) VARKIANI, M.E. The Epidemiology of Futsal Injuries Via Sport Medicine Federation Injury Surveillance System of Iran in 2010. *In Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2013, vol. 82, str. 946 – 95.
- 43) VAŠÁKOVÁ, M. Správný strečink. *Aktin.cz* [online]. 2012 [cit. 16.10.2015]. Dostupné z: <http://www.aktin.cz/clanek/1302-spravny-strecink>
- 44) VOTÍK, J. *Sportovní příprava ve fotbalu*. Plzeň: FPE ZČU v Plzni, 1998.
- 45) VOTÍK, J. a ZALABÁK, J. *Fotbalový trenér*. Praha: Grada, 2011. str. 182. ISBN 978-80-247-3982-3.
- 46) ZAHÁLKA, F. Vybrané biomechanické problémy - kinematika pohybových aktivit ve fotbalu. In *Trenér fotbalu "A" UEFA licence*. Praha: Olympia, 2007. str. 320. ISBN 978-80-7376-032-8.

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Přehled mistrů ČR 1993-2016 (zdroj vlastní)

Tabulka 2 Příznaky únavy (zdroj vlastní)

Tabulka 3 Příznaky vyčerpání (zdroj vlastní)

Tabulka 4 Příznaky přetrénování (zdroj vlastní)

Tabulka 5 Diferenciální diagnostika bolesti třísla (Bahr et al., 2008)

Tabulka 6 Incidence zranění kolenního kloubu (Bahr et al., 2008)

Tabulka 7 Incidence zranění hlezenního kloubu (Bahr, et al., 2008)

Tabulka 8 Kategorie rychlosti (Barbero-Alvarez et al., 2007)

Tabulka 9 Procentuální zastoupení zranění dle lokalizace (Varkiani et al., 2013)

SEZNAM GRAFŮ

- Graf 1 Dělení hráčů dle soutěžní úrovně (n=236)
- Graf 2 Dělení hráčů dle věku (n=236)
- Graf 3 Dělení hráčů dle herního postu (n=236)
- Graf 4 Reprezentanti ČR (n=236)
- Graf 5 Podíl hráčů hrajících i fotbal (n=236)
- Graf 6 Návratnost dotazníku (n=400)
- Graf 7 Incidence zranění během základní části sezóny 2015/2016 (n=236)
- Graf 8 Dělení hráčů dle mechanismus vzniku zranění (n=100)
- Graf 9 Dělení hráčů dle místa vzniku zranění (n=100)
- Graf 10 Dělení hráčů dle způsobu terapie zranění (n=100)
- Graf 11 Dělení hráčů dle časového období následné rekonvalescence (n=100)
- Graf 12 Dělení hráčů dle lokalizace zranění (n=100)
- Graf 13 Detailnější dělení hráčů dle lokalizace zranění na DKK (n=66)
- Graf 14 Detailnější dělení hráčů dle lokalizace zranění v oblasti páteře a trupu (n=15)
- Graf 15 Dělení hráčů dle přítomnosti fyzioterapeuta v týmu (n=236)
- Graf 16 Dělení hráčů dle dosavadní zkušenosti hráčů s fyzioterapií (n=236)
- Graf 17 Dělení hráčů dle důvodu návštěvy fyzioterapeuta (n=130)
- Graf 18 Dělení hráčů dle náplně fyzioterapeutické intervence (n=130)
- Graf 19 Dělení hráčů dle subjektivní úspěšnosti fyzioterapie (n=130)
- Graf 20 Dělení hráčů dle frekvence strečinku před zátěží (n=236)
- Graf 21 Dělení hráčů vykonávající strečink před zátěží dle výskytu zranění (n=186)
- Graf 22 Dělení nezraněných hráčů dle provádění strečinku před zátěží (n=136)
- Graf 23 Dělení hráčů dle frekvence strečinku po zátěži (n=236)
- Graf 24 Dělení hráčů vykonávající strečink po zátěži dle výskytu zranění (n=82)
- Graf 25 Dělení nezraněných hráčů dle provádění strečinku před zátěží (n=136)
- Graf 27 Dělení hráčů dodržující správnou životosprávu dle výskytu zranění (n=67)
- Graf 28 Dělení hráčů dle frekvence absolvování sportovní prohlídky (n=236)
- Graf 29 Procentuální zastoupení hráčů využívajících vybrané aktivní regenerační prostředky (n=236)
- Graf 30 Procentuální zastoupení hráčů využívajících vybrané pasivní regenerační prostředky (n=236)

Graf 31 Procentuální zastoupení hráčů využívajících vybrané ochranné a podpůrné pomůcky (n=236)

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Vyznačení hřiště (FAČŘ, 2012, str. 5)

Obrázek 2 Časový průběh rychlosti boků, kolena, kotníků a špičky nohy při střelbě (Kollath, 2006, str. 42)

Obrázek 3 Fáze kroku (Shrestha, 2014)

Obrázek 4 Flexe a extenze kyčelního kloubu (Dylevský, 2009, str. 145)

Obrázek 5 Flexe a extenze kolenního kloubu (Dylevský, 2009, str. 152)

Obrázek 6 Poranění m. quadriceps (Bahr et al., 2008, str. 149)

Obrázek 7 Parciální ruptura m. adductor longus (Martínková, 2013, str. 27)

Obrázek 8 Lokalizace TrPs - m. piriformis (Travellová a Simons, 1983, str. 188)

Obrázek 9 Anatomie kolenního kloubu (Vaněk, 2013)

Obrázek 10 Vaskularizované zóny a typy ruptur menisku (Blahd, 2014)

Obrázek 11 Klasifikace zlomenin dle Webera (Lasanianos a Kanakaris, 2014, str. 368)

Obrázek 12 Inverzní mechanismus poranění vazů (Bahr et al., 2008, str. 127)

Obrázek 13 Násilný kontakt jednoho hráče s dolní končetinou druhého (Bahr et al., 2008, str. 127)

Obrázek 14 Lokalizace bolestivých míst plantární aponeurózy (Martínková, 2013, str. 47)

Obrázek 15 Tape hlezenního kloubu (Pilný, 2007)

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Nestandardizovaný dotazník (zdroj vlastní)