

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

ZRANĚNÍ KOLENNÍHO KLOUBU VE FOTBALE – DIAGNOSTIKA,
LÉČBA, PREVENCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Autor: Jan Kalmár, Ochrana obyvatelstva
Vedoucí práce: MUDr. Renata Vařeková, Ph.D.

Olomouc 2021

Jméno a příjmení autora:	Jan Kalmár
Název diplomové práce:	Zranění kolenního kloubu ve fotbale – diagnostika, léčba, prevence
Pracoviště:	Katedra přírodních věd v kinantropologii
Vedoucí diplomové práce:	MUDr. Renata Vařeková, Ph.D.
Rok obhajoby diplomové práce:	2021

Abstrakt: Bakalářská práce je rozdělena na teoretickou a výzkumnou část. Teoretické část je tvořena z šesti kapitol, ve kterých jsou popsány základní pojmy z anatomie a kineziologie kolene, charakteristika fotbalu a zranění v tomto sportu. Následně je v kapitolách zmíněna diagnostika zranění kolenního kloubu a na to navazuje kapitola základních typů poranění kolene a jejich léčba. Poslední kapitola je zaměřena na prevenci zranění kolenního kloubu ve fotbale. V praktické části jsou rozebrány výsledky výzkumu. Ten byl proveden za pomoci dotazníkového šetření u hráčů fotbalu v různých výkonnostních kategoriích i věkových kategoriích. Jeho cílem bylo zjistit okolnosti problematiky zranění kolenního kloubu v praxi.

Klíčová slova: kolenní kloub, zranění, fotbal, diagnostika, léčba, prevence

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

Author's first name and surname: Jan Kalmár

Title of the master thesis: Knee joint injuries in football –
diagnostics, treatment, prevention

Department: Department of Natural Sciences
in Kinanthropology

Supervisor: MUDr. Renata Vařeková, Ph.D.

The year of the presentation: 2021

Abstract: The bachelor work is separated into theoretical and research parts. The theoretical part is made of six chapters, in which are described basic concepts from anatomy and kinesiology of a knee, characteristic of football and injuries in it. Then there is mentioned in the chapters diagnostics of injuries of the knee joint and follows up chapter of basic types of injuries of the knee and their treatment. The last chapter is focused on prevention of injuries of the knee joint in football. In practical part there are described results of the research. The research has been made in co-operation with questionnaire of football players in different performance and age categories. Its goal was to find out circumstances of the issue of injuries of the knee joint in practise.

Key words: knee joint, injuries, football, diagnostics, treatment, prevention

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

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

V Olomouci dne

.....

Poděkování patří vedoucí práce MUDr. Renatě Vařekové, Ph.D. za odborné vedení mé bakalářské práce a za pomoc, kterou mi poskytla při jejím zpracování.

OBSAH

1	Úvod	9
2	Přehled poznatků	10
2.1	Anatomie kolenního kloubu	10
2.1.1	Artikulující kosti	11
2.1.2	Stabilizátory kolenního kloubu	11
2.1.3	Statické stabilizátory kolenního kloubu	12
2.1.4	Kloubní pouzdro	12
2.1.5	Vazy (ligamenta)	13
2.1.5.1	Zkřížené vazy (lig. cruciata genus)	14
2.1.5.2	Postranní vazy	15
2.1.6	Menisky	15
2.1.7	Dynamické stabilizátory kolenního kloubu	17
2.1.7.1	Svaly kolenního kloubu	17
2.1.7.2	Svaly stehenní	17
2.1.7.3	Svaly bérce	19
2.2	Kineziologie kolenního kloubu	19
2.2.1	Pohyby v kolenním kloub	19
2.2.2	Rozsahy pohybů v kolenním kloubu	21
2.3	Fotbal	23
2.3.1	Charakteristika fotbalu	23
2.3.2	Historie fotbalu	23
2.3.3	Mezinárodní fotbalová federace (FIFA)	24
2.3.3.1	F-MARC (FIFA – Medical Assessment and Research Centre) ..	24
2.3.4	Zranění ve fotbale	25
2.3.4.1	Definice zranění	25
2.3.4.2	Příčiny zranění	26

2.3.4.3	Výskyt zranění ve fotbale	27
2.3.4.4	Charakteristika zranění ve fotbale	29
2.4	Vyšetření při zranění kolenního kloubu.....	32
2.4.1	Anamnéza	32
2.4.2	Aspekce	33
2.4.3	Palpace.....	33
2.4.4	Vyšetření pohyblivosti kolenního kloubu	34
2.4.5	Vyšetření stability kolenního kloubu.....	34
2.4.6	Vyšetření menisků	37
2.4.7	Pomocné vyšetřovací metody	39
2.4.7.1	Zobrazovací metody	39
2.4.7.2	Artroskopie	40
2.4.7.3	Diagnostická punkce.....	41
2.5	Základní typy poranění kolenního kloubu	42
2.5.1	Poranění vazivového aparátu.....	42
2.5.2	Typy poranění vazů	42
2.5.3	Obecná terapie poraněných vazů.....	42
2.5.4	Distorze kolenního kloubu	43
2.5.5	Poranění zkřížených vazů.....	43
2.5.5.1	Poranění předního zkříženého vazů (LCA)	44
2.5.5.2	Poranění zadního zkříženého vazů (LCP)	46
2.5.6	Poranění postranních vazů.....	47
2.5.6.1	Poranění vnitřního postranního vazů (LCM).....	47
2.5.6.2	Poranění zevního postranního vazů (LCL).....	47
2.5.7	Poranění menisků	48
2.5.8	Poranění kloubní chrupavky	50
2.6	Prevence poranění kolenního kloubu	51

2.6.1	FIFA zahřívací program 11+	51
2.6.2	Role trenéra v prevenci.....	52
2.6.3	Rozcvičení	52
2.6.4	Kompenzační cvičení	53
2.6.5	Regenerace	54
2.6.6	Regenerační prostředky ve fotbale	55
2.6.6.1	Nejrozšířenější regenerační prostředky klubů	55
2.6.7	Taping.....	56
2.6.7.1	Kinesiotaping	56
2.6.7.2	Statický taping	57
3	Cíl práce.....	59
4	Metodika.....	59
5	Výsledky	59
6	Závěr.....	84
7	Souhrn.....	85
8	Summary.....	86
9	Referenční seznam.....	87
10	Přílohy	91

1 Úvod

Tématem mé bakalářské práce je zranění kolenního kloubu ve fotbale. Součástí daného tématu je základní problematika diagnostiky, léčby a taky prevence poranění kolenního kloubu. Cílem mé práce je poskytnout čtenářům všeobecný přehled o problematice zranění kolenního kloubu a ve výzkumné části interpretovat data z dotazníkového šetření. Dotazník byl zaměřen na základní informace týkající se zranění kolenního kloubu u hráčů v různých výkonnostních kategoriích fotbalu.

Fotbal je zařazen mezi celosvětově nejpoblíbenější, nejoblíbenější a nejrozšířenější kolektivní sporty. Hrají ho lidé po celém světě a důkazem jsou miliony registrovaných i neregistrovaných hráčů i hráček. Z toho důvodu je i vysoký výskyt poranění, které se týkají právě kolenního kloubu.

Tohle téma jsem si vybral s návazností na vysoký výskyt poranění kolenního kloubu, protože i já sám jsem si nejdnou prošel zraněním kolene a problémy s tím spojenými. Rovněž u mě vždy vzniklo zranění při činnosti spojené s fotbalem, kterému se věnuji téměř 19 let.

Teoretická část mé bakalářské práce popisuje anatomii a také kineziologii kolenního kloubu. Charakterizuje fotbal jako takový a dále se věnuje zraněním, které při něm vznikají. Dále se zaměřuje na diagnostiku a léčbu určitých typů zranění kolene a popisuje základní prevenci poranění.

Praktická část obsahuje již zmíněné dotazníkové šetření, které bylo provedeno na určitém vzorku hráčů fotbalu za cílem zjistit konkrétní reálná data.

2 Přehled poznatků

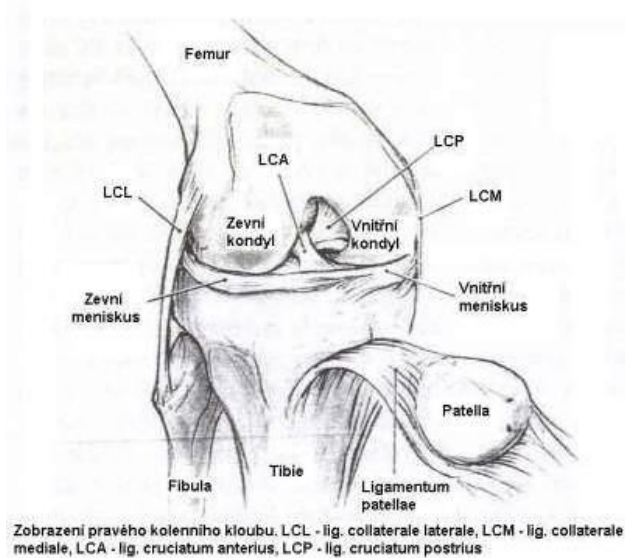
2.1 Anatomie kolenního kloubu

Nejsložitějším a zároveň největším kloubním spojením v lidském těle je kolenní kloub. Toto kloubní spojení je složeno (Obrázek č. 1.) z artikulujících kostí, menisků, kloubního pouzdra, vazů a svalů (Dungl, 2005). V kolenním kloubu se stýkají hned tři kosti: kost stehenní (femur), kost holenní (tibia) a česka (patella) (Dylevský, 2009). Tyto tři artikulující kosti mezi sebou tvoří femoropatelní a femorotibiální kloub, který je dále rozdělen na dvě části, a to na mediální a laterální. Každý z výše zmíněných kloubů je rozdělen meniskem na část femoromeniskální a meniskotibiální (Ditmar, 1992).

Kloubní hlavice je tvořená z kondylů femuru a kloubní jamku tvoří kondyly tibie, na jejichž plochách leží menisky, tyto plochy souhrnně nazýváme *facies articularis superior*. Kloubní výběžky femuru jsou zakřivené, oproti tomu kloubní plochy na tibií jsou téměř rovné. Z důvodu vyrovnání nerovností mezi femurem a tibií jsou vloženy dva menisky (Čihák, 2011).

O kloubní stabilitu se stará mohutný vazivový aparát a silné svaly, které se v oblasti kolenního kloubu upínají, resp. začínají (Bartoníček & Heřt, 2004).

Bartoníček a Heřt (2004) poukazují na značné páky a síly, které v kolenním kloubu působí, mají je na starost právě dvě artikulující kosti a zároveň dvě nejdelší kosti v těle (femur a tibia).



Obrázek č.1: Složení kolenního kloubu (<https://www.dentimedshop.cz/cs/poskozeni-kolennich-vazu.html>)

2.1.1 Artikulující kosti

V této kapitole jsou popsány tři artikulující kosti, které tvoří kolenní kloub.

Kost stehenní (os femoris)

Kost stehenní je nejdelší a nejsilnější kost lidského těla. Kost je v sagitální rovině mírně prohnutá konvexitou vpřed. Rozděluje se na čtyři hlavní části:

- hlavice kosti stehenní (caput femoris),
- krček kosti stehenní (collum femoris),
- tělo kosti stehenní (corpus femoris),
- kondyly stehenní kosti (condyli femoris) (Čihák, 2011).

Dva kondyly na distálním konci stehenní kosti, které slouží jako kloubní hlavice kolenního kloubu, jsou rozděleny zářezem na mediální a laterální. Kondyly jsou spojeny sedlovitou plochou a jsou určeny pro patellu (Bartoníček a Heřt, 2004).

Češka (patella)

Češka je největší sezamská kost v lidském těle. Má trojúhelníkovitý tvar a je uložena na přední ploše kloubu v úponové šlaše čtyřhlavého svalu stehenního (Dylevský, 2011). V kontaktu je pouze se stehenní kostí, od holenní kosti je oddělena pomocí tukových polštářků kolenního kloubu.

Patella neslouží pouze jako zpevnění přední plochy kolenního pouzdra, ale je dynamizujícím prvkem při extenzi kolenního kloubu. Je tzv. kladkou, na které se mění směr tahu čtyřhlavého svalu (Dylevský, 2009). Svoji zadní stranu má pokrytou velmi silnou vrstvou chrupavky (Čihák, 2011).

Kost holenní (tibia)

Holenní kost je mohutná kost, která slouží jako nosná kost bérce. Její proximální konec je rozšířený na dva kloubní hrboly, na kterých jsou kloubní plochy s menisky pro spojení s kondyly femuru (Dylevský, 2009).

2.1.2 Stabilizátory kolenního kloubu

Kolenní kloub je velmi mechanicky namáhán, a proto je vazivový aparát kolene tak mohutný (Petrovický, 2001). Je to zapříčiněno tvarem kloubních ploch, které se na stabilitě kloubu nějak zásadně nepodílejí (Nýdrle & Veselá, 1992).

Dungl (2005) ve své publikaci rozděluje stabilizátory kolenního kloubu z funkčního hlediska na pasivní neboli statické (vazy, menisky, kloubní pouzdro) a stabilizátory aktivní neboli dynamické (kolemkloubní svaly a jejich úpony). Avšak

Čech et al. (1986) ve své knize pasivní stabilizátory nazývá jako systém vazivových stabilizátorů a aktivní stabilizátory jako systém svalových stabilizátorů. Z hlediska topografického, rozděluje Dungal (2005) stabilizátory na kapsulární a intraartikulární. Mezi kapsulární stabilizátory jsou zařazeny postranní vazy, kloubní pouzdro a svaly. Zkřížené vazy a menisky nazývá jako intraartikulární.

2.1.3 Statické stabilizátory kolenního kloubu

Základem pasivních neboli statických stabilizátorů je kloubní pouzdro, které je zesíleno řadou vazů (Ditmar, 1992).

Dělí se na:

Centrální stabilizátory – hlavní stabilizační struktury v sagitální rovině:

- Přední zkřížený vaz (lig. cruciata anterior)
- Zadní zkřížený vaz (lig. cruciata posterior)

Mediální stabilizátory:

- Vnitřní postranní vaz (lig. collaterale tibiale/mediale)
- Vnitřní meniskus (meniscus medialis)
- Posteromediální část kloubního pouzdra – je zesílena úponem poloblanitého svalu

Laterální stabilizátory:

- Zevní postranní vaz (lig. collaterale fibulare/laterale)
- Vnější meniskus (meniscus lateralis)
- Ligamentum popliteum arcuatum
- Posterolaterální část kloubního pouzdra (Chaloupka, 2001)

2.1.4 Kloubní pouzdro

Kloubní pouzdro je pevné a výrazně se odlišuje jeho fibrózní a synoviální vrstva. Fibrózní vrstva je vnější vazivová vrstva složena zejména z kolagenových vláken a zabezpečuje zpevnění kloubu a jeho stabilizaci. Synoviální vrstva je vnitřní vrstva pouzdra, složena z řídkého vaziva, které je pokryto synoviálními buňkami. Funkcí synoviální vrstvy je zásobování kloubu tekutinou (synovií), která vyživuje chrupavky a snižuje tření při pohybu kloubu.

Pouzdro, přesněji jeho fibrózní vrstva, se upíná na femuru cca 1 – 1,5 cm od kloubních ploch, z toho vyplývá, že uložení epikondylů je extraartikulární, zároveň se na epikondyly upínají svaly a vazy. Kloubní pouzdro se ventrálně vyklenuje nad česku

jako recessus suprapatellaris, kde se upíná samostatný štíhlý sval (m. articularis genus), který při pohybu táhne pouzdro vzhůru a napíná ho, čímž zabraňuje uskřínutí mezi kloubními plochami (Čihák, 2011). Na tibií a patelu se kloubní pouzdro upíná po okrajích kloubních ploch (Dylevský, 2009).

Na dorzální straně kloubu se synoviální vrstva odděluje od fibrózní vrstvy a vytváří tak dvojvrstevnou řasu (plica synovialis), která pokračuje do kloubu, pokrývá zkřížené vazy. Pokračuje dál jako řasa, která obaluje tukový polštář a přikládá se ve předu pod patelou k fibrózní vrstvě. Tato řasa umožňuje cévám dostat se ke zkříženým vazům.

Kloubní pouzdro je připojeno k laterálnímu obvodu menisků a to znamená, že můžeme kloubní šterbinu rozdělit na část meniskotibiální a femoromeniskální (Petrovický, 2001).

2.1.5 Vazy (*ligamenta*)

Kolenní kloub zajišťuje stabilitu stoje a současně se stará o pohyblivost dolní končetiny při chůzi nebo běhu, a proto je zesílený celou řadou vazů (Rychlíková, 2002). Druhým důvodem mohutného vazivového aparátu v kolenním kloubu je tvar kloubních ploch, který se na rozdíl od jiných velkých kloubů dolní končetiny podílí na stabilitě kloubu jen v malé míře (Nýdrle & Veselá, 1992).

Bartoníček & Heřt (2004) ve své publikaci rozdělují vazy kolenního kloubu na dvě skupiny. První skupinou jsou tzv. intraartikulární ligamenta, které zasahují do kloubní dutiny. Do této skupiny patří ligamenta cruciata (anterius et posterius), ligamentum meniscofemorale (anterius et posterius) a ligamentum transversum genus (Čihák, 2001). Druhou skupinu tvoří vazy, které zesilují kloubní pouzdro a označují se jako kapsulární vazy. Mezi kapsulární vazy řadíme šlachy m. quadriceps femori, ligamentum collaterale mediale et laterale, ligamentum patellae, retinacula patellae, ligamentum popliteum obliquum a ligamentum popliteum arcuatum (Čihák, 2011).

Femur a tibiie jsou spojené pomocí zkřížených vazů a jejich funkcí je zpevňovat kloub ve ventrodorzálním směru posunu. Na stranách kolene se nacházejí postranní vazy. Postranní vazy zamezují sklouznutí kloubních ploch do stran (Rychlíková, 2002).

Nitrokloubní vazy

- Ligamentum cruciatum anterius
- Ligamentum cruciatum posterius

- Ligamentum transversum genus – propojuje oba menisky.
- Ligamentum meniscofemorale posterius et anterius – fixují zadní cíp vnějšího menisku (Čihák, 2001).

Postranní vazy kolenního kloubu

- Ligamentum collaterale mediale (tibiale)
- Ligamentum collaterale laterale (fibulare)

Přední vazy kolenního kloubu

- Šlacha musculus quadriceps femoris
- Ligamentum patellae – je pokračováním šlachy čtyřhlavého svalu stehenního, vede od česky na tuberositas tibiae.
- Retinacula patellae (mediale et laterale) – jsou to pruhy tvořené vazivem, jdoucí po obou stranách pately od m. quadriceps femori na tibií (Čihák, 2001).

Zadní vazy kolenního kloubu

- Ligamentum popliteum arcuatum – jeho tvar připomíná písmeno Y a je to málo významný vaz (Čihák, 2001).
- Ligamentum popliteum obliquum – je pokračováním úponové šlachy m. semimembranosus, tudíž to není pravý kloubní vaz (Dylevský, 2000).

2.1.5.1 Zkřížené vazy (*lig. cruciata genus*)

Zkřížené vazy jsou nejmohutnější stabilizátory kloubu a zároveň jednou ze zvláštností kolene (Dylevský, 2009). Jsou uloženy ve fossa intercondylaris femoris a během pohybu se mění jejich uspořádání (Ditmar, 1992). V rámci vazivových stabilizátorů kolene plní nejvýznamnější roli právě zkřížené vazy. Jsou tvořeny řadou snopců, které mají různý začátek, konec i délku.

Ligamenta cruciata genus spojují femur a tibií a jejich funkcí je zpevňovat koleno, zejména v rámci předozadního posunu.

Při lehké flexi (ohnutí) v koleni se vazy jen mírně napnou. Při úplné extenzi (natažení) jsou oba vazy napjaty maximálně. Menší část vláken je napjata vždy, nezávisle na extenzi nebo flexi kolene. Při vnitřní rotaci holenní kosti (tibiie) se vazy na sebe navinují a tím omezují rozsah rotace (Rychlíková, 2002).

Přední zkřížený vaz (*lig. cruciata anterius*)

Přední zkřížený vaz je jeden ze dvou nitrokloubních zkřížených vazů (*lig. cruciata genus*), které jsou uloženy ve fossa intercondylaris femoris (Bartoníček

& Heřt, 2004). Je tvořen řadou snopců, různé délky, které nemají stejný začátek ani konec. Začíná na vnitřní ploše zevního kondylu femuru a jde šikmo distálně do přední interkondylární plochy (Petrovický, 2001).

Zabraňuje posunu tibie ventrálním směrem vůči femuru (Rychlíková, 2002). Společně se zadním zkříženým vazem zajišťuje celkovou pevnost kolena, zejména při flexi, kdy se vazy napínají. Při rotaci v kolenním kloubu se na sebe navíjejí a tím omezují vnitřní rotaci. V případě, kdy je přední zkřížený vaz napjatý, táhne bérec do mírné laterální rotace (Čihák, 2011).

Zadní zkřížený vaz (lig. cruciata posterius)

Zadní zkřížený vaz je součástí dvou nitrokloubních zkřížených vazů (lig. cruciata genus). Začíná na zevní straně vnitřního kondylu a míří šikmo distálně do zadní interkondylární plochy (Petrovický, 2001). Je stejně dlouhý jako přední zkřížený vaz, ale asi o třetinu silnější (Dylevský, 2009). Brání posunu holenní kosti dorsálním směrem vůči kosti stehenní (Rychlíková, 2002).

2.1.5.2 Postranní vazy

V této kapitole je popsán vnitřní a zevní postranní vaz.

Vnitřní postranní vaz (lig. collaterale mediale)

Vnitřní postranní vaz (lig. collaterale tibiale) je vpředu tvořen vertikálními a vzadu šikmými vazivovými vlákny, která začínají na mediálním epikondylu stehenní kosti a upínají se na holenní kost 6-9 cm pod šterbinou kloubu. Vaz je poměrně široký, plochý a jeho zadní část pevně srůstá s kloubním pouzdem a s vnitřním meniskem. Je zcela napjat při extenzi kolena, které tak stabilizuje (Dylevský, 2009, 189).

Zevní postranní vaz (lig. collaterale laterale)

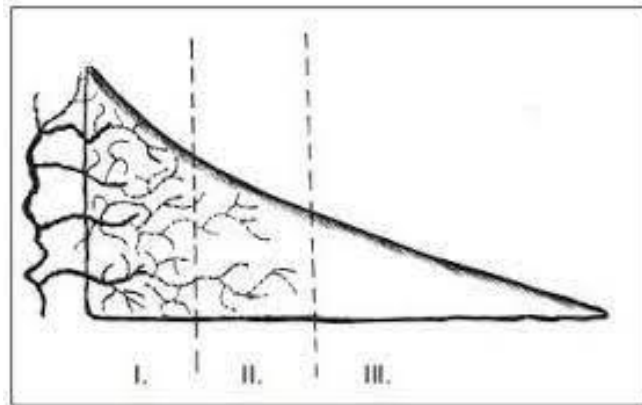
Zevní postranní vaz (lig. collaterale fibulare) je zaoblený až oválný svazek vláken jdoucí od laterálního epikondylu ke hlavičce lýtkové kosti, na kterou se upíná asi 1 cm od jejího vrcholu. Vaz je ve výši kloubní šterbiny oddělen od kloubního pouzdra vrstvičkou řídkého vaziva a distální úsek vazy je obejmut úponovou šlachou dvouhlavého stehenního svalu. Postranní vaz je zcela napjat při extenzi kolena, a proto také patří mezi stabilizátory kolenního kloubu (Dylevský, 2009, 189).

2.1.6 Menisky

Menisky kolenního kloubu jsou největšími menisky lidského těla. Jsou složeny z hustého vaziva, které přechází ve vazivovou chrupavku. Na zevním obvodu dosahují

výšky přes 5 milimetrů, směrem k vnitřnímu obvodu se zužují. Menisky mají téměř minimální regenerační schopnost, a to z důvodu malého množství cév, které se nacházejí převážně na obvodu (Petrovický, 2001). Gallo (2011) ve své publikaci rozděluje menisky podle cévního zásobení na tři zóny (Obrázek č. 2):

- periferní „red-red“ zóna s dobrým cévním zásobením,
- střední „red-white“ zóna s proměnlivým cévním zásobením,
- centrální „white-white“ avaskulární zóna.



Obrázek č. 2: Rozdělení menisku na tři zóny podle cévního zásobení: I. periferní („red-red“), II. střední („red-white“), III. centrální („white-white“) (Dungl, 2005)

Styčné plochy kolenního kloubu jsou inkongruentní, a proto menisky vyrovnávají tuto inkongruenci (nerovnost), která je mezi kloubními plochami tibie (rovná plocha) a femuru (kulovité plochy). Hlavní funkce menisků je stabilizační, patří mezi tzv. statické stabilizátory kolene. Dále menisky plní funkci tzv. nárazníků a tím chrání kloubní chrupavku při chůzi nebo skocích. Jsou prospěšné i pro nutrici povrchové vrstvy chrupavek, protože pomáhají roztírat synoviální tekutiny po kloubních plochách.

Menisky dělíme na mediální (meniscus medialis) a laterální (meniscus lateralis). Liší se tvarem a velikostí, mediální meniskus je větší, má srpovitý tvar a jeho cípy se upínají na tibií do area intercondylaris anterior et posterior. Laterální meniskus je menší a má spíše tvar kruhový. Mediální meniskus je oproti laterálnímu méně pohyblivý, a tedy náchylnější k poškození například při podvrtnutí kolene (Gallo, 2011). Dylevský (2009) ve své knize poukazuje na pohyblivost laterálního menisku, a to zejména při mírných flexích v rozmezí 15-30°, tím pádem je riziko zranění menší.

2.1.7 Dynamické stabilizátory kolenního kloubu

Nedílnou součástí stabilizátorů kolenního kloubu jsou dynamické neboli aktivní stabilizátory. Jak je výše uvedeno, tento systém je tvořen svaly a jejich úpony, které zajišťují hlavní stabilizační funkci. Dynamickou stabilizaci kolene jsou svaly schopny zajistit pouze při své aktivní činnosti. Svaly v oblasti kolenního kloubu rozdělujeme na tři základní skupiny – extenzory, flexory a rotátory (Dylevský, 2009).

Hlavním svalem, který patří do skupiny extenzorů je m. quadriceps femoris. Je to čtyřhlavý sval složený z m. rectus femoris, m. vastus intermedius, m. vastus lateralis a m. vastus medialis. Výraznou mírou se na stabilizaci kolene podílejí mm. vasti.

Skupinu flexorů tvoří m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimembranosus. Přestože jsou to flexory kolenního kloubu, starají se i o rotační pohyby při flexi kolene. O vnitřní rotaci se stará m. semitendinosus a m. semimembranosus, pomocnými rotátory jsou m. sartorius, m. gracilis a m. popliteus. Vnějšími rotátory jsou m. biceps femoris a m. tensor fasciae latae (Čihák, 2011).

2.1.7.1 Svaly kolenního kloubu

O dynamickou stabilizaci a pohyby v kolenním kloubu (flexe, extenze, rotace) se starají svaly a jejich úpony kolem kolenního kloubu. Jedná se o svaly stehna, svaly bérce a mimo tyhle dvě skupiny svalů jsou to dva svaly kyčelního kloubu, které při pohybech a stabilizaci kolene napomáhají (Dylevský, 2009; Čihák, 2011).

2.1.7.2 Svaly stehenní

Ventrální skupina

Musculus sartorius (dlouhý sval stehenní nebo taky krejčovský sval) je dvoukloubový štíhlý sval začínající na spina iliaca anterior superior, vede šikmo po přední straně stehna a je připojen pomocí široké úponové šlachy pes anserius pod mediální kondyl tibie. Je pomocným svalem při flexi a zevní rotaci (Čihák, 2011).

Musculus quadriceps femoris (čtyřhlavý sval stehenní), jak plyne z jeho názvu, je tvořen čtyřmi hlavami. Jedna z jeho hlav nazývaná m. rectus femoris je dvoukloubový sval, jehož caput rectum začíná na spina iliaca anterior inferior a caput reflexum na os coxae v oblasti nad acetabulem (jamka kyčelního kloubu), je uložený na povrchu přední strany femuru. Zbylé tři hlavy – m. vastus medialis, m. vastus lateralis, m. vastus intermedius jsou svaly jednokloubové a začínají na kosti stehenní. Všechny

čtyři hlavy se spojují nad čéškou a upínají se na ni. Z úponu svalu se stává mohutná šlacha (ligamentum patellae), která se upíná na tuberositas tibiae. Čtyřhlavý sval stehenní je hlavním extenzorem kolenního kloubu a je to tzv. posturální sval, to znamená, že při extenzi kolene je významným článkem při udržení vzpřímené postavy (Čihák, 2011).

Mediální skupina

Svaly z mediální skupiny fungují jako adduktory stehna. Pouze jeden z nich působí na kolenní kloub, je to musculus gracilis (štíhlý sval stehenní). Začátek svalu je při symfýze na os pubis a upíná se stejně jako m. sartorius pomocí pes anserinus pod vnitřní kondyl tibie (Čihák, 2011).

Dorsální skupina

Jedná se o skupinu třech svalů, všechny svaly dorsální skupiny jsou dvoukloubové, protože mají začátek na tuber ischiadicum a upínají se až pod kolenním kloubem, jak na laterální, tak i na mediální straně. Funkcí dorsálních svalů stehenních je flexe kolenního kloubu a jsou pomocnými svaly extense kloubu kyčelního.

Musculus biceps femoris je složen ze dvou hlav – caput longum a caput breve. Krátká hlava má začátek na labium laterale lineae asperae a dlouhá hlava na tuber ischiadicum, obě hlavy se upínají společnou šlachou na caput fibulae.

Musculus semimembranus (sval poloblanitý) začíná na tuber ischiadicum a téměř do své poloviny má plochou začáteční šlachu. Od tuber ischiadicum míří směrem na mediální stranu kolene a rozbíhá se na tři úponové pruhy. Mediální pruh se upíná dopředu na mediální plochu vnitřního kondylu tibie, střední pruh na dorsální stranu tibie a laterální pruh vede na zadní stranu kolenního pouzdra a odbočuje z něj ligamentum popliteum obliquum.

Musculus semitendinosus (sval pološlašitý) tvoří jej přibližně z poloviny dlouhá úponová šlacha. Pološlašitý sval začíná na tuber ischiadicum a vede na mediální stranu kolenního kloubu, kde se upíná pomocí pes anserinus pod kolenní kloub (Dylevský, 2009).

2.1.7.3 *Svaly bérce*

Povrchová vrstva

Musculus triceps surae (trojhlavý sval lýtkový) je složen ze tří hlav. Dvě hlavy, které jsou na povrchu (m. gastrocnemius) a působí na kolenní kloub mají svůj začátek na obou kondylech femuru. Zákolenní jáma je pomocí těchto svalů na svém dolním okraji ohraničena. Třetí hlava (m. soleus) patří do hlubokého svalstva a jelikož má začátek na tibia a fibule, na kolenní kloub přímo nepůsobí. Všechny tři hlavy m. triceps surae se upínají Achillovou šlachou (tendo calcaneus) na tuber calcanei (Čihák, 2011).

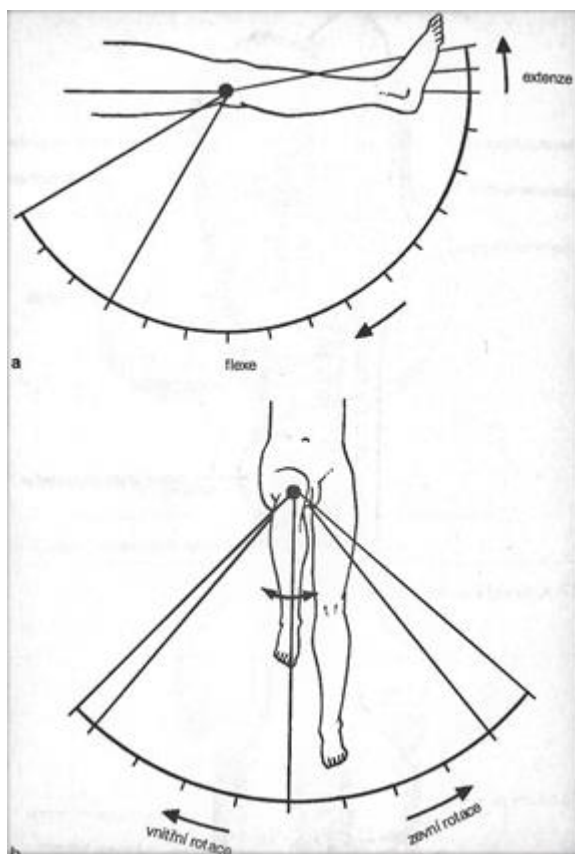
Hluboká vrstva

Čihák (2011) ve své knize uvádí, že musculus popliteus (sval zákolenní) je jediným zástupcem hluboké vrstvy svalů bérce, který působí na kolenní kloub. Zákolenní sval má začátek na zevní straně laterálního kondylu femuru, podbíhá zevní postranní vaz, vysílá snopce do pouzdra a k zevnímu menisku. Úpon svalu najdeme na zadní ploše proximální části tibie. Povrch svalu tvoří spodinu zákolenní jámy (Dylevský, 2009).

2.2 Kineziologie kolenního kloubu

2.2.1 Pohyby v kolenním kloub

Základní pohyby, které nám kolenní kloub umožňuje jsou flexe a extenze (Obrázek č. 3), ale za určitých podmínek je možná i rotace (Rychlíková, 2019). Základním postavením kolenního kloubu je u zdravého jedince extenze (u některých osob je možná i hyperextenze), při této pozici jsou postranní vazy a vazivové útvary na dorsální straně kloubu maximálně napjaty. Při extenzi na sebe vzájemně naléhají kost holenní, menisky a kost stehenní, tento stav označujeme jako uzamknuté koleno. O extenzi kolenního kloubu se stará m. quadriceps femoris s pomocnými svaly, kterými jsou m. tensor fasciae latae a m. gluteus maximus (Dylevský, 2009).



Obrázek č. 3: Pohyby v kolenním kloubu: a) flexe a extenze, b) vnitřní a zevní rotace (Rychlíková, 2019)

Druhým důležitým pojmem při pohybu v kolenním kloubu je tzv. odemknutí kolena, které je podmínkou pro flexi v kolenním kloubu. Flexe v kolenním kloubu probíhá v několika po sobě jdoucích fázích a provádí ji m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimebranosus a další pomocné svaly. První fází je již výše zmíněné odemknutí kolena, to znamená, že je vyvolána počáteční rotace, ke které dochází v prvních 5° (při volné noze se tibia otáčí dovnitř, při fixované noze se femur otáčí zevně), při níž se uvolňují postranní vazy a zkřížené vazy se „rozmotají“ (Petrovický, 2001). Následuje fáze, která probíhá v meniskofemorálních kloubech, kdy se femur valí po tibií a po obou meniscích – valivý pohyb. V závěrečné fázi se neustále zmenšuje kontakt mezi femurem a tibií a vzniká tzv. klouzavý pohyb, kdy menisky mění svůj tvar kolem femuru a posouvají se směrem dozadu po tibií. Flexe je tudíž dokončována v meniskoibiální spojení, přičemž posun laterálního menisku je větší, pohybuje se kolem 12 mm, zatímco posun mediálního menisku je v průměru o polovinu menší (6 mm). Flexe v kolenním kloubu je ukončena opět nepatrnou rotací, kdy se ligamenta cruciata na sebe navinou a zabrání většímu posunu kostí (Petrovický, 2001; Dylevský, 2009).

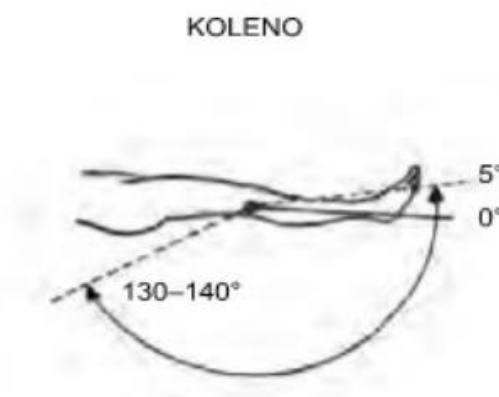
Při extenzi dochází k celému procesu přesně opačně a vzniká opět tzv. uzamčení kolene, protože postranní vazy a vazy na zadní straně kolene se napnou a femur nalehne na tibií (Dylevský, 2009).

Kromě flexe a extenze je možná i rotace, ta je uskutečnitelná pouze při flexi kolenního kloubu, kdy je koleno tzv. odemknuté. Při extenzi kolene je rotace nemožná, je to zapříčiněno maximálním napětím postranních vazů a vazivových útvarů na zadní straně kolenního kloubu. Dochází k rotaci tibie v meniskotibiálním kloubu, ale i v tibiofibulárním kloubu vzniká pohyb v návaznosti na rotaci v koleni.

Rotace rozdělujeme na vnitřní a vnější. Při vnitřní rotaci klouže fibula po tibií směrem dopředu a při zevní rotaci je to opačně, tudíž fibula klouže po tibií směrem dozadu (Rychlíková, 2019). O vnitřní rotaci v kolenním kloubu se starají m. biceps femoris a m. tensor fasciae latae. Vnější rotaci v kolenním kloubu zajišťují musculus semitendinosus a semimebranosus (Dylevský, 2009).

2.2.2 Rozsahy pohybů v kolenním kloubu

Jak je již výše zmíněno, základní pohyby v kolenním kloubu jsou flexe, extenze a rotace (Rychlíková, 2019). Čihák (2001) ve své knize uvádí, že flexe v kolenním kloubu má rozsah 130 až 160°. Aktivně lze dosáhnout maximálně 140° (Obrázek č. 4), neboť při dosažení tohoto úhlu na sebe doléhají svalové hmoty lýtky a stehna a zabraňují v aktivním pokračování pohybu. Dosáhnout 160° lze pouze pasivně, například při dřepu, kdy hmotnost našeho těla pomáhá stlačit svalovou hmotu stehna a lýtky (Kolář et al., 2009).



Obrázek č. 4: Rozsah pohybu v kolenním kloubu (Dungl, 2014)

Kolář et al. (2009) ve své publikaci zmiňuje, že extenze nemusí mít nulovou hodnotu, ale může pokračovat ještě asi o 5° dále, v takovém případě mluvíme o hyperextenzi kolenního kloubu. U většiny lidí s větší kloubní laxitou dosahuje

hyperextenze větších hodnot, avšak hodnota obvykle nepřesahuje 15° (Kolář et al., 2009).

Vnitřní i zevní rotace je možná pouze při flexi v kolenním kloubu (při tzv. odemknutí kolene). Rozsah vnitřní i vnější rotace však závisí na stupni ohnutí v kolenním kloubu, rozsah se zvětšuje s narůstající flexí, a to zejména při prvních 30° , dále se rozsah zvětšuje poměrně málo. Největšího rozsahu rotace dosáhneme při flexi mezi 45 až 90° (Dylevský, 2009).

Čihák (2011) ve své knize zmiňuje rozsah zevní rotace okolo 30 až 50° , zatímco Dylevský (2009) poukazuje na to, že hodnoty 30 až 50° se nepodařilo prokázat, a proto je nelze považovat za směrodatné. Dylevský (2009) proto zmiňuje hodnotu zevní rotace 21° . Rozsah zevní rotace je dán hlavně napětím postranních vazů, zatímco u vnitřní rotace má mimo postranní kapsulární vazy významnou úlohu přední zkřížený vaz (Kolář et al., 2009). Hodnoty vnitřní rotace kolenního kloubu jsou nižší než u vnější rotace. Vnitřní rotace se podle Čiháka (2009) pohybuje v rozmezí 5 až 10° , zatímco Dylevský (2009) zmiňuje hodnotu 5 až 7° .

2.3 Fotbal

Fotbal je míčový, kolektivní sport, jeden z nejoblíbenějších sportů na celém světě. Ve fotbalových klubech po celém světě je registrováno 260 miliónů hráčů a hráček a další stovky miliónů mužů i žen hrají fotbal bez toho, aby byli členy národní nebo mezinárodní fotbalové asociace (Liporci, Saad, Bevilaqua-Grossi & Riberto, 2018). Fotbal se vyvíjí a rozvíjí mnoho let a takový jaký ho dnes známe, si neustále získává přízeň lidí ve většině zemí na celém světě (Bedřich, 2006).

2.3.1 Charakteristika fotbalu

Jak je již výše zmíněno, fotbal je zařazen mezi celosvětově nejpoblíbenější, nejoblíbenější a nejrozšířenější kolektivní sporty. Hrají ho lidé po celém světě a důkazem jsou miliony registrovaných i neregistrovaných hráčů i hráček.

Fotbal je kolektivní hra brankového typu, která je po fyzické stránce vysoce náročná. Je to zapříčiněno různorodostí akcí a intenzitou hry. Cílem hry je vsítit míč do branky soupeře a zároveň zamezit vstřelení branky soupeřem, k tomu je potřeba charakter kolektivního, ale zároveň i individuálního herního výkonu (Buzek et al., 2007).

2.3.2 Historie fotbalu

Fotbal pochází z míčových her, které ač v různých obměnách dle kulturního vývoje lidstva, byly a jsou v každé historické etapě. První zmínky jsou z období asi 3000 let př. n. l. z Číny, Řecka a Říma. První zprávy ze středověku pocházejí z Francie, Itálie, ale hlavně z Anglie, z které taky pochází dekret, který v roce 1313 zakazoval fotbal – boj o míč, který měl jasný cíl, a to dopravit míč do některé z městských bran.

Značný rozvoj “novodobého” fotbalu se přiřazuje k přelomu 18. a 19. století v Anglii, kde vznikla původní pravidla (v roce 1840). Z Anglie pochází taky nejstarší soutěž na světě – Anglický pohár, který byl zahájen v r. 1871. Fotbal se z Anglie šířil nejprve do Evropy a následně do celého světa.

V roce 1904 vznikla FIFA – Mezinárodní fotbalová federace, která v roce 1930 uspořádala první mistrovství světa v Uruguayi. Následně (v r. 1954) byla založena i Evropská unie fotbalových asociací – UEFA.

Koncem 19. století se začal hrát fotbal i v Čechách a na Moravě a na počátku 20. století vznikl Český fotbalový svaz, který se v roce 2011 přejmenoval na Fotbalovou

asociaci České republiky – FAČR. Prvními týmy založené v Čechách jsou AC Sparta Praha a SK Slavia Praha.

Český, dříve Československý fotbal má mnoho úspěchů. Mezi nejvýznamnější úspěchy zařadíme určitě: 2. místo na MS v Itálii a Chile, 2. místo na OH v Japonsku, 1. místo na ME v Jugoslávii, 1. místo na OH v SSSR a 3. místo na ME v Itálii (Votík et al., 2011).

2.3.3 Mezinárodní fotbalová federace (FIFA)

Mezinárodní fotbalová federace (Fédération Internationale de Football Association, FIFA) byla založena v Curychu v roce 1904. Slouží jako celosvětový řídicí orgán fotbalu, plážového fotbalu a futsalu. Vznikla za účelem stanovení striktně daných pravidel, které mají sloužit k regulérnosti fotbalových soutěží po celém světě.

FIFA v současné době sdružuje 211 členských asociací a 270 milionů hráčů a hráček, trenérů, rozhodčích a dalších lidí působících ve fotbale po celém světě (FIFA, 2018).

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

Z důvodu stále přibývajících hráčů se zvyšuje i počet zranění, jejichž důsledkem jsou zvyšující se náklady na léčbu a zamezení hráčů účasti ve hře. Mezinárodní fotbalová federace a její pracovníci si uvědomují zodpovědnost za zdraví hráčů a tyto faktory ukázali, že je potřeba vytvořit preventivní program, který pomůže předcházet zraněním.

Velké množství fotbalových utkání a enormní tréninkové zátěže na všech výkonnostních i věkových úrovních, zapříčiňuje vysoký výskyt zranění a tělesných potíží. Vysoký výskyt zranění stanovil úkol prevence a snižování počtu akutních zranění u fotbalistů a tím i redukci druhotných degenerativních změn.

FIFA za účelem zkoumat příčiny a epidemiologii zranění a tělesných potíží ve fotbale, založila program F-MARC (FIFA – Medical Assessment and Research Centre). Ke správné realizaci programu byla potřeba jednotná a správná epidemiologická data a analýza rizikových faktorů, která do té doby k dispozici nebyla.

FIFA si stanovila pomocí programu F-MARC několik hlavních úkolů. Prvním z úkolů bylo vyšetřit tělesnou a psychosociální charakteristiku hráčů různých věkových a herních úrovních, ale taky fotbalisty různých sociálně-kulturních prostředí. Následujícím úkolem bylo vyhodnotit výskyt zranění a tělesných potíží v souvislosti

s fotbalem. Dále následovala analýza faktorů, které mají vliv na četnost a závažnost zranění, mezi analyzované faktory byla např. tělesná zdatnost, prodělaná onemocnění a zranění, patologické tělesné nálezy a psychosociální charakteristiky. Jako poslední úkol bylo potřeba na základě analýz rizikových faktorů vyvinout optimální tréninkové programy s cílem snížit výskyt zranění a tělesných obtíží ve fotbale. Výzkumný program trval od roku 1994 do roku 2005, tedy 11 let výzkumu ve fotbalové medicíně (Bahr, 2008).

2.3.4 Zranění ve fotbale

V této kapitole bude definováno zranění, jeho příčiny a výskyt v profesionálním, amatérském, ale taky v juniorském fotbale.

2.3.4.1 Definice zranění

„Úraz je náhle vzniklá porucha zdraví způsobená zevními činiteli“ (Vilikus et al., 2004, 176). „Sportovní úraz je vždy výsledkem souhry příčin (multikauzalita), které jsou jednak zákonité, jednak náhodné“ (Vilikus et al., 2004, 176).

Úraz ve sportu je hodně specifický, proto existuje velké množství definic, například Bydžovský (2008) zahrnuje úraz pod komplexnější termín nemoc, kterou definuje jako „stav organismu vzniklý působením zevních či vnitřních faktorů narušujících jeho správné fungování, strukturu a rovnováhu (homeostázu)“ (Bydžovský, 2008, 21). Engstrom (1990) i Arnasson (1996) se oba shodují, že byl hráč zraněn, pokud se nemohl zúčastnit alespoň jedné následující tréninkové jednotky nebo zápasu. Bahr (2008) k této definici namítá, že záleží na četnosti tréninkových jednotkách či zápasech, například “rekreační” hráč, který absolvuje jeden trénink týdně, má větší šanci na uzdravení než profesionální hráč, který trénuje každý den.

Bahr (2008) ve své knize zmiňuje, „že definice zranění Evropské rady vyžaduje, aby zranění mělo alespoň jeden z uvedených důsledků: (a) snížení množství nebo úrovně sportovní aktivity, (b) potřebu (lékařského) doporučení a léčení a (c) nepříznivé společenské nebo ekonomické důsledky”.

Vilikus et al. (2004), rozděluje příčiny zranění na typickou, která charakteristická pro daný sport, a netypickou, která vzniká při různých sportovních činnostech.

Se vznikem úrazu je spjat i termín mechanismus úrazu, který je Vilikusem et al. (2004) definován jako biofyzikální popis úrazového děje.

Vilikus et al. (2004) udává nejčastější úrazové mechanismy následovně:

- pád – nechtěný pohyb způsobený gravitací po předchozím zakopnutí, uklouznutí nebo srážce;
- chtěný pád – pohyb, který je výsledkem aktivního sportovního pohybu a gravitace (skoky v atletice, střelba na brankovišti v házené);
- výskok – je pohyb proti gravitaci vyvolaný aktivní činností svalstva;
- úder – je střetnutí pohybující se části těla nebo náradí s tělem postiženého sportovce, který je pasivní (box);
- náraz – je střetnutí pohybujícího se sportovce s překážkou (mantinel v ledním hokeji);
- srážka – je aktivní střetnutí dvou a více osob (bojové sporty, bodyček v ledním hokeji);
- náhlý nekoordinovaný pohyb – je děj, při kterém dochází k porušení nacvičeného pohybového stereotypu (z důvodu únavy);
- tření – je síla, která při vzájemném styku a pohybu sportovce s náradím, náčiním, nebo cvičebním prostředím ho poškozují (puchýře z lyžařské boty, od tenisové rakety);
- pohyb nad fyziologický rozsah a možnosti pohybového aparátu (rozštěp u brankaře v házené či ledním hokeji);
- nezvládnutá odstředivá síla (při hodu kladivem, na cyklistické dráze);
- poškození elektrickým proudem, bleskem;
- poškození chladem a teplem;
- dušení a udušení (ve vodě, sněhové lavině) Vilikus et al. (2004, 176-177).

2.3.4.2 Příčiny zranění

Vznik zranění ovlivňuje celá řada faktorů. Některé může sportovec ovlivnit nebo alespoň snížit jejich vliv, naopak jiné ovlivnit nelze. Pilný (2007) faktory rozdělujeme na ovlivnitelné, mezi které patří volba sportu, typy tréninku, kondice, zdravotní stav a na neovlivnitelné, kam řadíme antropologické vlastnosti sportovce jako jsou kvalita kostí, svalů a vazivového aparátu (Pilný, 2007).

Vilikus et al. (2004) rozděluje faktory do pěti následujících skupin:

1. Osobní faktor

Obsahuje množství tělesných a duševních vlastností, z nichž některé záporné mají ustálené rysy a mohou být jednou ze souboru příčin úrazů (fyzický a psychický stav sportovce, doping, porušování životosprávy, nepozornost, nezkušenost aj.). Patří sem i stav tělesného rozvoje, věk a pohlaví.

2. Sociální faktor

Rozhodný podíl na úrazu mohou mít osoby, které se účastní sportovního výkonu přímo (spoluhráči, protihráči) nebo nepřímo (trenér, rozhodčí, funkcionáři, diváci).

Trenér a cvičitel má připravit sportovce jak technicky, takticky a fyzicky, tak i z hlediska prevence úrazů. Má mít patřičné znalosti, být pozorný, pohotový, svědomitý, rozvážený, mít pedagogické schopnosti, umět udržet kázeň, poskytnout záchranu a první pomoc při úrazech.

Druhý cvičenec, spoluhráč nebo protihráč může způsobit úraz úmyslně nebo neúmyslně.

Rozhodčí má dbát na dodržování pravidel a technických podmínek sportoviště.

Organizátoři mají zajistit vhodné uspořádání a hladký průběh sportovních akcí.

Diváci mohou být příčinou úrazu nepřímo (provokace hráčů různými pokřiky) nebo přímo (házení předmětů, vniknutí na sportoviště s napadáním hráčů aj.).

3. Objektivní faktor

Je dán druhem cvičení a sportu, cvikem nebo sestavou cviků, metodikou tréninku a sportovními pravidly (např. v boxu povolení úderů na hlavu – k.o. je vlastně těžký otřes mozku).

4. Faktor zevního prostředí

Týká se klimatických a hygienických podmínek sportoviště. Je nutné dodržovat hygienické normy, v terénu počítat s vlivy klimatu (slunce, vítr, mlha, déšť), nepodceňovat nebezpečí lavin atd.

5. Technický faktor

Zahrnuje sportovní výstroj a výzbroj, kvalitu a stav používaného náradí a náčiní i ochranných pomůcek a zařízení Vilikus et al. (2004, 177-178).

2.3.4.3 Výskyt zranění ve fotbale

Zranění ve fotbale jsou velmi častá, dokládá to i fakt, že v profesionálním fotbale je odhadováno riziko zranění 1000x vyšší v porovnání s rizikovými průmyslovými

povoláními, např. ve stavebnictví nebo ve výrobě (Gouttebauge, Aoki & Kerkhoffs, 2018).

Většina studií zabývajících se výskytem zranění ve fotbale, se zabývala dospělými profesionálními fotbalisty, je to zřejmé z přehledu literatury.

Studie provedená v nejvyšší anglické lize během sezóny 2015/16 nám ukázala výskyt zranění na 1000 hodin hry. Studie se zúčastnilo 243 hráčů z 10 klubů. Měření proběhlo v zápase i v tréninku. Celkem bylo zaznamenáno 473 zranění tzn. 9,11 úrazů na 1000 hodin hry. Při porovnání tréninku a zápasu, se zjistilo, že v tréninku je výskyt zranění mnohem menší než v zápase. Při tréninku bylo zjištěno 6,84 úrazů na 1000 hodin hry, oproti tomu v zápase byla hodnota 24,29 úrazů na 1000 hodin. (Jones et al., 2019).

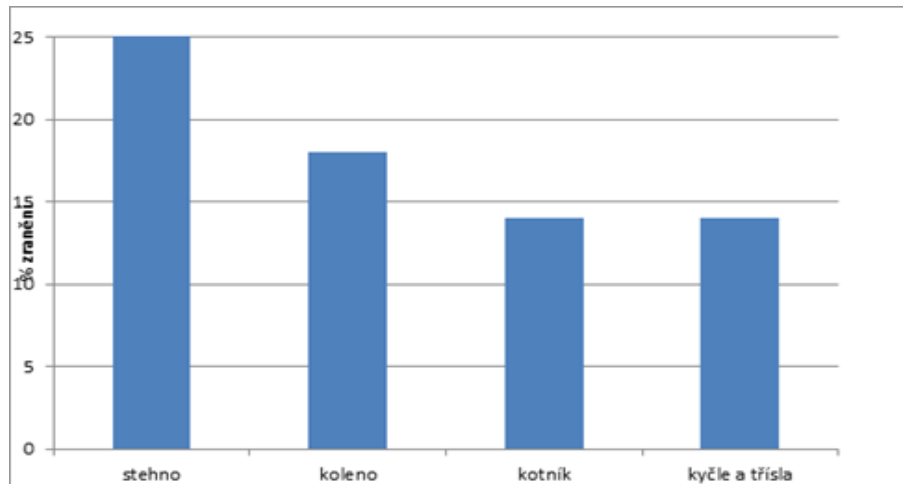
Že jsou zranění ve fotbale velmi častá, dokládá i fakt, že elitní fotbalový tým s 25 hráči, se potýká v průměru s 50 zraněními za sezónu. V případě zraněného hráče, který nemůže nastoupit k utkání či tréninku, je zasaženo celé mužstvo, tudíž jsou ovlivněny i výsledky týmu (Kristiansen & Larsson, 2017). Trenér postrádá v průměru 12 % hráčů z důvodu zranění. To znamená, pokud se týmu budou vyhýbat zranění, tým má větší šanci na lepší výsledky než tým, který se bude potýkat s vysokým počtem zraněných hráčů (Ekstrand et al., 2017).

Jedna studie, se zaměřila na výskyt zranění v poloprofesionálních a juniorských soutěžích. Data vycházela ze zpráv o úrazech poskytnutých zdravotnickým personálem nebo přímo od hráčů. Do této studie bylo zapojeno 1130 hráčů, z 62 týmů. Průměrný věk zkoumaných hráčů byl 23 let. Výzkum probíhal z dat, které byly získány v sezóně 2015 - 2016, kdy došlo u 1130 hráčů k 2630 zraněním, tzn. celkový výskyt zranění byl 9,7 na 1000 hodin hry. Nejvyšší výskyt úrazů byl v juniorské lize, kde byla hodnota 10,4 na 1000 hodin hry, a naopak nejnižší výskyt byl v poloprofesionální lize kde hodnota dosahovala 9,0 na 1000 hodin hry. Nejčastěji poraněné části těla byly kolena (18,5 %), stehna (18,2 %), a kotníky (16,2 %). Výsledkem studie je, že na poloprofesionální úrovni je výskyt zranění vyšší než profesionálním fotbale. Příčinou toho může být nižší kvalita péče o hráče, jako je prevence, rehabilitace nebo strategie návratu do hry po zranění (Loose et al., 2019).

Byla provedena taky analýza výskytu zranění, která se týkala turnajů. Do výzkumu bylo zahrnuto 12 mezinárodních turnajů hráčů různého pohlaví a věku a výskyt zranění byl vyšší než v průběhu sezóny. Bylo zaznamenáno 2,7 zranění na zápas nebo 88,7 zranění na 1000 hodin hry (Bahr, 2008).

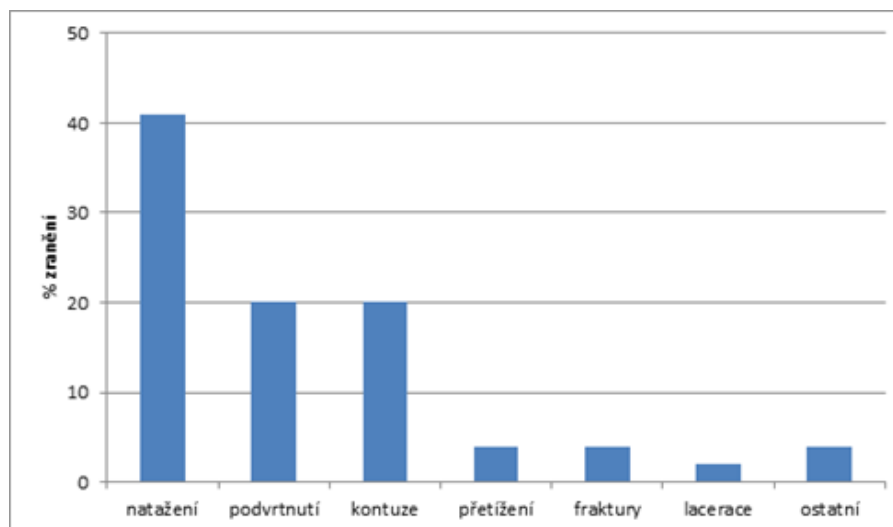
2.3.4.4 Charakteristika zranění ve fotbale

Ekstrand et al. (2017) uvádí, že při zranění fotbalových hráčů se setkáváme v 85 - 90 % se zraněním, které je v oblasti dolní končetiny. Hráči na profesionální úrovni jsou nejčastěji zranění v oblasti stehna (25 %), kolene (18 %), kotníku (14 %), kyčle a třísla (14 %) (Obrázek č.5).



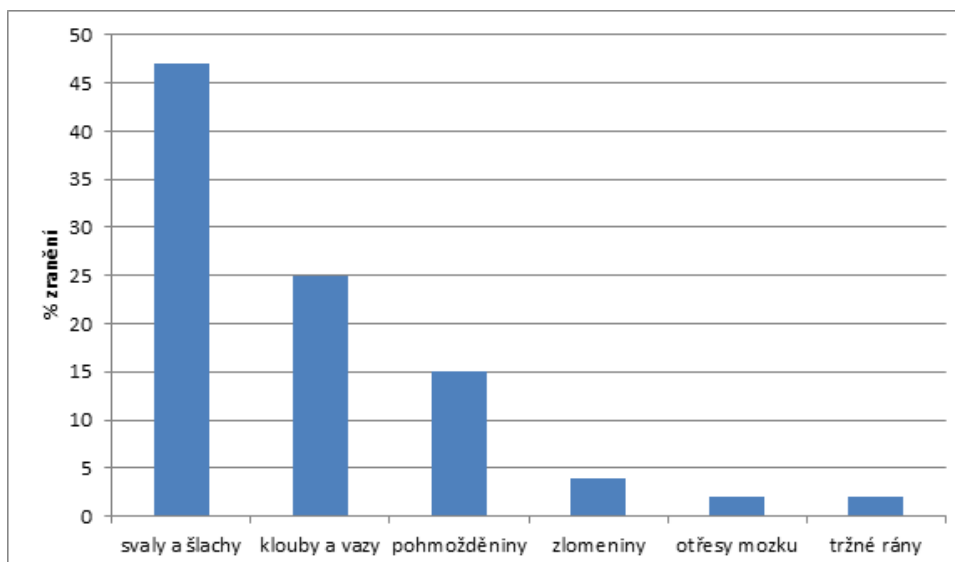
Obrázek č. 5: Nejčastěji poraněná místa u profesionálních fotbalistů (Upraveno podle Ekstrand, et al., 2017)

Z Obrázku č. 6 můžeme vyčíst, že nejčastější příčinou nepřítomnosti ve hře jsou natažení (41 %), podvrtnutí (20 %) a kontuze (20 %) (Bahr, 2008).



Obrázek č. 6: Příčiny nepřítomnosti hráčů ve hře (Upraveno podle Bahr, 2008)

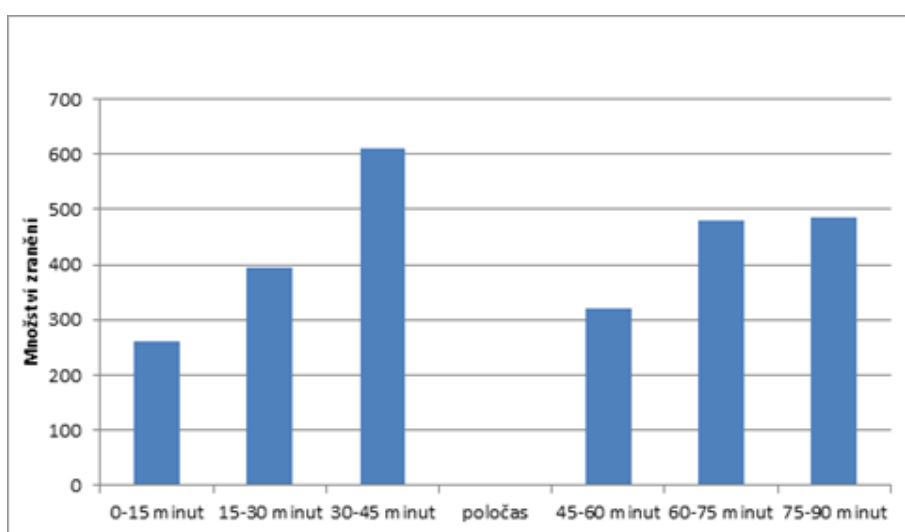
Téměř polovina zranění na dolní končetině jsou svalového charakteru, následují zranění, které zasahují klouby (kolenní kloub, hlezenní kloub) a jejich vazivový aparát (Obrázek č. 7) (Ekstrand, et al., 2017).



Obrázek č. 7: Zranění na dolní končetině (Upraveno podle Ekstrand, et al., 2017)

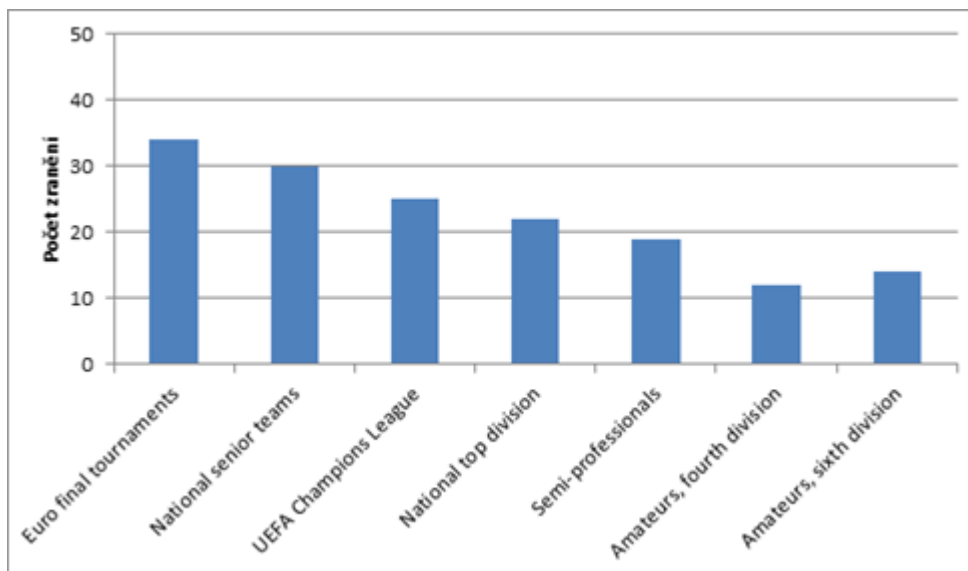
Bahr (2008, 10) ve své knize zmiňuje, že “přibližně 20-25 % všech zranění jsou opakovaná zranění stejného typu a na stejném místě”. Analýza zranění také ukázala, že opakovaná zranění ve srovnání s prvotními úrazy ve stejné sezóně, má za následek výrazně delší dobu nepřítomnosti ve fotbale.

Ekstrand et al. (2017) uvádí, že výskyt zranění v zápase je přibližně 4x vyšší než zranění, které se stanou při tréninku. Je to dáno zřejmě vyšší rychlostí a intenzitou hry (Ekstrand et al., 2017). V zápase se výskyt zranění zvyšuje většinou s koncem poločasů, jak lze vidět na Obrázku č. 8. Na základě těchto informací vznikla hypotéza, že fyzická a psychická únava přispívá k vyššímu počtu zranění na koncích poločasu (Ekstrand, et al., 2017).



Obrázek č. 8: Zranění během utkání (Upraveno podle Ekstrand, et al., 2017)

Ekstrand et al. (2017) ve své publikaci uvádí, že na profesionální úrovni je výskyt zranění vyšší než na amatérské úrovni (Obrázek č. 9). V profesionálních soutěžích je výskyt zranění v průměru 25 až 30 zranění na 1000 hodin, zatímco v amatérských soutěžích je to méně než polovina.



Obrázek č. 9: Zranění na profesionální a amatérské úrovni (Upraveno podle Ekstrand et al., 2017)

Dle statistik vzniku zranění ve fotbale vyplývá, že více než 50 % zranění je způsobeno faulem. Zranění hráči, kteří si následně vyžádali lékařské ošetření byli ze 48 % zranění právě při faulu a z toho 74 % byli hráči zfaulovaní. Dalšími častými příčinami zranění jsou náhlé zastavení, výskoky, doskoky, otáčení ve vysoké rychlosti a kolize (Bahr, 2008). Toto tvrzení se však týkalo všech zranění ve fotbale, oproti tomu Griffin & Agel (2000) poukazují na fakt, že např. ke zranění kolene dochází nejčastěji bez kontaktu s hráčem.

2.4 Vyšetření při zranění kolenního kloubu

Podle Griffin & Agel (2000) je kolenní kloub druhým nejčastěji postiženým lidským kloubem, hned po kloubu hlezenním. Roth s Osbahrem (2018) poukazují na to, že ve fotbale zranění kolenního kloubu stále přibývá a je to nejčastější faktor k ukončení hráčské fotbalové kariéry z důvodu zranění.

Ke zranění kolenního kloubu ve fotbale dochází tělesným kontaktem nebo kontuzemi, přenesením zevních sil na hráče nebo přenosem vnitřních sil vyvolaným hráčem při běhu, zrychlení, zpomalení, otáčení a kličkování (Bahr, 2008). Chaloupka (2001) dodává, že příčin zranění kolene je mnoho, ale častým důvodem je právě porušení souhry statických a dynamických stabilizátorů kolene, k této informaci se přiklání i Griffin & Agel (2000), kteří uvádějí, že ke zraněním kolenního kloubu ve většině případů dochází bez cizího zavinění (druhého hráče).

Podle studií, kterými se zabývala Národní federace státních středoškolských asociací (NFHS) v USA, až 17,6 % ze všech zranění ve fotbale se týká kolenního kloubu (Roth & Osbahr, 2018).

Můžeme diagnostikovat mnoho typů zranění kolene, patří mezi ně:

- vazivové zranění (předního a zadního zkříženého vazy, vnitřního a vnějšího postranního vazy),
- poranění vnitřního a vnějšího menisku
- poranění chrupavky tibie, femuru a patelly
- zlomeniny tibie, femuru a patelly

2.4.1 Anamnéza

Anamnéza je nedílnou součástí každého vyšetření. Skládá se z několika složek, které pomáhají dotvořit celkový pohled na zdravotní stav (Gúth, 2006). Anamnéza je důležitá i při úrazech kolenního kloubu, kde je potřeba zjistit, jak ke zranění došlo, mechanismus poranění a co zranění způsobilo. Rovněž je potřeba zjistit jakým směrem působily síly či tlak a jakou intenzitou. Důležitým aspektem je i poloha, při které se úraz stal a zátěž, kterou byl postižený absolvovat se zraněním.

V případě otoku zjišťujeme rychlost nástupu a charakter punktované tekutiny. Další důležité informace, které je potřeba zjistit se týkají intenzity bolesti a v neposlední řadě vzhled kloubu po úraze (Kolář et al., 2012).

2.4.2 *Aspekce*

Aspekce je jednou z fyzikálních vyšetření a znamená to vyšetření pohledem, zrakem. Při aspekci by měly být končetiny extendovány a relaxovány (Rychlíková, 2019).

Při aspekci je důležité zaměřit se na osově postavení kolene, resp. celé dolní končetiny. Zaměřujeme se i na vybočení kolen, které při laterálním vybočení označujeme jako genua vara, nebo při mediálním vybočení jako genua valga. Prohnutí kolene směrem dozadu nazýváme jako genu recurvatum. Při aspekci se dále zaměřujeme na zbytní Hoffova tělesa (typický příznak nitrokloubního poškození) (Kolář et al., 2012). Rychlíková (2002) ve své knize zmiňuje další důležité aspekty, které nás musí zajímat, jsou to zbarvení kůže v okolí postiženého kolene, přítomnost hematomů a otok měkkých struktur.

2.4.3 *Palpace*

Palpace znamená vyšetření pohmatem a stejně jako výše zmíněná aspekce je jednou ze čtyř fyzikálních vyšetření.

Palpace by měla být prováděna v poloze, kde je pacient relaxován a zároveň nedochází k zatížení kolene vlivem hmotnosti těla. Nejčastěji je palpace prováděna v sedě na stole či lehátku, při čemž jsou bérce spuštěny volně přes okraj dolů, případně lze palpaci provádět v leže na zádech.

Vyšetření pohmatem je zahájeno povrchovou palpací, při níž zjišťujeme citlivost kůže, pohyblivost, teplotu a tlakovou bolest. Při povrchové palpaci můžeme rovněž zjistit otok kloubu – výpotek.

Naopak při hluboké palpaci zjišťujeme svalový tonus, citlivost postranních vazů a kontraktury svalů. Následuje vyšetření okostice, vazivový obal, úpony svalů, ale i pohyblivost pately (Gross, 2005).

Jak je již výše zmíněno, palpace nám slouží k pátrání po výpotku v kloubní dutině. Chaloupka et al. (2001) popisují postup, jak palpaci za účelem zjištění výpotku provádět, "dlaní jedné ruky stlačíme oblast suprapatellárního recessu, a vytlačíme tak případný výpotek nad česku: ta pak "plave", hmatem zjistíme tzv. Ballotement." Při dalším testu stlačíme dlaní patelu, a dlaň druhé ruky přiložíme nad suprapatellární recessus a cítíme vyklenutí tekutiny (Chaloupka et al., 2001).

2.4.4 Vyšetření pohyblivosti kolenního kloubu

Při vyšetření pohybu kolenního kloubu nás vždy zajímají aktivní i pasivní pohyby, povaha odporu v koncových polohách pohybu, případná bolest při pohybu a v neposlední řadě si všímáme hmatných a slyšitelných skutečností, které při pohybu nastanou (lupnutí, přeskočení). Dále při vyšetření pohybu posuzujeme všechny složky hybnosti, jako jsou flexe, extenze, zevní a vnitřní rotace.

Vyšetření probíhá v leže na lehátku a začíná flexí. Při provádění flexe se pacienta ptáme na případnou bolest, kde je lokalizována, v jaké části pohybu a zda se šíří někam dále. V případě zkrácení musculus quadriceps femori může dojít k omezení pohybu, to stejné platí při mohutné svalové hmotě lýtky a stehna. Následným vyšetřovaným pohybem je extenze, při které sledujeme, zda pacient dokáže zadní část kolene protlačit až na podložku. Na závěr vyšetřujeme rotace, jak vnitřní, tak zevní, ty lze provádět pouze při flexi v koleni.

V případně vyšetření pasivních pohybů se provádí shodné pohyby i ve stejném pořadí, jen s rozdílem, že pohyb je vykonáván vyšetřujícím bez svalové aktivity nemocného (Rychlíková, 2019). V případě omezení pohybu vyšetřujeme, zda je příčinou tuhá zarážka, nebo pružný odpor. Příkladem může být léze menisku, při které je omezená extenze a vzniká bolest a pružení při dotažení pohybu (Kolář et al., 2012)

Omezení pohybu se nejdříve a ve většině případů projevuje při flexi a současně s flexí bývá omezen i klouzavý pohyb česky ve femorálním žlábkou (Rychlíková, 2019).

2.4.5 Vyšetření stability kolenního kloubu

Kolář et al. (2012) ve své publikaci upozorňuje na značnou variabilitu volnosti vazivového aparátu, kterou vždy musíme při vyšetření stability kolenního kloubu zohledňovat, proto je vždy potřeba zjištěný nález porovnávat s kolenem na druhé končetině a brát v úvahu celkový stav měkkých tkání v koleni.

K vyšetření stability kolenního kloubu se využívá šest základních funkčních testů:

- Abdukční a addukční test,
- Lachmanův test,
- Přední a zadní zásuvkový test,
- Pivot shift test (Kolář et al., 2012).

Abdukční test

Test uplatňujeme při podezření na poranění vnitřního postranního vazů a probíhá v leže, končetina vyšetřovaného musí být plně relaxována. Vyšetřující provádí abdukci bérce, tenhle manévr provádí v extenzi kolene a následně i při 30° flexi kolene (Dungl, 2005).

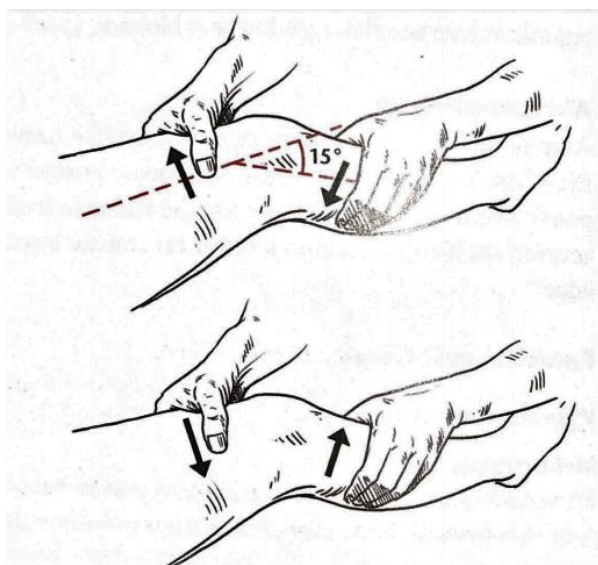
V 30° flexi vyšetřujeme pouze poškození postranních vazů, protože eliminujeme stabilizační funkce předního zkříženého vazů. Bolestivost v tomto manévru indikuje poranění vnitřního postranního vazů kolene (Kolář et al., 2012).

Addukční test

Addukční test je prováděn obdobně jako test abdukční. Test uplatňujeme při podezření na poranění vnějšího postranního vazů. Vyšetřující na rozdíl od abdukčního testu provádí v kolenním kloubu addukci bérce. Bolestivé otevření vnější kloubní štěrbinu upozorňuje na poranění LCL (Trnavský & Rybka, 2006).

Lachmanův test

Lachmanův test (Obrázek č. 10) je považován za nejvhodnější a nejspolehlivější test v případě akutního poranění předního zkříženého vazů. Test je prováděný v leže na zádech, koleno je ve flexi 15-20°, vyšetřující jednou rukou fixuje femur a druhou tlačí proximální konec tibie ventrálně oproti kondylům femuru. Při lézi LCA dochází ke zvětšení předního posunu tibie, který je ukončen postupným, měkkým odporem, namísto malého ventrálního posunu holenní kosti zakončeného pevným dorazem, který je při neporušeném LCA (Dungl, 2005).

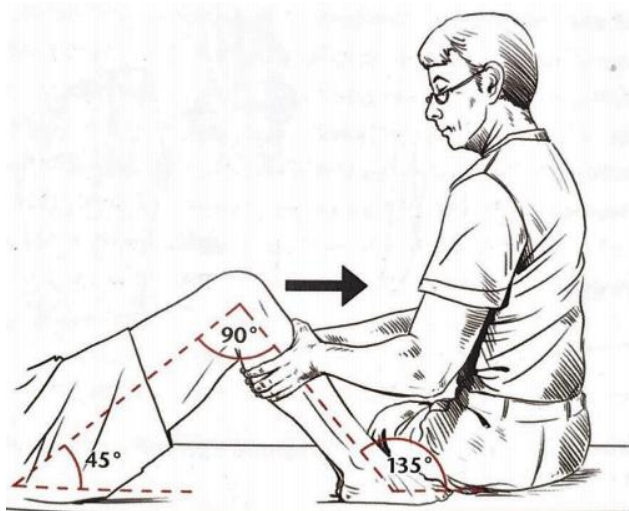


Obrázek č. 10: Lachmanův test (Kolář et al., 2012)

Přední zásuvkový test

K vyšetření předního posunu tibie vůči femuru a tím i vyšetření LCA, nám slouží přední zásuvkový test (Obrázek č. 11). Test se provádí tak, že koleno poraněného je v pravouhlé flexi a bérce je v neutrální rotaci. Vyšetřující přisedne lehce špičku vyšetřované nohy a oběma rukama tlačí proximální konec tibie ventrálním směrem. V případě léze LCA se zvětší ventrální posun tibie proti femuru.

Při akutním poranění LCA nám tento test vychází jako falešně negativní, a to z důvodu otoku kolene a ochranného svalového spazmu, proto při akutních poranění bývá opakován v určitých časových intervalech (Kolář et al., 2012).



Obrázek č. 11: Zadní zásuvkový test (Kolář et al., 2012)

Zadní zásuvkový test se provádí ve stejné pozici jako přední zásuvkový test. Vyšetřující tlačí proximální konec tibie dorzálním směrem a tím vyšetřuje zadní zkřížený vaz. Pokud cítíme větší dorzální posun tibie vůči femuru, poukazuje to na poranění LCP (Dungl, 2005).

Podle Koláře et al. (2012, 166) „porucha zadního zkříženého se také projeví v poloze na zádech při 90 trojflexi. Vyšetřující podrží nohy pacienta za paty nad podložkou. Porovnááme reliéf horního konce tibie oproti femuru. Při ruptuře zadního zkříženého vazů padá bérce dorzálně...” Zřetelně lze vidět schodovitý posun tibie.

Pivot shift test

Pivot shift test je založen na subluxaci laterálního kondylu tibie a vyšetřujeme jím přední zkřížený vaz. Test je prováděn v leže na zádech, vyšetřující drží pacienta za chodidlo a provádí extenzi kolenního kloubu zároveň s vnitřní rotací a abdukcí bérce (Dungl, 2005). Kolář et al. (2012, 167) uvádí, že „při pozitivě testu vyvoláváme

ventrální subluxaci laterálního konce tibie proti femuru.” Dungl (2005, 963, 964) dodává, že „při postupném převádění končetiny do flexe dojde ve 40° flexi k náhlé repozici subluxovaného kondylu, kterou je možno hmatat, vidět a někdy i slyšet.”

Vyšetření je pro pacienty velmi nepříjemné a je vhodné tento test používat pouze při celkové anestezii (Dungl, 2005).

2.4.6 Vyšetření menisků

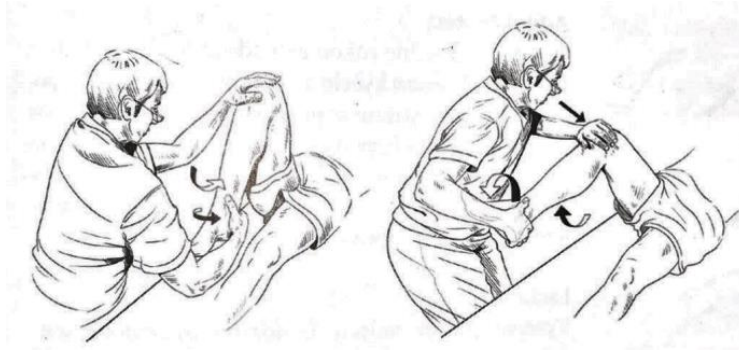
Menisky vyšetřujeme specificky pomocí různých rotačních testů, které jsou pojmenovány podle autorů, např. McMurrayův test, Apleyův test a Payrův nebo Steinmannův příznak (Chaloupka, 2001). Většina vyšetřovacích testů je založena na stejném principu, a to vyvinout tlak na poškozený meniskus se současnou rotací, přičemž dochází k bolestivosti a přeskočení (Dungl, 2005). Chaloupka (2001) ve své knize upozorňuje na to, že testy jsou pouze orientační a jediná spolehlivá metoda pro vyšetření menisku je artroskopie.

Na poranění menisků nás může upozornit omezení pohybu, např. blokáda v určitém postavení kolene nebo blokáda při plné flexi či extenzi. Dále je při poranění menisků typická palpační bolestivost v kloubní štěrbině a přítomnost výpotku (Chaloupka, 2001).

McMurrayův test

Pomocí testu McMurrayho (Obrázek č. 12) vyšetřujeme ruptury menisku v zadním rohu. Provedení testu popisuje ve své knize Dungl (2005, 975) následovně: „Pacient leží na zádech, koleno převedeme do maximální flexe. Při vyšetření vnitřního menisku jednou rukou palpujeme posteromediální kloubní štěrbinu, druhou rukou držíme nohu a bérce rotujeme zevně.” Při vyšetřování zevního menisku postupujeme stejně jako u vnitřního menisku, se dvěma rozdíly. Rukou palpujeme posterolaterální kloubní štěrbinu a bérce rotujeme dovnitř (Dungl, 2005). Následně koleno postupně natahujeme do 90° flexe.

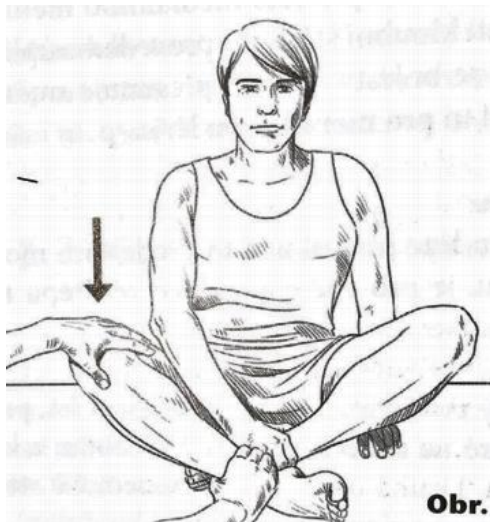
Při lézi menisku vyvolává rotace bérce bolest a přeskočení v kloubní štěrbině (Kolář et al., 2012).



Obrázek č. 12: McMurrayův test (Kolář et al., 2012)

Payrův příznak

„Nemocný se posadí do tureckého sedu, naším tlakem zvýšíme abdukci v kyčelním kloubu (Obrázek č. 13). Bolest v oblasti vnitřní kloubní štěrbiny svědčí pro poranění vnitřního menisku.“ (Kolář et al., 2012, 165).



Obrázek č. 13: Payrův příznak (Kolář et al., 2012)

Apleyův test

Apleyův test napomáhá rozlišit lézi menisků od poranění kloubních vazů. Test je prováděn v leže na břiše, kyčelní kloub je extendovaný a kolenní kloub je v plné flexi. Vyšetřující provádí rotaci bérce v axiální distrakci a následně při kompresi v ose bérce (Kolář et al., 2012).

Při bolestivosti v distrakční fázi testu svědčí o poranění postranních vazů kolene, naopak bolestivost při kompresní části vyšetření je příznakem pro lézi menisku (Dungl, 2005).

Steinmannův příznak I

Test je prováděn tak, že pacient sedí na kraji stolu či lehátka se spuštěnými bérce dolů. Vyšetřující uchopí nohu a provádí poměrně silnou mediální i laterální rotaci bérce.

V případě poškození zevního menisku, pacient udává bolest při vnitřní rotaci v laterální šterbině, a v případě poškození vnitřního menisku je bolest udávána při zevní rotaci bérce, v mediální šterbině kolenního kloubu (Dungl, 2005; Kolář et al., 2012).

Steinmannův příznak II

Vyšetřovaný leží na zádech, koleno má plně extendované. Vyšetřující nahmatá prstem bolestivé místo v mediální šterbině a pacient provede flexi v kolenu, v případě posunu bolestivého místa dorzálně, se jedná o lézi mediálního menisku (Dungl, 2005).

Childressův příznak (chůze v dřepu)

Test probíhá v dřepu a následuje chůze v dřepu. Při dřepu a při chůzi v dřepu se zvýší tlak na zadní rohy menisků, to znamená, pokud je meniskus poraněný, pacient není schopen tento test vůbec provést nebo jen v omezené míře (Gross, 2005).

Test upozorňuje zejména na lézi mediálního menisku (Kolář et al., 2012).

2.4.7 Pomocné vyšetřovací metody

2.4.7.1 Zobrazovací metody

Při poranění kolenního kloubu se téměř vždy využívá RTG. Na RTG snímku nelze diagnostikovat poranění měkkých struktur, ale pouze poranění tvrdých struktur, tzv. kostí. Na RTG snímku můžeme vidět rozevření kloubní šterbiny při poranění mediálního či laterálního komplexu. Ve většině případů se “pátrá” po přidružené nitrokloubní fraktuře, která je spojována s krvácením (hemartros), proto se RTG dělá vždy, kdy je punktována krev z kloubní dutiny (Chaloupka, 2001).

Dalšími zobrazovacími metodami je počítačová tomografie (CT) ultrasonografie (USG) a magnetická rezonance (MR).

CT patří mezi moderní zobrazovací metody, která perfektně zobrazuje skelet, strukturální změny a určuje prostorový rozsah poranění (Sosna, 2001). Podle Koláře et al., (2012) nám CT dovoluje zobrazení ve všech rovinách a dokonale odhalí krvácení a hodnotí kalcifikaci kostí.

Magnetická rezonance podle Dungla (2005) je metoda, díky které dokážeme posoudit stav všech měkkých tkání, kloubních chrupavek, menisků, ale i vazů. Podle

Trnavského & Rybky (2006) můžeme pozorovat měkké tkáně díky nejlepší rozlišovací schopnosti kontrastu měkkých tkání. MR je neinvazivní vyšetření a na rozdíl od RTG a CT nepoužívá záření, proto je občas upřednostňována před artroskopií (Dungl, 2005). Pomocí MR lze při traumatu diagnostikovat i intraartikulární výpotek, postižení chrupavek a subchondrální kostní dřeně (Trnavský & Rybka, 2006).

Ultrasonografické vyšetření (USG) se využívá jako první při akutních, ale i chronických potížích kolenního kloubu. V dnešní době, lze pomocí ultrazvuku zobrazit téměř všechny struktury kolene, kromě míst, které jsou zastíněny kostěnými strukturami a dnes je možné využít i 3D zobrazení (Kolář et al., 2012; Trnavský & Rybka, 2006).

2.4.7.2 Artroskopie

Artroskopie je endoskopická miniinvazivní diagnostická metoda, která v dnešní době slouží i jako plnohodnotná operační metoda. Je to nejspolehlivější a nejpřesnější diagnostická metoda (Chaloupka, 2001). Trnavský & Rybka (2006) zmiňují výhody artroskopie, kterými jsou malá invazivita se snížením pooperačních komplikací, pooperační zánětlivá reakce a minimální incize. Sosna (2001) dodává k výhodám rychlejší zotavení a menší bolestivost po zákroku.

Základním komponentem pro operaci je artroskop, nástroj podobající se kovové trubičce s malou kamerou, která má průměr i s trokarem na zavedení do kloubní dutiny 4,5mm. Soustava čoček se zásobou studeného světla zajišťuje zvětšený obraz kruhového tvaru. Nezbytnou součástí jsou i miniaturní chirurgické nástroje k ustříhnutí, uštípnutí, ale i k uchopení tkání, které jsou součástí endoskopu. Dalším nástrojem k ukrajování měkké i tvrdší tkáně je shaver, který rotuje a ulehčuje tak práci při ukrajování. Pokud je potřeba obrousovat kosti, je zapotřebí nástavec podobný frézce.

Při artroskopii se využívá výhradně vodní prostředí. „Kloub se tedy před zahájením artroskopie naplní infuzním roztokem. Pokud kloub obsahuje výpotek nebo krev, musíme všechny nečistoty v zájmu dobrého přehledu uvnitř kloubu vypláchnout. Stejně tak při operaci musíme všechny kousky tkání, které vznikají odštípnutím nebo obroušením, vypláchnout“ (Chaloupka, 2001, 136).

Artroskopie se provádí v anestézii. U mladších jedinců se preferuje celková narkóza, ale u starších nemocných pacientů se využívá spinální nebo epidurální anestezie.

Typická diagnostická artroskopie, spojená s menšími chirurgickými zákroky, trvá přibližně 30 minut. V tomhle čase se prohlédnou všechny části kloubu, kromě malé části zadních rohů laterálního a mediálního menisku.

Artroskopie je zakončena důkladným vypláchnutím všech částí kloubu, zavedením Redonova drénu (není povinností) a po sešití a zakrytí operačních ranek se končetina bandáží od špiček až nad koleno pomocí elastického obinadla (Chaloupa, 2006).

2.4.7.3 Diagnostická punkce

Dungl (2005) ve své knize uvádí, že „každé čerstvé poranění kolenního kloubu s hemartrosem má být punktováno. Punkci provádíme za přísně aseptických podmínek, nejčastěji z laterální strany v oblasti recessus suprapatellaris” (p.964).

Pokud vznikne náplň kloubu do několika hodin od úrazu, jedná se většinou o hemartros (krev v kloubní dutině), který se objevuje při vážnějších zranění. Pokud se objevuje náplň postupně během několika dnů od úrazu, jedná se o výpotek z nitrokloubního dráždění (Gallo, 2011). Sosna (2001) ve své publikaci uvádí, že z kolenního kloubu je možné punktovat krev, která značí akutní zranění nebo nitrokloubní frakturu. V případě punktované jantarově zbarveného výpotku je možnou příčinou chronická obtíž, např. starší ruptura menisku. Pokud je výpotek zakalený jedná se většinou o infekční zánět kloubu nebo revmatické onemocnění (Sosna, 2001).

Punkce se provádí za účelem diagnostickým i léčebným. Velké množství výpotku v kloubu omezuje pohyb a způsobuje bolest. V případě hemartros v kombinaci s imobilizací kloubu má špatný vliv na kloubní chrupavku a synoviální membránu (Dungl, 2005).

2.5 Základní typy poranění kolenního kloubu

2.5.1 Poranění vazivového aparátu

Ke zranění pohybového aparátu dochází jak přímým, tak i v častějších případech nepřímým mechanismem. Úrazy vazivového aparátu jsou zejména způsobené při sportu (70 %). Nejčastěji jsou poškozeny vnitřní postranní vaz a přední zkřížený vaz. V případě poškození zkřížených vazů je až 10x častější zranění předního zkříženého vazy než zkříženého vazy zadního (Dungl, 2005).

2.5.2 Typy poranění vazů

- Distenze (natažení) - jedná se jen o mikroskopické poškození vazy, kdy kontinuita vazy je zachována, klinicky se jeví bolestí v průběhu vazy.
- Parciální ruptura (částečné přetržení vazy) - dochází k prodloužení, a tím i ke snížení pevnosti vazy, přesto kontinuita vazy není úplně přerušena, klinicky se jeví bolestivostí a posunem s pevným terminálním dorazem nebo zvětšeným rozevřením.
- Totální ruptura (úplné přetržení vazy) - spojitost (kontinuita) vazy je zcela přerušena a nalézáme radikální rozevření či posun s postupně nastupujícím měkkým odporem a absencí konečného pevného dorazu (Dungl, 2005).

2.5.3 Obecná terapie poraněných vazů

Při natažení vazy neboli distenzi je kontinuita vazy zachována, ale projevuje se bolest z důvodu mikroskopického poranění vazy. Po zranění je ordinován klid a lokální aplikace chladu, imobilizace není při distenzi vazy potřeba. Po odeznění bolesti může postižený začít s funkčním léčením. Zraněný vaz by měl být za 2 až 4 týdny zahojen.

Nastane-li částečné přetržení vazy tzv. parciální ruptura, sníží se pevnost vazy, proto při bolestech bývá na 2 až 4 týdny koleno fixováno pomocí ortézy nebo dlahy. Pokud se v kloubní dutině objeví větší množství výpotku, měla by přijít na řadu punkce. Po fixaci kolenního kloubu následuje funkční doléčení. Rekonvalescence neboli zotavení při částečném přetržení vazy trvá 4 až 6 týdnů.

Totální ruptura je úplné přetržení vazy, pokud dojde k izolovanému přetržení postranních vazů, je koleno fixováno pomocí ortézy nebo sádrové dlahy na dobu 4 až 6 týdnů ve 20° flexi a následně doléčeno pomocí funkční léčby.

Pokud dojde k utržení vazů s kostním úlopkem dochází k operativní léčbě. Ta může nastat i v případě aktivního u kterého je indikováno výrazné rozvírání kloubní štěrbiny (> 10 mm).

Úplné přetržení křížových vazů nemá jednotný postup terapie, vyžaduje vyšetření specialistou, který určí následný postup. Specialista může navrhnou akutní operaci, k tomu dochází, pokud je pacient aktivní sportovec nebo je zranění těžké a kombinované, případně dojde k odtržení vazů i s kostním fragmentem. Další možností je konzervativní léčba nebo odložení operace (rekonstrukce). Při přetržení křížových se vazů nejprve volí léčba konzervativní, kdy se doporučuje klid, lokální aplikace chladu a speciální ortézy. Po zklidnění poúrazové synoviality a obnovení hybnosti může přijít odložená rekonstrukce vazů. K té většinou dochází za 6 až 12 týdnů.

Operativní léčba má své nevýhody, např. dlouhá pracovní či sportovní neschopnost a následná dlouhá rehabilitace. Po operaci se doporučuje sportovat nejdříve za 4 až 9 měsíců od operace. Naopak výhody operativní léčby je prevence dalších poranění, jako jsou léze menisků a kloubní chrupavky z nestability (Dungl, 2005).

2.5.4 Distorze kolenního kloubu

Co se týče závažnosti, distorze kolene je nejlehčím zraněním kolenního kloubu. Při distorzi kolene dochází k distenzi kloubního pouzdra a kolaterálních struktur. Z anatomického hlediska však nedochází k přerušení kloubních vazů, a proto není stabilita kolena narušena. Při distorzi dochází k velké bolestivosti a ke vzniku nitrokloubního výpotku, zapříčiňují to mikroruptury částí vazivových vláken.

Léčba není nijak náročná, lehká distorze vyžaduje pouze několik dnů klidového režimu a lokální aplikaci chladu, při těžší distorzi se doporučuje fixace pomocí ortézy na 2-3 týdny a chůze s berlemi. Je vhodné anatomického hlediska není kloubní pouzdro ani kolaterální struktury přerušeny, a proto je zachována stabilita kolene.

I při lehké distorzi musí dojít k pečlivému vyšetření, aby se dalo vyloučit závažnější poranění kolene. Vyšetření obsahuje i nativní RTG snímek, podle kterého lze vyloučit kostní lézi (Trnavský & Rybka, 2006).

2.5.5 Poranění zkřížených vazů

Zkřížené vazy kolenního kloubu patří mezi hlavní pasivní stabilizátory kloubu a jejich poškození představuje problém pro stabilitu kolene. Problémy se stabilitou

kolene vede k následnému poškození menisků, kloubní chrupavky a rozvíjejí artrotické změny (Trnavský & Rybka, 2006).

2.5.5.1 Poranění předního zkříženého vazů (LCA)

Zranění předního zkříženého vazů je v dnešní době velice častým sportovním úrazem, který vzniká obvykle nepřímým násilím, nejčastěji násilnou abdukci a zevní rotací bérce (Trnavský & Rybka, 2006). Podle Harta & Štipčáka (2010) je pro LCA nejrizikovějším sportem kopaná, zvláště na amatérské úrovni. Ve fotbale se izolované poranění předního zkříženého vazů objevuje ve 20–30 % případů, v kombinaci s poraněním menisků se výskyt dostává až na 50% zranění kolenního kloubu. Může docházet také k jiným kombinacím, např. s postranními vazy, zadním křížovým vazem nebo s poraněním chrupavky (Bahr, 2008). Hart & Štipčák, (2010) poukazují na dnešní operační techniky, které jsou na tak vysoké úrovni, a že dokážou do sportovního života vrátit až 90 % poraněných sportovců.

Při poranění LCA může dojít k úplné instabilitě, nebo může být stabilita částečně zachována. Běžně ke zranění dochází ve femorálním úponu, ve střední části nebo tibiálním úponu. U mladých sportovců dochází také ke kompletním rupturám s avulzí kostního fragmentu z tibie (Bahr, 2008).

Diagnostika

Vyšetření bývá zahájeno anamnézou, kde si pacient stěžuje na nemožnost došlápnutí plnou vahou. Při zatížení končetiny má postižený pocit nestability a podklesávání kolene (Hart & Štipčák, 2010). Dungl (2005) dodává, že 30 - 50 % pacientů udává slyšitelné prasknutí („pop“ fenomén) a krátce po úraze se v kloubu vytváří hemartros, který v 70 % bývá známkou poranění LCA.

V rámci akutního poranění LCA je indikováno provedení testů na stabilitu kolenního kloubu. Po provedení testů je pozitivní Lachmanův a přední zásuvkový test (Gallo, 2011). Trnavský & Rybka (2006) zmiňují, že při vyšetření akutního zranění je často špatně diagnostikovatelná instabilita kolene, je to zaviněno bolestivou kontrakturou stehenního svalstva. Dungl (2005) dále zmiňuje, že z důvodu bolestivosti, svalovému spazmu a otoku je k vyšetření obtížné použít přední zásuvkový test a pivot shift test.

Pacientovi je proveden RTG snímek, na kterém vyloučíme případné fraktury a dále je provedena magnetická rezonance, která umožňuje velmi kvalitní zobrazení

zkřížených vazů. MR u poranění LCA není většinou potřeba a využívá se spíše ke stanovení přidružených poranění (Dungl, 2005).

Léčba

Léčba v akutní fázi poranění je konzervativní, spočívá v útlumu bolesti a odstranění (punkci) hemartrosu. Následně je důležité v časně fázi obnovit plnou extenzi v kloubu, s tím je spojená i svalová aktivita (Dungl, 2005). Bahr (2008) uvádí, že jakmile je možné provádět pohyb v plném rozsahu a není výpotek v koleni, je možné začít s funkčními cvičeními jako je cyklistika, plavání nebo pomalý běh dopředu. Bahr (2008) dodává, že po ruptuře LCA je nutno vynechat fotbalovou herní činnost alespoň na 12 týdnů.

Při volbě mezi chirurgickou a konzervativní léčbou rozhoduje několik faktorů, mezi které patří věk pacienta, stupeň aktivity a přidružená poškození menisků a dalších vazů a taky stupeň nestability. Zásadním faktorem je četnost sublucací kolenního kloubu, která při časté frekvenci, vede k poškození menisků a kloubní chrupavky a zvyšuje se riziko artrózy (Dungl, 2005). Gallo (2011) uvádí, že se rekonstrukce LCA neprovádí v prvních 6 týdnech od úrazu. Ale u pacientů, kteří mají přidružené poranění menisků a ostatních vazů se přistupuje k akutní operaci (Dungl, 2005). Po ústupu otoku, obnovení plného rozsahu pohybu a funkce m. quadriceps femoris může přijít na řadu chirurgická terapie i u pacientů s izolovaným poraněním LCA. Chirurgická terapie má za cíl obnovit stabilitu kolenního kloubu, ochránit menisky a kloubní chrupavku.

Rekonstrukce LCA bývá prováděna 3 až 8 týdnů po zranění (Bahr, 2008). Rekonstrukce LCA bývá prováděna artroskopicky. K rekonstrukci se využívají různé štěpy, nejčastěji jsou využívány autogenní štěpy z centrální části lig. patellae s kostními bločky (metoda BTB – bone-tendon-bone) nebo štěpy ze šlach m. gracilis a m. semitendinosus (metoda ST/G) (Dungl, 2005). Trnavský & Rybka (2006) uvádí, že se koleno stabilizuje do ortézy s limitovaným pohybem. Zahojení štěpů Dungl (2005) udává v rozmezí 8 až 12 týdnů.

Mechanické vlastnosti štěpů jsou na dobré úrovni, ale nedosahují takových vlastností jako před poraněním, k získání dobrých vlastností je důležitá pooperační rehabilitace. Vlastnosti štěpů se časem můžou zhoršovat. Většina hráčů se vrátí do plného zatížení po 4 až 7 měsících (Bahr, 2008).

2.5.5.2 Poranění zadního zkříženého vazů (LCP)

Podle Trnavského a Rybky (2006) není poranění LCP častým zraněním. Bahr (2008) uvádí, že tvoří jen 5-10 % všech vazivových poranění kolene. Zranění zadního křížového vazů bývá často kombinováno s jiným poraněním, nejčastěji však s posterolaterálními strukturami (Dungl, 2005). Trnavský a Rybka (2006) dodávají, že poranění LCP bývá často kombinováno s frakturami v oblasti kolene. K poranění ve fotbale nejčastěji dochází při hyperflexi nebo při pádu na ohnuté koleno (Dungl, 2005). Bahr (2008) dodává, že je zranění často způsobené po zásahu do přední horní části holenní kosti protihráčem. A také uvádí rizikové faktory, které jsou ve fotbale např. hyperlaxita, oslabení stehenních svalů a tvrdé fauly.

Diagnostika

Při diagnostice poranění LCP rozhoduje zadní zásuvkový test, kdy se vyšetřuje posun proximálního konce tibie v 90° flexi kolene. Při poranění vazů se kondyl tibie posune na úroveň nebo až pod úroveň kondylu femuru. Tento posun je dobře viditelný při zadním zásuvkovém testu, kdy dochází k tzv. zadnímu prověšení. Je také prováděn RTG snímek, na kterém se vyšetřuje, zda nedošlo k odtržení vazů i s fragmentem kosti a lze na něm indikovat velikost dorzálního posunu tibie oproti kondylu femuru (Dungl, 2005). Bahr (2008) ve své knize uvádí, že pokud je posun tibie o 3–10 mm (1. a 2. stupeň), svědčí to o parciální ruptuře LCP, pakliže je posun o více než 10 mm (3. stupeň), jedná se pravděpodobně o kompletní rupturu LCP.

Léčba

Léčba je při poranění LCP na úrovni 1. a 2. stupně většinou konzervativní, kdy se klade důraz na posílení m. quadriceps femoris. Při 3. Stupni poranění LCP se doporučuje chirurgická léčba jako u ruptury LCA, dochází tedy k rekonstrukci vazů. K akutní chirurgické léčbě dochází také při utržení LCP i s kostním fragmentem nebo při kombinovaném poranění. V současné době se k rekonstrukci LCP používají dvě chirurgické techniky, kombinace artroskopické techniky s otevřeným dorsálním přístupem a artroskopická trastibiální rekonstrukce. Rekonstrukce nebývá tak častá, proto efekt operací není na úrovni výborné, ale pouze na uspokojivé úrovni. Často se po rekonstrukci dostáváme z 3. stupně dorzálního posunu na 1. stupeň (Dungl, 2005).

Bahr (2008) zmiňuje, že při konzervativní, ale i chirurgické léčbě je návrat do hry poměrně rychlý. Je důležité obnovení svalové síly a obnovení plného rozsahu, což bývá

přibližně 8–12 týdnů, avšak každé poranění musí být hodnoceno individuálně (Bahr, 2008).

2.5.6 Poranění postranních vazů

2.5.6.1 Poranění vnitřního postranního vazů (LCM)

K poranění LCM často dochází při násilné abdukci a zevní rotaci bérce, ale taky působením tlaku na zevní stranu kolene, k tomu právě často dochází při kontaktních sportech (fotbal) (Dungl, 2005; Trnavský & Rybka, 2006). Může nastat parciální poranění LCM se zachovanou stabilitou nebo kompletní ruptura s instabilitou, může dojít také ke kombinovanému poranění s ostatními vazy nebo s meniskem (Bahr, 2008).

Diagnostika

Důležitou informací z anamnézy je, jak k poranění došlo, mechanismus úrazu. Při podezření na poranění LCM se provádí vyšetření boční stability kolena v 30° flexi a v plné flexi, tzv abdukční test. V případě izolovaného poranění LCM dochází k rozevření mediální kloubní štěrbiny v 30° flexi. Při diagnostice spolehlivě slouží i MR, ovšem ta poukáže většinou jen na již zjištěné informace pomocí klinických vyšetření. RTG se používá k vyloučení možných fraktur v oblasti kolenního kloubu (Dungl, 2005).

Léčba

U izolovaného poranění LCM se převážně využívá konzervativní léčba. Doporučuje se fixace kolenního kloubu pomocí ortézy a následná funkční rehabilitace s časným pohybem. Průměrná doba terapie se odvíjí od stupně poranění vazů. Při prvním stupni (rozevření kloubní štěrbiny do 5 mm, +) se léčba pohybuje mezi 2 - 4 týdny, při druhém stupni (rozevření kloubní štěrbiny 5 – 10 mm, ++) je terapie plánována na 4 – 6 týdnů a při poškození na třetím stupni (rozevření kloubní štěrbiny více než 10 mm, +++) je rekonvalescence dlouhá 6 - 8 týdnů (Dungl, 2005). Návrat do plného zatížení je podmíněn plným rozsahem pohybu, 80 % svalové síly a dobrou stabilitou kolene (Bahr, 2008).

2.5.6.2 Poranění zevního postranního vazů (LCL)

Nejedná se o časté izolované zranění, ale ve většině případů dochází v kombinaci se zraněním zkřížených vazů, či menisků. Ke zranění dochází při mediálním násilím na

koleno nebo při zevní rotaci těla při fixované noze na podložce, což způsobí varózní násilí kolena (Bahr, 2008).

Diagnostika

Koleno testujeme na varózní stabilitu ve 20-30° flexi, při rozevření laterální štěrbiny kolenního kloubu je test pozitivní a poukazuje to na poranění LCL (Dungl, 2005).

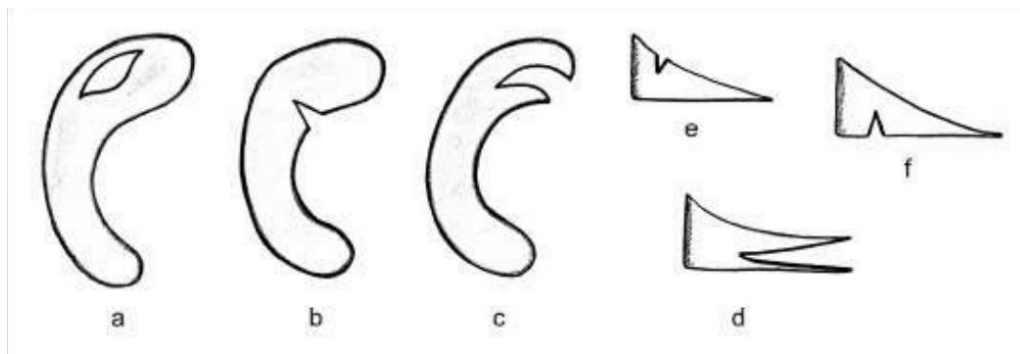
Léčba

Léčba probíhá stejným způsobem jako u poranění LCM, tudíž konzervativním způsobem, kdy je koleno fixováno ortézou a následuje rehabilitace a časný pohyb. Dungl (2005) dodává, že v případě totální ruptury a poranění posterolaterálního komplexu je doporučena chirurgická léčba (sutura přetržených struktur).

2.5.7 Poranění menisků

Léze menisků je nejčastějším zraněním ve fotbale a zároveň artroskopická léčba menisků je nejčastější ortopedickou operací ve většině nemocnic a tvoří asi 10 – 15 % všech operací (Bahr, 2008). K poranění menisku nejčastěji dochází sportujících mužů ve věku 20 – 30 let. Zranění menisků vzniká většinou násilnou rotací bérce při zatížené končetině, avšak u starších pacientů, kteří mají degenerativní změny menisku může dojít k poškození menisku i při běžných aktivitách jako je dřep (Dungl, 2005). Gallo (2011) uvádí, že mediální meniskus je až 8x častěji poškozen než meniskus laterální. Je to zapříčiněno menší pohyblivostí mediálního menisku a jeho tvaru.

Podle Trnavského a Rybky (2006) vídáme ruptury menisků podélné, kdy může dojít k luxaci centrální části menisku do interkondylického prostoru a následně může vzniknout blokáda kolene, dále pak radiální a horizontální. U degenerativních ruptur se nachází navíc lalokový ruptura (Obrázek č. 14) (Dungl, 2005).



Obrázek č. 14: Typy ruptur menisku: a – podélná (longitudinální), b – příčná (radiální), c – laloková (typ „papouščího zobáku“), d – horizontální, e – neúplná podélná ruptura na horní ploše menisku, f – neúplná ruptura na dolní ploše menisku (Dungl, 2005).

Diagnostika

Při anamnéze si pacient stěžuje na bolest na straně postiženého menisku při chůzi po nerovném terénu a při prudších rotacích postižené končetiny, často je udáván taky pocit přeskakování v kloubu a pocit nejistoty. Jak je již výše zmíněno, u podélných ruptur může docházet k blokáde kolene. Pokud postižený meniskus dráždí kolenní struktury, dochází k tvorbě výpotku (Dungl, 2005).

Při klinickém vyšetření je znatelná palpační bolestivost na úrovni příslušné kloubní štěrbině. Následně se provádí speciální rotační testy (např. McMurrayův test, Steimannův I. nebo II. příznak) avšak žádný z testů není úplně spolehlivý (Dungl, 2005). Trnavský a Rybka dodávají, že stoprocentní verifikaci ruptury dokážeme posoudit pouze pomocí artroskopie.

Léčba

Léze menisků je dnes léčena pomocí artroskopie, která zajišťuje funkci diagnostickou, ale i léčebnou. Artroskopií se provádí miniinvazivní výkony jako je parciální meniskoektomie, při které se odstraňuje pouze postižená část menisku a zdravá část menisku je zachována, dále je možná sutura menisku, pokud je ruptura ve vaskulární zóně (Trnavský & Rybka, 2006). Dungl (2005) dodává, že při rozhodování, zda rupturu menisku sešít nebo ho odstranit, musíme brát v úvahu faktory jako je stáří trhliny, degenerativní změny menisku a stabilitu kolene. Trhlinu menisku je vhodné sešít do 6 až 10 týdnů a u pacientů do věku 40 let, později je již cévní zásobení menisků špatné a vznikají degenerativní změny (Dungl, 2005).

Po sutuře menisku následuje fixace kolenního kloubu ortézou na dobu 4 až 8 týdnů, poté je vhodná rehabilitace (Dungl, 2005). Bahr (2008) zmiňuje návrat

k tréninku a do hry po 6 - 8 týdne, závisle na obnovení plné hybnosti kloubu a síle svalů. Pokud proběhla parciální meniskoektomie je možná běžná zátěž po zklidnění kloubu, tj. za 2 týdny (Dungl, 2005).

2.5.8 Poranění kloubní chrupavky

Poranění kloubní chrupavky jsou nevratné změny s velmi vážnými následky obzvlášť u mladých sportovců, proto je tohle poranění velmi vážné. Traumatické defekty chrupavky vznikají přímým i nepřímým mechanismem. Častěji je to právě nepřímým mechanismem, kdy dochází ke kompresně rotačním silám a dochází k poškození femorálních kondylů nebo při střížných silách, nastávající při luxaci pately, může dojít k odtržení osteochondrálního fragmentu z okraje česky (Dungl, 2005; Gallo, 2011). Bahr (2008) dodává, že přibližně u 20-70% poranění chrupavek, bývá přítomno další poranění kolenních struktur, např. ruptury menisků, ruptury zkřížených či postranních vazů.

Diagnostika

Příznaky poranění chrupavky jsou závislé na závažnosti poranění (Obrázek). Při lézi chrupavky může být nález zcela negativní, ale naopak se mohou tvořit akutní blokády kolene. Nejčastěji se však jedná o bolestivost, zadrhávání a přeskakování při zatížení kolena, např. v běhu nebo při rychlých změnách směru. Při vyšetření se provádí RTG snímek i magnetická rezonance, která je s artroskopií k diagnostice poranění chrupavky nejspolehlivější (Dungl, 2005).

Léčba

Konzervativní léčba spočívá v přerušení fyzické zátěže a rehabilitací se posiluje svalstvo v oblasti kolene. Avšak konzervativní léčba u sportovců není většinou úspěšná, proto se využívá léčba chirurgická. Pomocí artroskopie se odstraní poškozené části chrupavky, které tvořily zadrhávání či blokaci kloubu. Následně se naruší subchondrální kost, přičemž vyvolají krvácení do defektu chrupavky, kde vznikne vazivová reparace.

Včasná cvičení rozsahu pohybu po operaci jsou nejdůležitější pro obnovu funkce kloubu. Rehabilitace spočívá v tréninku svalové síly a po 8-12 týdnech po chirurgickém zákroku může pacient přejít k funkčnímu tréninku, jako je plavání nebo cyklistika (Bahr, 2008).

2.6 Prevence poranění kolenního kloubu

Prevence je velmi důležitá v předcházení vzniku úrazu. Mezi hlavní části prevence, kterým se může každý hráč věnovat je důkladný strečink a posilování struktur, které jsou zatěžovány. Dále by hráč měl své tělo zatěžovat přiměřeně svým schopnostem, provádět pohyb správnou technikou, následně dostatečně regenerovat a v neposlední řadě dodržovat správnou výživu a pitný režim. (Martinková, 2013).

Ve fotbale je velké riziko zranění a nikdy ho nejde zcela vyloučit, ale pokud už ke zranění dojde, nemělo by se zranění podceňovat a zlehčovat. Tenhle přístup ke zranění se objevuje převážně na amatérské fotbalové úrovni. V případě zranění, by hráči měli důsledně přistupovat k léčbě a následné rehabilitaci a v žádném případě proces návratu do hry uspěchat (Bahr, 2008). Buzek (2007) uvádí, že neadekvátní rehabilitace, je jednou z hlavních příčin, vysoké úrazovosti při sportu.

Podle Vilikuse, Brandejského a Novotného (2004), lze zabránit až 90 % úrazů součinností funkcionářů, lékařů a hlavně sportovců. Bahr (2008) dodává, že registrace a analýza zranění, je pro následné zkoumání příčin poranění základním předpokladem.

2.6.1 FIFA zahřívací program 11+

Mezinárodní fotbalová federace (FIFA), chtěla snížit výskyt a vážnost zranění ve fotbale, a proto vytvořila lékařské centrum F-MARC, které se o to mělo postarat (Kirkendall, 2013).

Lékařské centrum F-MARC vytvořilo speciální program rozcvičení, který by měl pomoci fotbalistům od 14 let, předcházet zraněním (Units, Owoeye, Akinbo, Tella a Olawale, 2014).

Zahřívací program 11+ slouží při prevenci poranění pohybového systému spojené s fotbalem. Zahřívání je jednou ze součástí tréninku či zápasu, kdy se tělo připravuje na fyzickou zátěž. Zahřívání přispívá k snížení rizika zranění a ke zlepšení motoriky a výkonu.

Program 11+ se skládá z 15 progresivních cvičení vyvinuté přímo pro fotbalisty, které jsou dále rozdělené do 3 skupin.

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

Autoři programu předpokládají, že po zautomatizování cviků bude program trvat 20 minut a bude minimálně 2x týdně využíván před tréninkovou jednotkou nebo

zápasem. Proběhla řada přezkumů a analýz, která uvádí, že program 11+ snížil celkový počet zranění o 35 - 39 % (Wilke, Niederer, Vogt a Banzer, 2018).

Tělo dosahuje větších výkonů se zároveň menším rizikem zranění, pokud je zahřáté, proto by měla každá tréninková jednotka začínat rozcvičením, při kterém se organismus hráčů zahřeje a postupně se připraví na intenzivnější pohyby. Z tohoto důvodu program 11+ začíná s rozklusáním, po kterém přijdou na řadu posilovací, plyometrická a rovnovážná cvičení, při kterých se svaly připraví na intenzivní pohyby v tréninku. Program obsahuje řadu běžeckých cvičení, která jsou náročná, ale ne tak intenzivní. Při běžeckých cvičení, pokud jdou po sobě, je důležité zvyšovat intenzitu běhu, tzn. Běžecká cvičení na konci programu probíhají ve vysoké rychlosti, ale ne v maximální. Rychlost běhu by se měla zvyšovat pomocí delších kroků a vyšší frekvencí. Při vyšší intenzitě běhu je práce svalů náročnější a tím se zapojuje více svalových buněk (Kirkendall, 2013).

2.6.2 Role trenéra v prevenci

Autoři Vilikus, Brandejský a Novotný (2004) konstatují, že v problematice zranění je velmi důležitá role trenéra, který má své hráče připravit po stránce taktické, technické, fyzické, ale měl by klást důraz na pochopení důležitosti prevence úrazů, jako jeden ze základních bodů fotbalové kariéry. Avšak důležitost prevence, většina hráčů začne chápat, až po prodělání zranění. Psotta (2006) dodává, že by trenér měl zajistit, aby probíhala tréninková jednotka v duchu fair play, protože více jak 50 % zranění ve fotbale, je způsobeno faulem. Úloha trenéra je důležitá na všech věkových i výkonnostních úrovních, avšak u dětí je role zásadní. Pokud bude trenér systematicky a dlouhodobě působit na mladé hráče, měli by si vytvořit základní návyky, které budou využívat ve své kariéře, jedná se o návyky v rozcvičení, následně pak v docvičení (Bahr, 2008).

2.6.3 Rozcvičení

Rozcvičení je komplex cvičení, která postupně připravují organismus na zatížení. Při rozcvičení se zvyšuje pohyblivost kloubů a pružnost svalstva (Frýbort, 2006). Kaplan (2006) uvádí, že rozcvičení a následné docvičení, působí pozitivně proti vzniku traumatu. Bahr (2008) dodává, že rozcvičení by mělo zlepšit tělesný fyzický výkon, ale zároveň snížit riziko vzniku zranění.

Při rozcvičení by se měla postupně zvyšovat intenzita prováděných pohybů a ke konci rozcvičení bychom se měli prováděnými cviky blížit k pohybům, které budeme provádět v daném sportu (Slomka & Regelin, 2008).

V dnešní době jsou stále vyšší nároky na sportovní výkon hráčů a tím vzniká i vyšší riziko poranění. Proto vznikl např. preventivní program F-MARC 11, obsahující cviky, které mohou být součástí rozcvičení (Bahr, 2008).

2.6.4 Kompenzační cvičení

Kompenzační cvičení jsou tělesná cvičení, která mají pozitivní vliv na pohybový systém. Celkově přispívají k harmonickému tělesnému rozvoji a tím také ovlivňují správnou funkci vnitřních orgánů. Kompenzační cvičení je možné směřovat na pasivní složku pohybového aparátu jako jsou klouby, vazy a šlachy nebo na aktivní složku, kterou jsou svaly.

Ve fotbale jsou kompenzační cvičení zařazovány do tréninku s cílem vyrovnaní základních prostředků, které napomáhají organismu udržet si správný funkční stav a odstranit problémy v pohybovém systému hráče (Bursová, Votík & Zalabák, 2003).

Kompenzační cvičení se nejčastěji zařazují do tréninku s větší fyzickou náročností, a to z důvodu předcházení případné svalové dysbalance a zabránit vzniku posturálních vad a funkčních poruch jednotlivých struktur těla. Tyto problémy můžou snižovat herní výkonnost a sportovní růst hráče (Bursová, Votík a Zalabák, 2003).

Podle fyziologického účinku a účelu jsou kompenzační cvičení rozdělena na uvolňovací, protahovací a posilovací. Pro dosažení nejlepší efektivity je důležité dodržovat pořadí jednotlivých cviků.

Ve fotbale se kompenzační cvičení využívají převážně na posílení fázických svalových skupin a na protažení posturálních svalových skupin (Bursová, Votík & Zalabák, 2003).

Uvolňovací cvičení

Ve fotbale se uvolňovací cvičení provádějí při přípravě pohybového aparátu na sportovní výkon. Uvolňovací cvičení probíhá v klidném tempu, pomalými krouživými pohyby v kloubech, které jsou směřovány na určitý pohybový segment. Cílem cvičení je prokrvení, zahřátí pojivových struktur a pružnost chrupavek (Bernaciková, 2013).

Protahovací cvičení

Ve fotbale se protahovací cvičení je obsahem závěrečné fáze tréninku, či zápasu, kdy mají hráči svaly dokonale zahřáté. Protahování probíhá ve stabilních polohách, aby bylo svalstvo uvolněno a následně dokonale protaženo. Délka protahování by měla být alespoň 10 - 15 minut a měla by probíhat na 50 % maximální srdeční frekvence (SFmax) (Bursová, Votík & Zalabák, 2003).

Posilovací cvičení

Posilovací cvičení slouží ke zvýšení funkční zdatnosti svalů, jedná se hlavně o fyzické svaly. Počet opakování, případně závaží se volí individuálně na základě fyzické kondice hráče a jeho schopnostech. Proto je dobré začínat s cviky s vlastní vahou a v jednoduchých polohách (Bernaciková, 2013; Bursová, Votík a Zalabák, 2003).

2.6.5 Regenerace

Sport obsahuje pro lidský organismus velké množství fyzického, ale i psychického zatížení, jak v soutěžním zápase, tak i v tréninku. Proto se při zanedbání regenerace u sportovce může nakumulovat únava, jejímž důsledkem dochází k poklesu fyzických a psychických sil a tím se může zvyšovat riziko zranění hráče.

Regenerací se rozumí takové opatření, které napomáhají sportovcům k zotavení organismu, odbourávají únavu a obnovují tělesnou a psychickou výkonnost. Regenerační efekt přichází postupně (Pastucha et al., 2014).

Hošková (2015) rozděluje regeneraci na pasivní a aktivní, dále z hlediska časového vztahu k zátěži na časnou a pozdní.

- Pasivní regenerace – přirozená činnost organismu, která nejlépe probíhá v klidu a ve spánku.
- Aktivní regenerace – jsou všechny plánovitě aplikované prostředky a činnosti, které urychlují proces zotavení
- Časná regenerace – bezprostředně navazuje na prováděný výkon (do 1 hodiny) s cílem rychlého odstranění únavy.
- Pozdní regenerace – jedná se o aktivní formu odpočinku s rozložením do delšího časového úseku. Často jsou to lázeňské pobyty nebo pobyty v odlišných klimatických podmínkách.

2.6.6 Regenerační prostředky ve fotbale

Regenerační prostředky v klubech jsou různé, liší se na základě zázemí klubu. Cílem regenerace je odbourávat únavu a urychlit proces zotavení po náročné fyzické zátěži v tréninku či zápase (Hošková et al., 2015).

Podle Nápravníka (1987) by měl být každý klub vybavený minimálně sprchou s teplou a studenou vodou a možnost masáží.

2.6.6.1 Nejrozšířenější regenerační prostředky klubů

Koupel

Koupele mají určité účinky, které záleží na zvolené teplotě vody. Pokud se jedná o tonizační účinky, jsou to koupele ledové nebo studené, které se využívají po velké tělesné zátěži. Účinky relaxační mají koupele s teplou vodou, ty ale nejsou vhodné po velké fyzické zátěži z důvodu rozsáhlé redistribuce krve (Hošková et al., 2015).

Vířivá koupel

Aplikuje se převážně na končetiny a její účinek spočívá v teplotě vody kole 37 °C a jemnou masáž vířením vody. Délka procedury by měla trvat 10 – 15 minut (Hošková, 2015).

Šlapací koupel

Šlapací koupel se využívá k lepšímu prokrvení dolních končetin a tím i k odstranění únavy. Procedura probíhá tak, že jsou naplněny dvě nádoby vodou, jedna teplou a druhá studenou. Hráč začíná proceduru ve studené vodě, ve které přešlapuje 15 sekund a přechází do teplé vody, kde tráví 20-30 sekund. Postup by se měl opakovat 6x až 10x (Bernaciková, 2013).

Podvodní masáž

Provádí se ve vanách s teplotou vody okolo 36 °C. Proud vody by měl působit ze vzdálenosti 10 – 15 cm od těla, po dobu 20 minut. Procedura začíná od dolních končetin a postupuje proximálně s vynecháním oblasti genitálií, prsou a srdce. Procedura prospívá k uvolnění svalového napětí a zlepšuje prokrvení (Hošková, 2015).

Sportovní masáž

Masáž je nejúčinnější prostředek k odstranění únavy a je zaměřený převážně na uvolnění svalů a jejich lepší prokrvení. Sportovní masáž se dělí na čtyři druhy podle využití. Masáž odstraňující únavu, která se provádí po náročném fyzickém výkonu,

přípravná masáž před výkonem, pohotovostní masáž a masáž o poločasové pauze (Bernaciková, 2013).

Sauna

Sauna patří mezi nejrozšířenější regenerační prostředky mezi lidmi. Pro fotbalisty je většinou k dispozici několik druhů saun s teplotou 80-100 °C. Sauna ovlivňuje fyzickou i psychickou stránku, přesněji ovlivňuje termoregulaci, svalový tonus, kloubní pohyblivost, metabolismus, imunitu a psychické napětí. Saunování spočívá v horkovzdušné lázni s následnou aplikací chladu (Hošková, 2015).

2.6.7 Taping

2.6.7.1 Kinesiotaping

Kinesiotaping se ve sportu a fyzioterapii využívá mnoho let. Je to progresivní metoda v preventivní, ale i léčebné oblasti. Pomáhá k rychlé úlevě při zranění, ale má i korekční účinky, které se využívají jako prevence před zraněním. Do Evropy se kinesiotaping dostal na přelomu tisíciletí.

Pásky mají různé barvy, ale nemá to žádný vliv na účinnost, spíše je to moderní trend nebo marketingový tah společností. Avšak pomoc psychosomatiky některých sportovců, může barva přispět k lepšímu vnímání tapu na těle (Doležalová & Pětislav, 2011).

Kinesiotape je vyroben z bavlny s elastickými vlastnostmi napodobující lidskou kůži. Kinesiotape vypadá jako lepící páska, ale její elasticita neomezuje svaly při pohybu, proto mohou aktivně pracovat, ale přitom jsou po celé své délce chráněny. Kinesiotape se převážně lepí při maximálním natažení svalu, aby se povrch při relaxovaném svalu zvrátnil a odlehčil tak poraněné oblasti.

Funkce správně nalepeného kinesiotapu jsou – korigování funkce svalů, působení při stimulaci a tlumení napětí ve svalu, kladně působit na únavu svalů a předcházet křečím. Dalšími pozitivními vlastnostmi kinesiotapu je zlepšení lymfatického systému, krevního průtoku a redukuje tlak v oblasti poranění. V neposlední řadě svými vlastnostmi přispívá v oblasti kloubů, kde snižuje riziko luxace a zvyšuje stabilitu kloubu (Doležalová & Pětivlas, 2011).

Kinesiotaping podle Doležalové a Pětivlase (2011) funguje tak, že ovlivňuje svalový tonus, stimuluje kožní receptory a následně se v oblasti nalepeného tapu zvyšuje činnost lymfatických cév a zvyšuje se prokrvení. Dalším faktorem, který působí

na fungování je zvrásnění pásky, přičemž dochází k zmírnění tlaku tkáňových tekutin a v neposlední řadě je to tzv. placebo efekt nebo psychosomatický vliv sportovce.

Při aplikaci tapu je podmínka znalosti anatomie svalů a šlach, protože záleží, zda se k-tape lepí od začátku svalu či naopak, a taky by měl jít tape ve většině případu ve směru svalových vláken. Příkladem může být aplikace tapu při bolesti nebo při křečích, kdy se tape aplikuje tahem od úponu svalu k jeho začátku. Pokud je aplikace k-tapu s cílem podpořit svalovou činnost, páska se lepí od začátku k jeho úponu (Doležalová & Pětivlas, 2011).

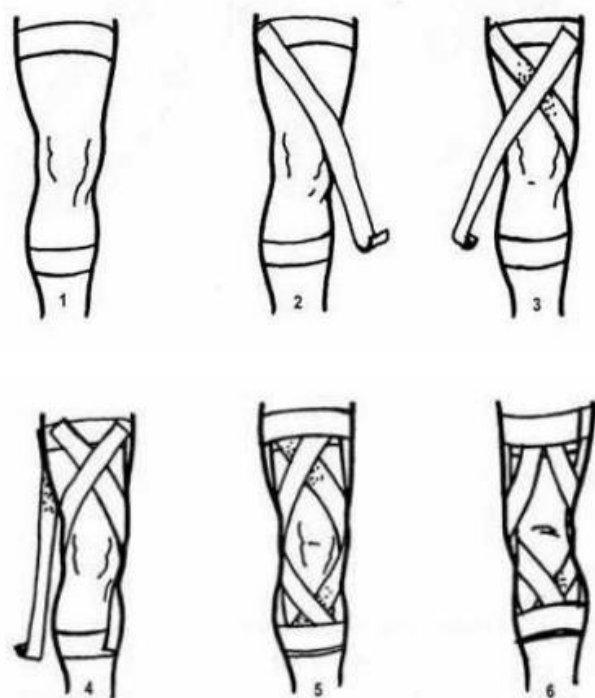
Využívání kinesiotaingu je v podstatě jednoduché, ale měly by se ke správné funkci dodržovat veškerá pravidla tapování. Hlavní je vědět důvod aplikace tapu a jaký máme cíl. K-tape je tedy možné využívat na podporu atrofovaného svalstva, k utlumení přetížených svalů nebo k nápravě postavení kloubních segmentů (Doležalová & Pětivlas, 2011).

2.6.7.2 *Statický taping*

Metoda statického tapingu se provádí k fixaci kloubů. K tapingu se používají látkové materiály, které se lepí přímo na kůži.

Taping se používá např. u sportovců, kde je znatelná únava nebo se jedná o vícedenní sportovní činnost a tapem předejdeme k poškození kloubu. Dále se využívají po prodělaném zranění, kde není stabilizační systém zcela v pořádku, tak právě tape odlehčí postižený kloub.

Kolenní kloub se tapuje při nestabilitách kloubu, kde došlo k poškození vazivové struktury nebo při stavech po přetržení vazy, kde tape slouží jako prevence dalšího poškození kloubu (Obrázek 15) (Pilný, 2018).



Obrázek č. 15: Taping kolenního kloubu, postup 1-6 (Pilný, 2018).

3 Cíl práce

Hlavním cílem bakalářské práce je shrnout anatomické poznatky kolenního kloubu, popsat vybraná zranění kolenního kloubu, jejich diagnostiku, léčbu a prevenci.

Dílčím cílem bylo pomocí dotazníku získat základní informace o zranění kolenního kloubu, jeho léčbě a prevenci od vybraných hráčů z různých výkonnostních úrovní.

4 Metodika

Jako nástroj své výzkumné části bakalářské práce jsem si zvolil dotazník. Ten byl rozeslán v elektronické podobě velkému počtu fotbalových hráčů prostřednictvím sociálních sítí. Jedná se o hráče z fotbalového prostředí, ve kterém jsem působil nebo o hráče se kterými jsem v kontaktu. Osloveni byli hráči z týmů, které působí v nejvyšší fotbalové lize, až po hráče z týmů hrající okresní přebor. Dotazník byl vytvořen přes webovou stránku Survio, která zajistila jeho přehlednost, snadnou distribuci mezi respondenty a následné snazší zpracování získaných dat. Rozesílání elektronickou formou bylo rovněž vhodné kvůli probíhající pandemii covid-19. Dotazníkové šetření obsahovalo 24 položek, z nichž 3 otázky byly otevřeného charakteru a u zbylých 21 otázek měl respondent na výběr z několika předem definovaných odpovědí. Cílem bylo zjistit četnost konkrétních jevů v této problematice.

Respondentů se celkem zúčastnilo 93. Všichni vyplnili první všeobecnou část dotazníku a do druhé části pokračovalo 44 z nich, jelikož to byli hráči, kteří se se zraněním kolene v minulosti setkali a odpovídali na otázky ohledně samotného zranění a jeho okolností.

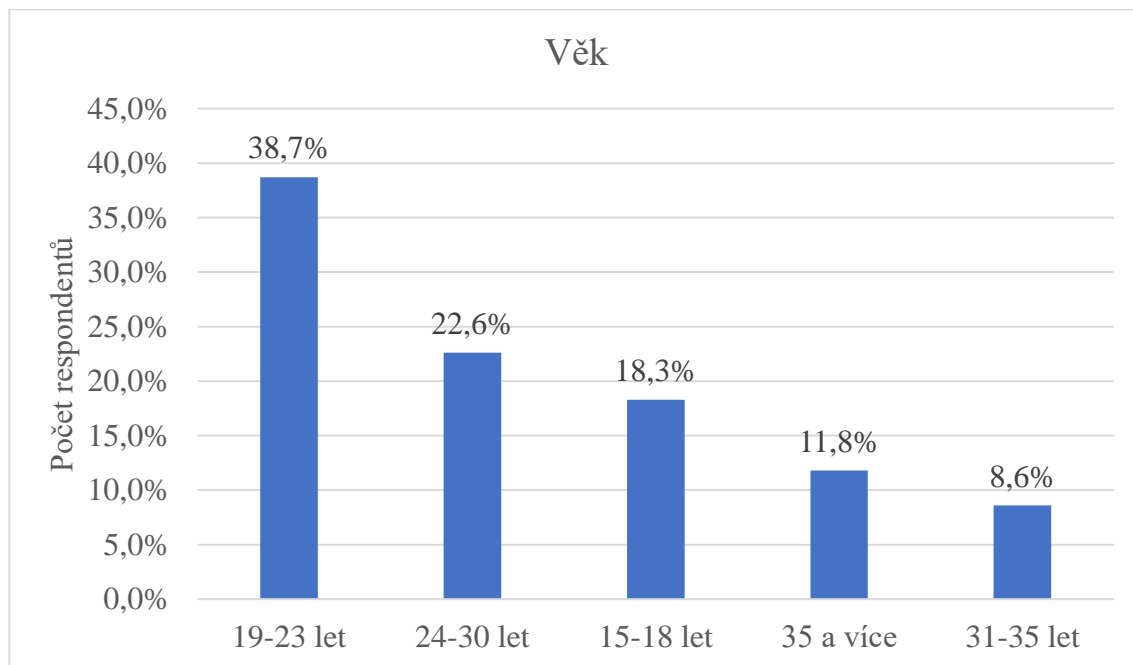
5 Výsledky

V této části závěrečné práce jsou prezentovány výsledky dotazníkového šetření, které mělo za úkol zjistit informace o zranění kolenního kloubu v Českém fotbale napříč různými úrovněmi, jak věkovými, tak výkonnostními. Dotazník byl zcela anonymní a obsahoval 24 otázek. Skládal se ze dvou částí. První část byla obecná a týkala se všech respondentů, do druhé části pokračovali pouze respondenti, kteří odpověděli v otázce č. 13, že utrpěli zranění kolene ve fotbale. V obecné části se ho zúčastnilo 93 respondentů a ve druhé části se otázky týkaly pouze respondentů, kteří prodělali zranění kolene ve fotbale, těch bylo 44.

Otázka č. 1

Kolik je ti let?

Tato otázka měla za úkol zjistit věk respondentů. V této otázce bylo možné vybrat jednu odpověď.



Graf č. 1: Věk respondentů

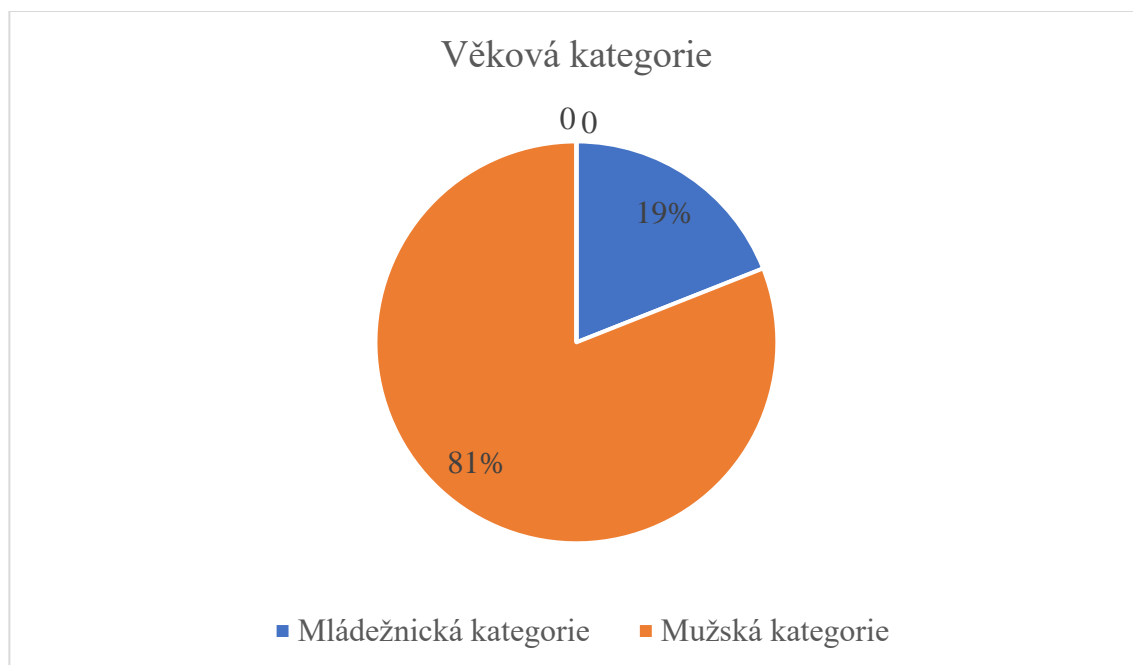
V otázce č. 1 byl zjištěn procentuální podíl věkových kategorií respondentů. Nejpočetnější věková kategorie byla v rozmezí 19-25 let, s podílem 38,7 % respondentů. Další početná skupina byla tvořena z respondentů ve věku 24-30 let. Do této skupiny patří 22,6 % respondentů z celkového počtu. Věková kategorie 15-18 let je zastoupena 18,3 % respondentů. zúčastnilo dotazníkového šetření 38,7 % hráčů ve věku 19-23 let. Respondentů ve věku 35 a více, bylo 11,8 % a nejméně početnou skupinu s 8,1 % tvořili respondenti ve věku 31-35 let.

Otázka č. 2

V jaké věkové kategorii hraješ fotbal?

Úkolem této otázky bylo zjistit, v jaké věkové kategorii respondent hraje fotbal.

V dané otázce byla možnost výběru jedné odpovědi.



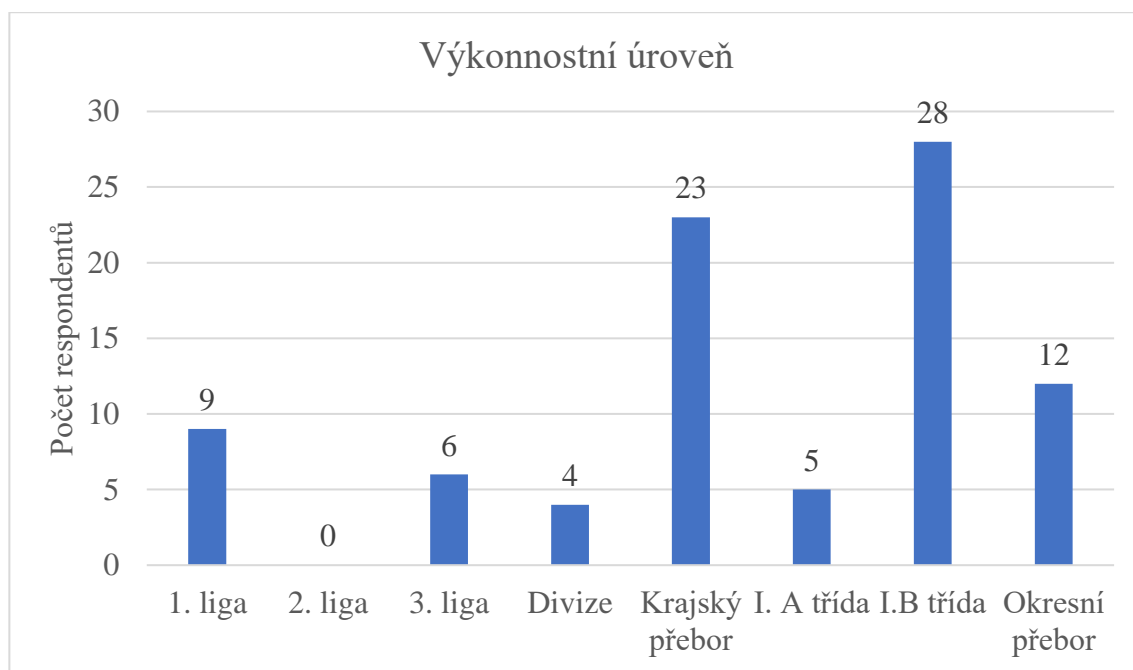
Graf č. 2: Věková kategorie respondentů

Z grafu č. 2 vyplývá, že z celkového počtu 93 respondentů, hraje fotbal v mužské kategorii 75 respondentů (80,6 %) a v mládežnické kategorii hraje 18 respondentů (19,4 %). Je to zapříčiněno tím, že dotazník byl převážně rozeslán do týmů mužské kategorie.

Otázka č. 3

Na jaké úrovni hraješ fotbal?

Cílem otázky je zjistit na jaké výkonnostní úrovni respondent hraje fotbal. Otázka byla uzavřeného charakteru a na výběr bylo od nejvyšší české fotbalové ligy po okresní přebor.



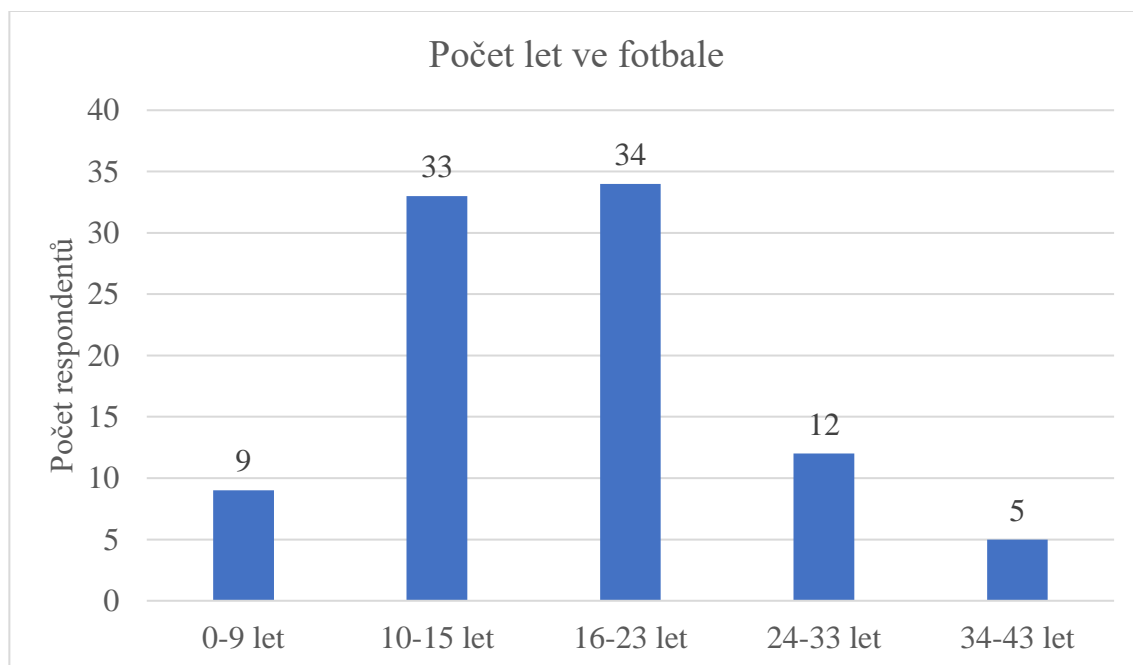
Graf č. 3: Výkonnostní úroveň respondentů

Mezi respondenty byla nejčastější odpověď I.B třída, kterou hraje z celkových 93 respondentů 28 (30,1 %). Druhá nejčastěji odpovídaná úroveň byla krajský přebor, který hraje 23 respondentů. Následující odpovědi byly poměrně vyrovnané 12 respondentů hraje okresní přebor, naopak nejvyšší českou ligu (1. ligu) hraje 9 respondentů. Celkem 6 respondentů je z 3. ligy, 5 respondentů z I.A třídy, 4 respondenti z divize a bohužel žádný respondent nehraje druhou nejvyšší ligu.

Otázka č. 4

Kolik let hraješ fotbal?

Tato otázka zjišťovala, jak dlouho respondent hraje fotbal. Respondenti museli v této otevřené otázce číslovkou uvést dobu, po kterou fotbal hrají.



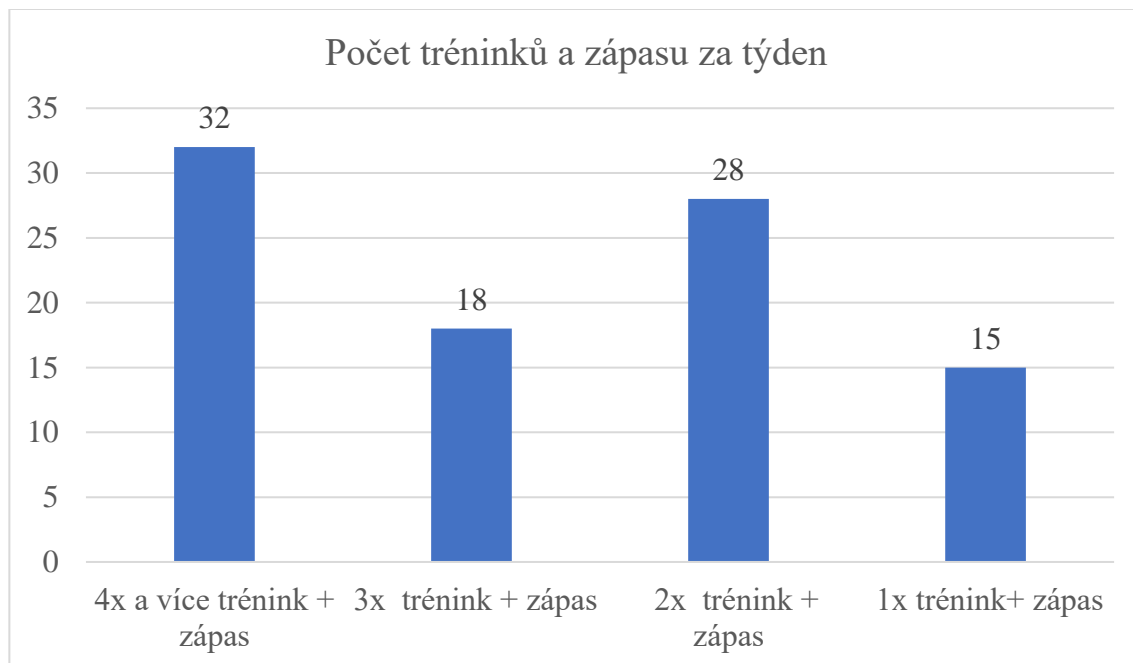
Graf č. 4: Počet let, jak dlouho respondenti hrají fotbal

Největší počet respondentů hraje fotbal po dobu 16 – 23 let, přesněji je to 34 respondentů. O jednoho respondenta méně má odpověď, podle které se hráči věnují fotbalu 10 – 15 let. Z celkového počtu 93 respondentů ve fotbale působí 12 hráčů po dobu 24 – 33 let. Pouze 9 respondentů hraje fotbal maximálně 9 let a nejméně odpovědí měla možnost, kdy je hodnota vymezena na 34 – 43 let, tu si vybralo pouze 5 hráčů.

Otázka č. 5

Uved' počet absolvovaných tréninkových jednotek týdně + zápas.

V této otázce bylo možné vybrat jednu odpověď a cílem otázky bylo zjistit četnost tréninkové jednotky a zápasu hráčů v týdnu.



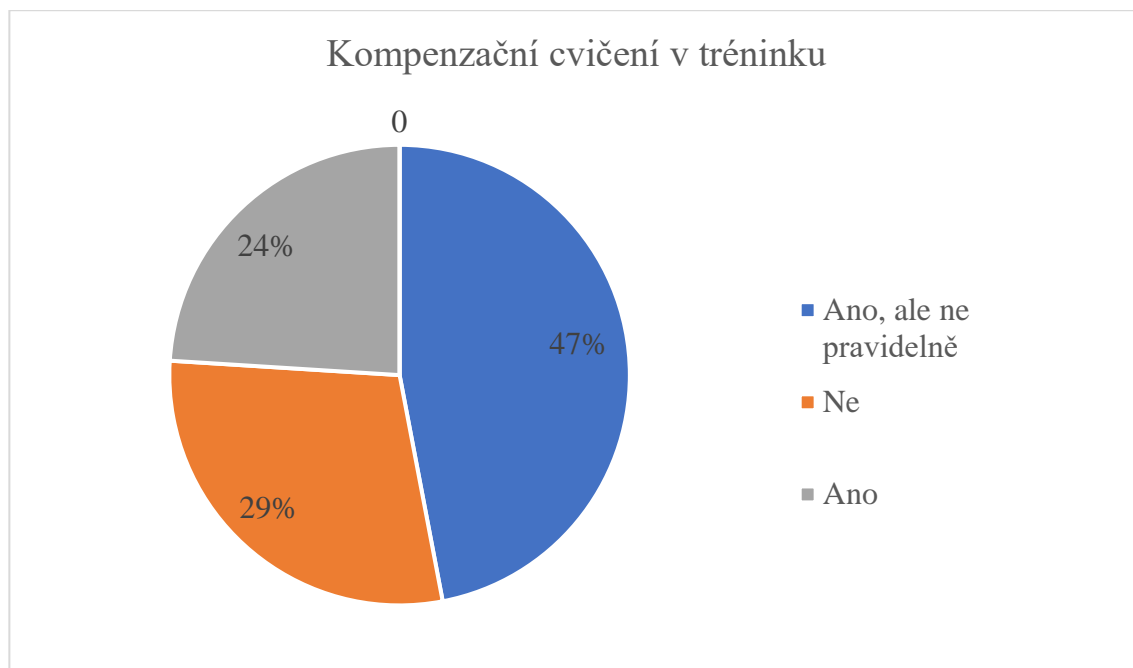
Graf č. 5: Počet tréninků a zápasu za týden

Nejčastěji odpovídanou možností byl program se 4 a více tréninků a zápasu v jednom týdnu, tuhle možnost odpovědělo 32 respondentů. Program s 2 tréninky a zápasu zvolilo 28 hráčů. Týden, kdy je trénink 3x a jeden zápas má pravidelně 18 respondentů a pouze jednoho tréninku a zápasu týdně, se účastní 15 fotbalistů.

Otázka č. 6

Věnuješ se v tréninku kompenzačním cvičením?

Otázka měla za úkol, zjistit, zda se respondent věnuje v tréninku kompenzačním cvičením, nebo se věnuje, ale ne pravidelně, nebo se kompenzačním cvičením nevěnuje vůbec. Respondent mohl v otázce vybrat pouze jednu odpověď.



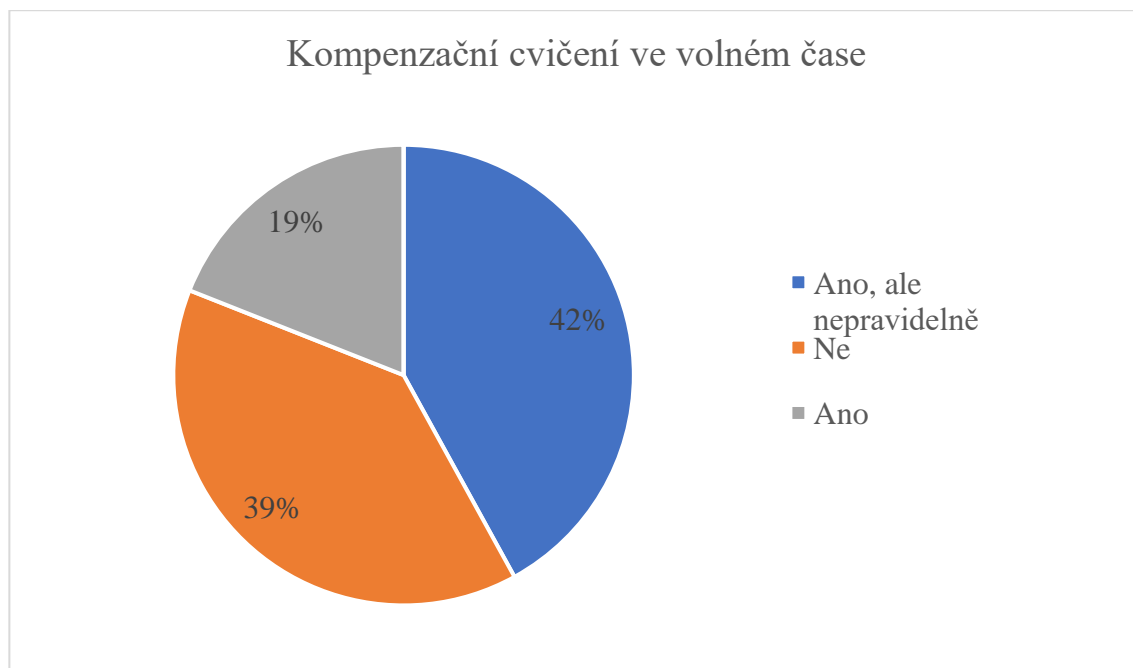
Graf č. 6: Kompenzační cvičení v tréninku

Z otázky č. 6 vyplývá, že se kompenzačním cvičením v tréninku věnuje pravidelně 24 % respondentů. 47 % respondentů odpovědělo, že se kompenzačním cvičením v tréninku věnuje, ale ne pravidelně a 29 % respondentů kompenzační cvičení neprovozuje v tréninku vůbec.

Otázka č. 7

Věnuješ se kompenzačním cvičením ve volném čase?

Otázka měla za úkol, zjistit, zda se respondent věnuje ve svém volném čase kompenzačním cvičením, nebo se jim věnuje, ale ne pravidelně, nebo se kompenzačním cvičením nevěnuje vůbec. Respondent mohl v otázce vybrat pouze jednu odpověď.



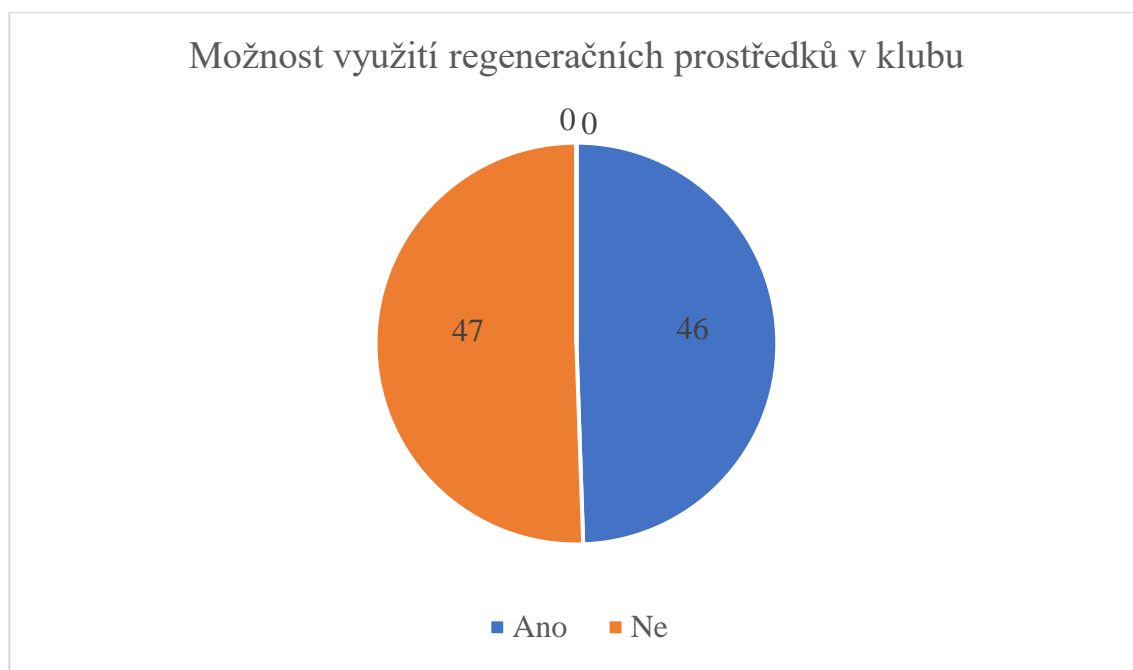
Graf č. 7: Kompenzační cvičení ve volném čase

Kompenzačním cvičením ve svém volném čase se podle výsledku šetření věnuje pravidelně 19 % respondentů. Z 93 respondentů se kompenzačnímu cvičení ve svém volném čase nevěnuje 39 %. Nejčastější odpovědí je, že 42 % respondentů se kompenzačnímu cvičení ve svém volném čase věnuje, ale ne pravidelně.

Otázka č. 8

Máte možnost využití regeneračních prostředků (sauna, masáž, bazén atd.) v rámci klubu?

V této otázce je cílem zjistit, zda mají hráči (respondenti) možnost využít v rámci klubu regenerační prostředky. Respondenti mohli vybrat pouze jednu odpověď.



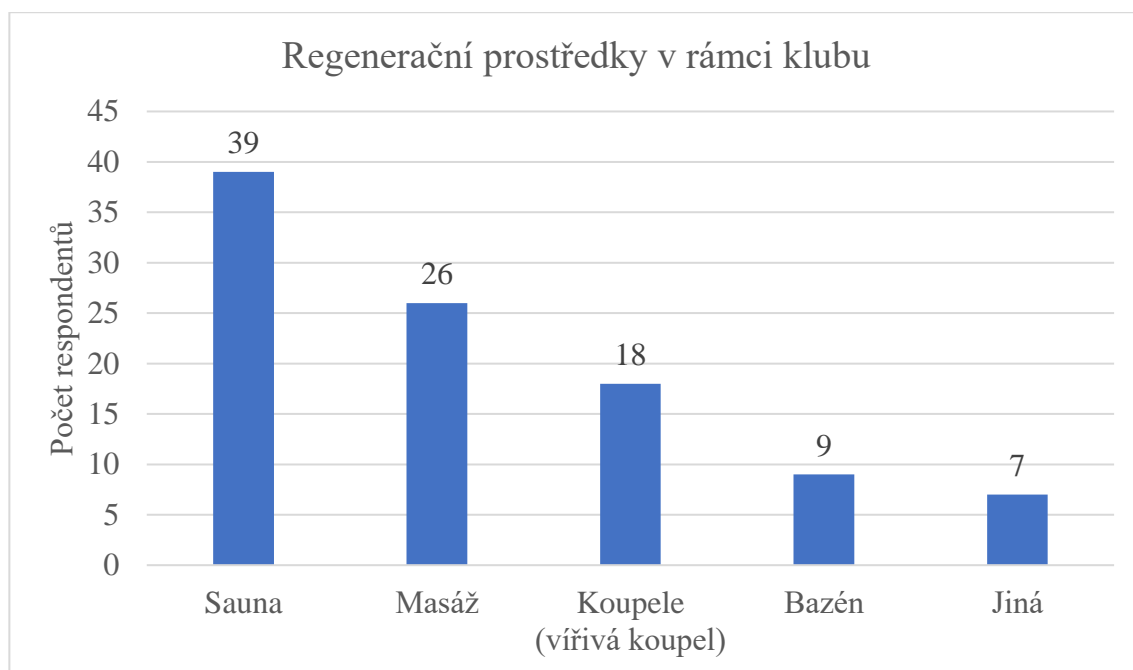
Graf č. 8: Možnost využití regeneračních prostředků v rámci klubu

Odpovědi v otázce č. 8 jsou poměrně vyrovnané. Možnost využití regeneračních prostředků v rámci klubu má 46 respondentů, oproti tomu 47 respondentů tuhle možnost využití prostředků k regeneraci nemá. Rozdíl mezi odpověďmi je pouhé 1 %.

Otázka č. 9

Pokud máš možnost využít regeneračních prostředků v rámci klubu, jaké to jsou?

Otázka měla zjistit jaké regenerační prostředky mají hráči (respondenti) k dispozici v rámci klubů. Respondenti v otázce mohli vybrat více odpovědí.



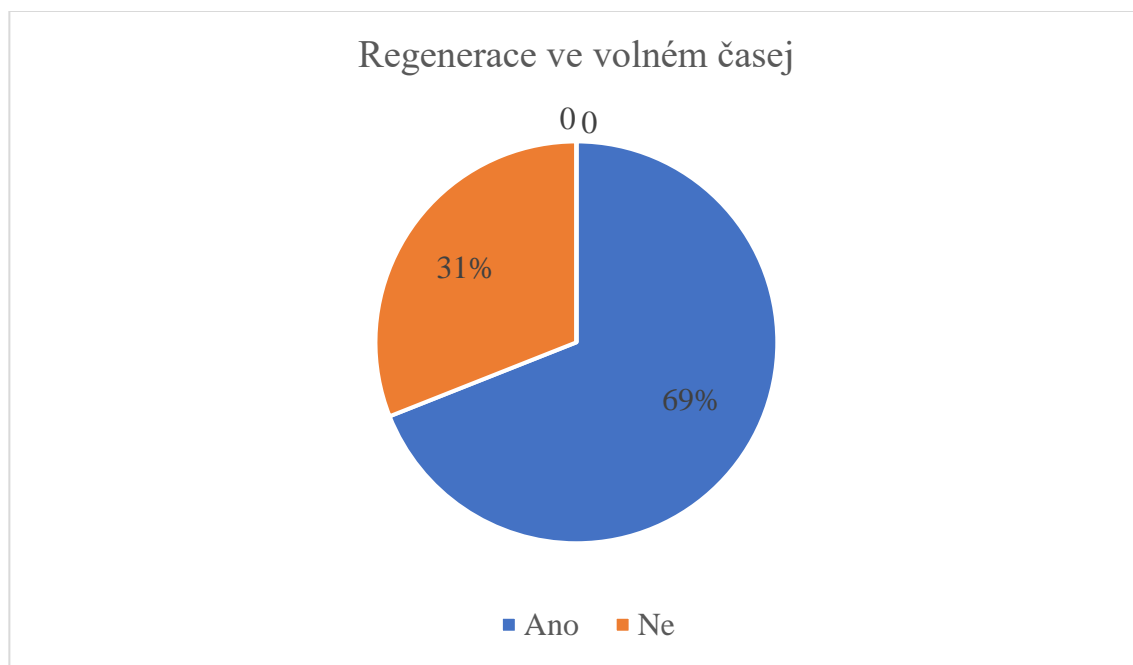
Graf č. 8: Možné regenerační prostředky v rámci klubu

Z otázky 9. vyplývá, že nejrozšířenějším regeneračním prostředkem v klubech je sauna, kterou zvolilo 39 respondentů. Možnost masáží má v klubu 26 hráčů. Koupele, jako je např. vířivá koupel, má k dispozici 18 respondentů. Přístup do bazénu v rámci klubu má 9 respondentů a 7 respondentů zvolilo jinou možnost, než byla v odpovědi předem definována.

Otázka č. 10

Věnuješ se regeneraci ve svém volném čase?

Tato otázka byla zaměřena na regeneraci hráčů ve volném čase. Respondenti měli na výběr ze dvou odpovědí, ale vybrat mohli pouze jednu z nich.



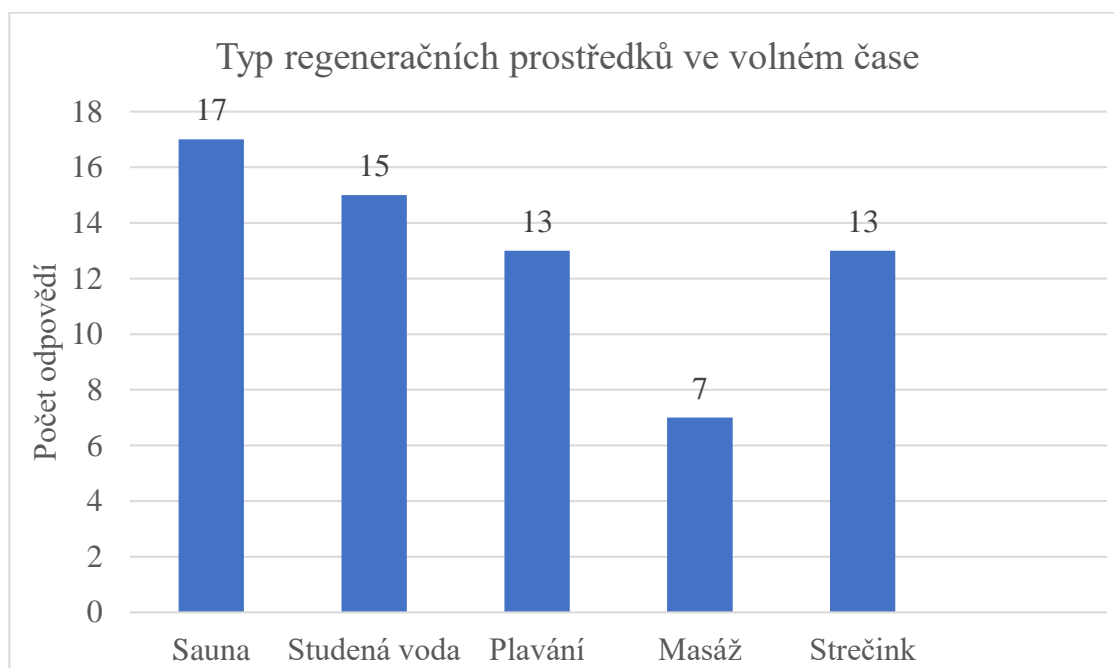
Graf č. 10: Regenerace hráčů ve volném čase

Z otázky č. 10 je patrné, že 69 % respondentů se regeneraci věnuje i ve svém volném čase. Naopak 31 % respondentů se regeneraci ve volném čase nevěnuje.

Otázka č. 11

Pokud se věnuješ regeneraci ve svém volném čase, jaký typ regenerace využíváš nejčastěji?

V otázce č. 11 respondenti odpovídali formou otevřených odpovědí. Tato otázka měla za úkol zjistit nejvyužívanější typ regenerace ve volném čase hráčů. Respondenti obvykle odpovídali jednoslovnou odpovědí. Vybral jsem nejčastější odpovědi respondentů a pro větší přehlednost jsem odpovědi graficky znázornil.



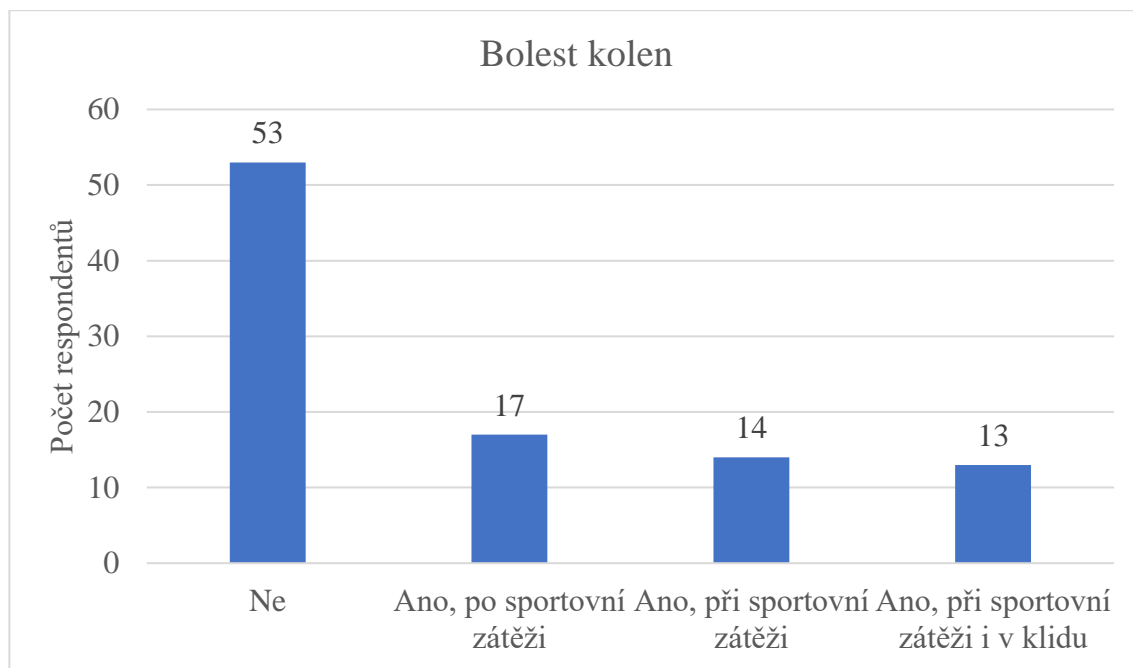
Graf č. 11: Nejčastěji využívané regenerační prostředky ve volném čase

Nejčastější odpovědí na otázku č. 11 je sauna, kterou k regeneraci ve volném čase využívá 17 respondentů. Využití studené vody je také často využívané a tuhle metodu si zvolilo 15 respondentů. V dotazníkovém šetření bylo zjištěno, že plavání a strečink ve volném čase využívá shodně 13 respondentů. Nejméně krát zodpovězenou možností je masáž, kterou ve volném čase volí 7 respondentů.

Otázka č. 12

Trápí tě bolest kolen, případně kdy?

Otázka měla za úkol zjistit, zda hráči trpí bolestmi kolen, případně v jaké situaci je bolest trápí. Na výběr byly čtyři odpovědi a respondent si mohl vybrat jednu odpověď.



Graf č. 12: Bolest kolenního kloubu respondentů

Z odpovědí na otázku č. 12 vyplývá, že 53 respondentů netrpí bolestí kolen. Po sportovní zátěži trpí bolestí kolen 17 hráčů. 14 respondentů odpovědělo, že trpí bolestí kolen jen při sportovní zátěži a 13 respondentů trápí bolest při sportovní zátěži, ale i v klidu.

Otázka č. 13

Utrpěl si ve fotbale nějaké zranění kolene?

Otázka č. 13 byla položena pro zjištění výskytu zranění kolenního kloubu u respondentů. Otázka měla na výběr dvě odpovědi. Respondent si mohl vybrat jednu odpověď. Pokud odpověděl, že ano, pokračoval ve vyplňování dalších dotazníkových položek. Pokud jeho odpověď zněla ne, dotazník pro něj v tomto bodě končil.



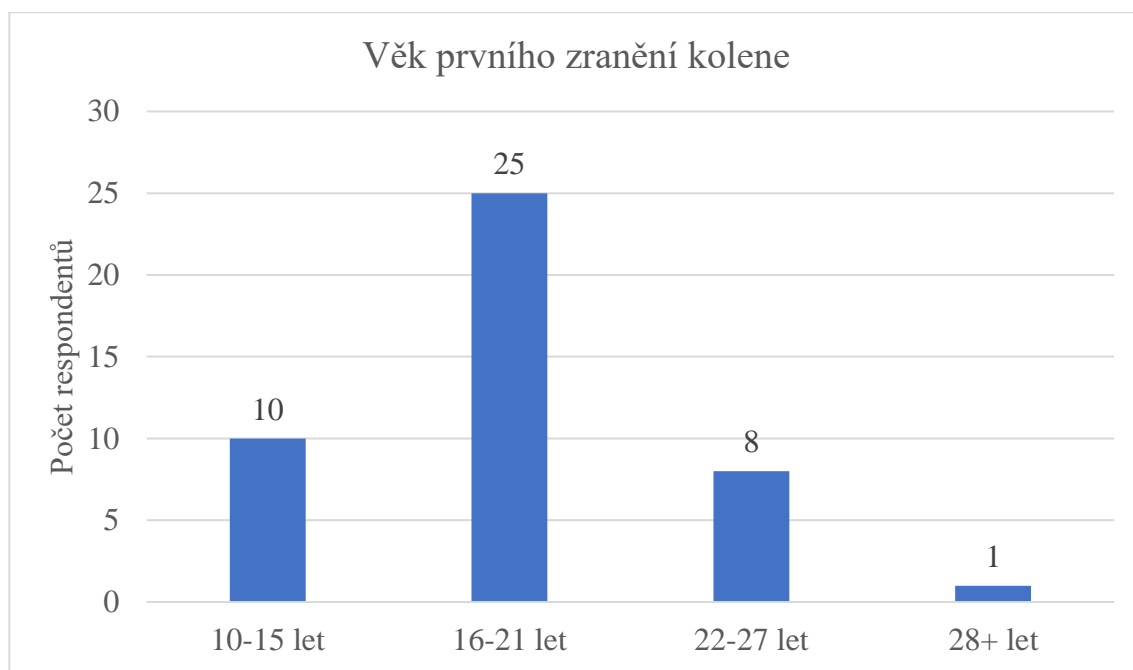
Graf č. 13: Výskyt zranění kolenního kloubu u respondentů

Pomocí této otázky bylo zjištěno, že 47 % dotázaných utrpělo v minulosti nějaké zranění kolene ve fotbale. Ti tedy v dotazníku pokračovali. U této otázky ukončilo jeho vyplňování 53 % respondentů, kteří uvedli, že si kolenní kloub nikdy nezranili.

Otázka č. 14

V kolika letech jsi utrpěl první zranění kolene?

Otázka měla za úkol zjistit, v jakém věku nejčastěji dochází k prvnímu poranění kolene. Otázka měla možnost otevřené odpovědi. Pro lepší přehlednost jsou výsledky znázorněny v grafu.



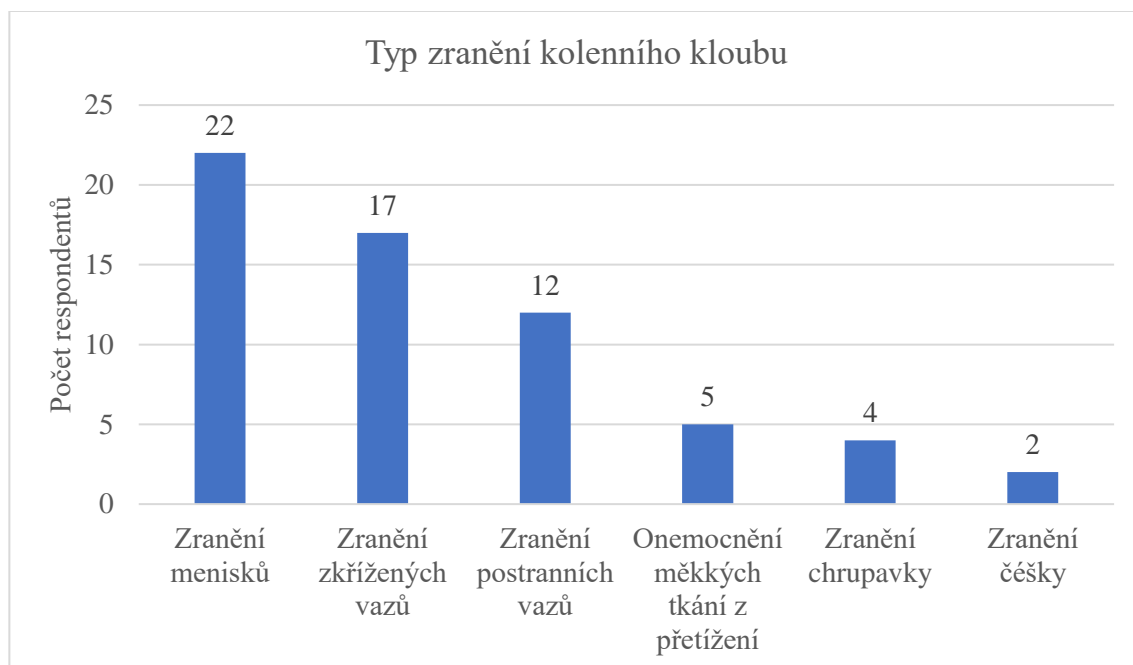
Graf č. 14: Věk, kdy hráč utrpěl první zranění kolene

Jako věk 16 – 21 let, při kterém nejčastěji došlo k prvnímu zranění kolene, uvedlo 25 dotázaných. Dalších 10 pak odpovědělo, že to bylo ve věku 10 – 15 let, 8 respondentů věk 22 – 27 let a pouze jeden, že to bylo později než ve 28 letech.

Otázka č. 15

Pokud jsi utrpěl zranění kolenního kloubu, uveď prosím, jaké zranění to bylo.

Cílem otázky č. 15 je zjistit jaké zranění kolenního kloubu je nejčastější. Na výběr bylo 6 častých poranění kolenního kloubu a respondent mohl zvolit více odpovědí.



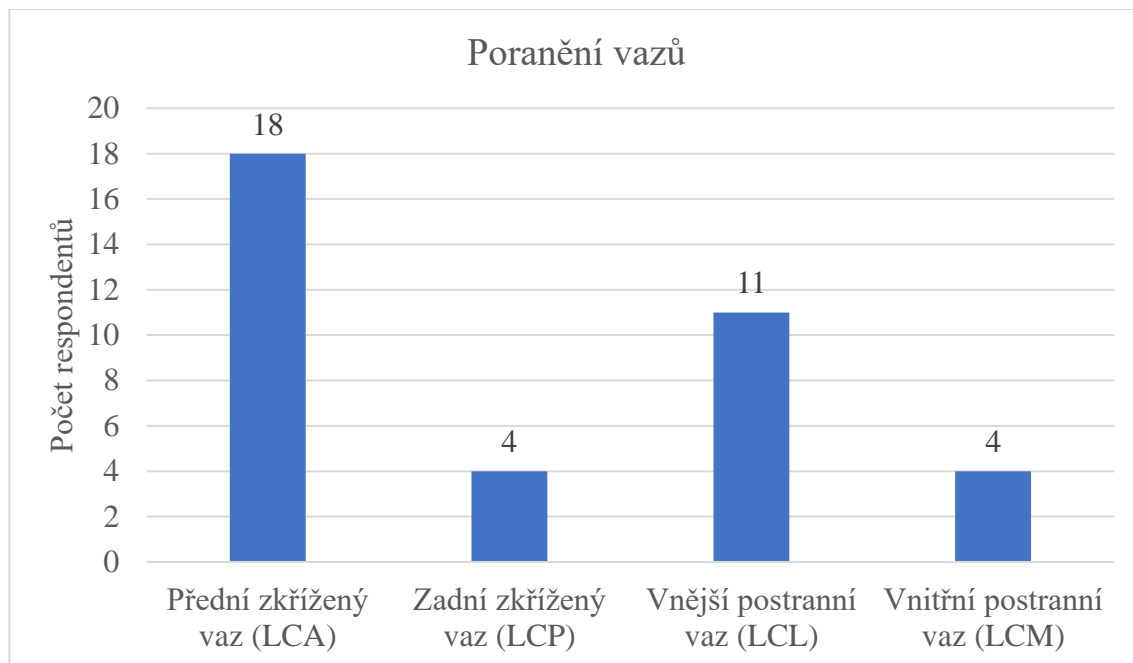
Graf č. 15: Typ zranění kolenního kloubu, které respondent utrpěl ve fotbale

Jako nejčastější typ zranění kolenního kloubu se podle dotazníku ukázalo poranění menisků, ten byl uveden ve 22 případech. 17 hráčů zvolilo zranění zkřížených vazů a 12 hráčů poranění postranních vazů. Onemocnění měkkých tkání z přetížení bylo zvoleno v 5 případech a zranění česky ve dvou.

Otázka č. 16

V případě poranění vazů, uveď, který vaz byl poraněn.

Otázka č. 16 se týkala poranění vazů. Cílem otázky bylo zjistit, který vaz je nejčastěji postižen. V otázce bylo možné vybrat více odpovědí.



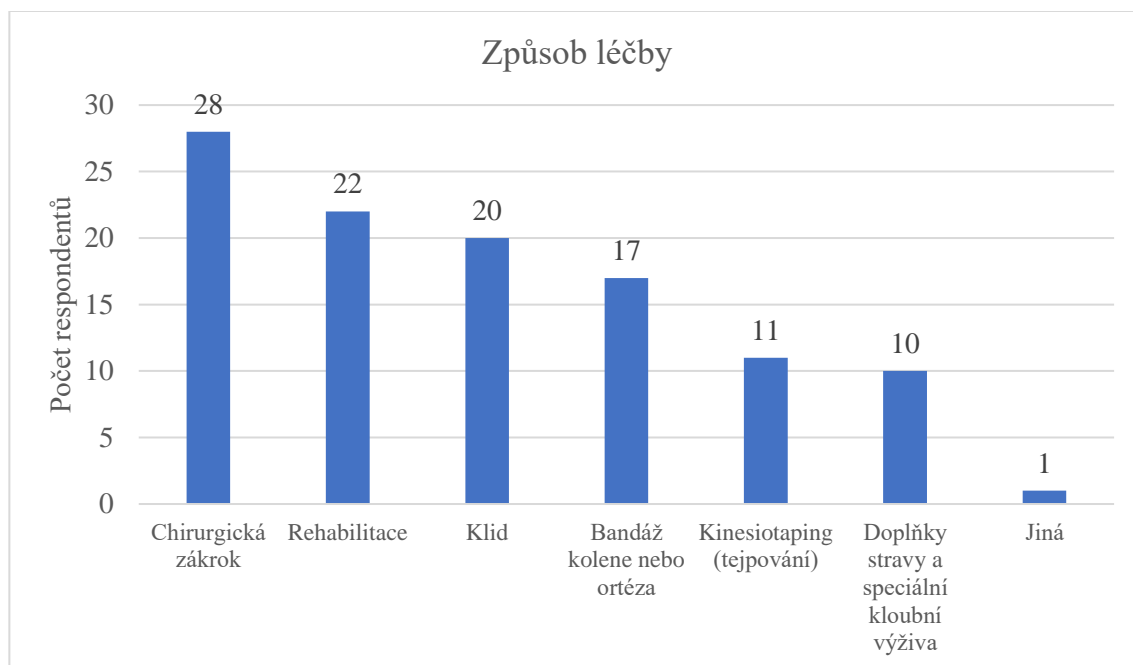
Graf č. 16: Typy poranění vazů

Jako nejčastěji poraněný vaz byl vybrán přední zkřížený vaz (LCA) s 18 odpověďmi. Druhý nejčastější pak vnější postranní vaz (LCL), který vybralo 11 hráčů. Zadní zkřížený vaz (LCP) vybrali 4 dotazovaní stejně jako vnitřní postranní (LCM).

Otázka č. 17

Jakým způsobem probíhala léčba zranění kolene?

Tato otázka měla za cíl zjistit, jakým způsobem probíhala terapie poraněného kolene hráčů. Respondent mohl vybrat více odpovědí.



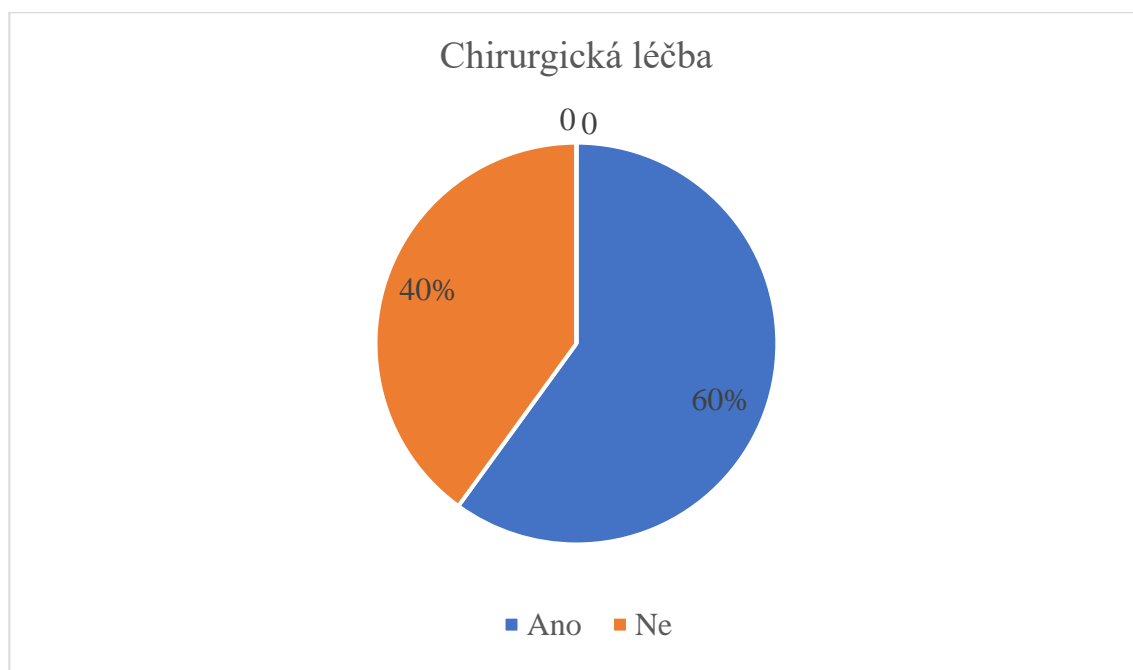
Graf č. 17: Způsob léčby u poranění kolenního kloubu

U možnosti chirurgický zákrok bylo 28 odpovědí, což byl tedy nejčtenější způsob léčby. Na druhé příčce byly rehabilitace s 22 odpověďmi, poté klidový režim zvolilo 20 respondentů, ortézu použilo 17, tejpování 11 a 10 hráčů uvedlo, že užívají doplňky stravy či nějakou speciální kloubní výživu.

Otázka č. 18

Absolvoval jsi v rámci zranění kolenního kloubu operační zákrok?

Otázka se týkala chirurgické léčby zranění kolenního kloubu a měla za cíl zjistit, kolik respondentů podstoupilo tenhle typ léčby. Bylo možné vybrat pouze jednu odpověď.



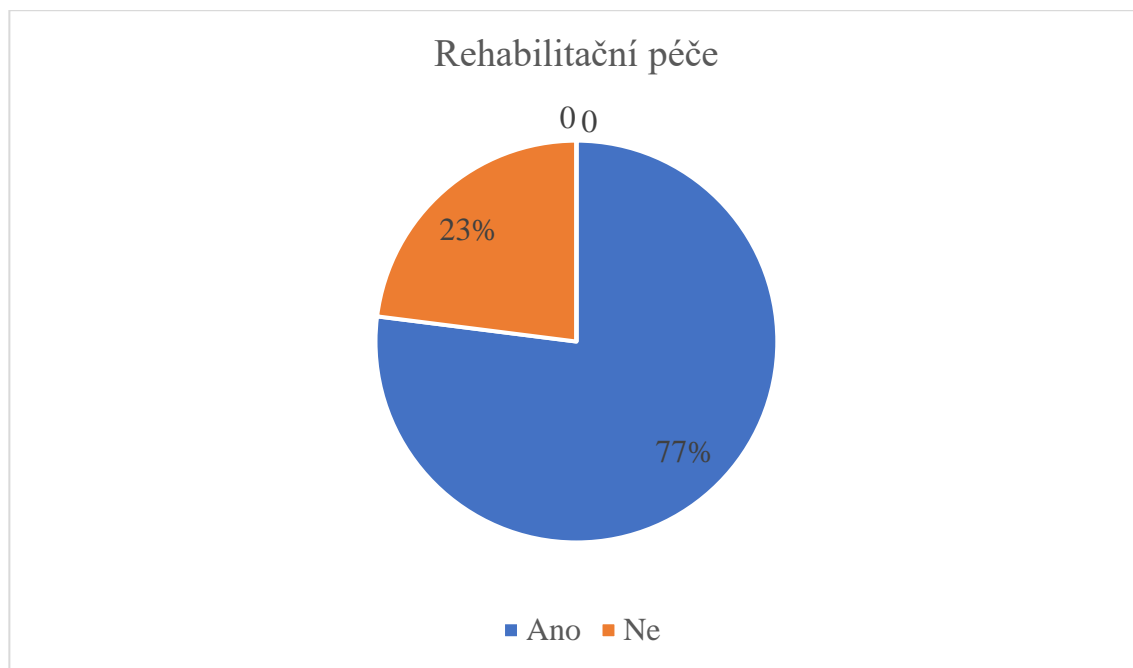
Graf č. 18: Chirurgická léčba u respondentů s poraněním kolenního kloubu

V 60 % byla nutná chirurgická léčba zranění a hráči ji tedy podstoupili, u zbylých 40 % nutná nebylo a zranění tedy bylo léčeno konzervativním způsobem.

Otázka č. 19

Absolvoval jsi během léčby zranění kolene rehabilitační péči?

Otázka č. 19 se zajímala o rehabilitační péči v rámci léčby zraněného kolenního kloubu hráčů. Na výběr bylo ze dvou odpovědí. Respondent si mohl vybrat jednu odpověď.



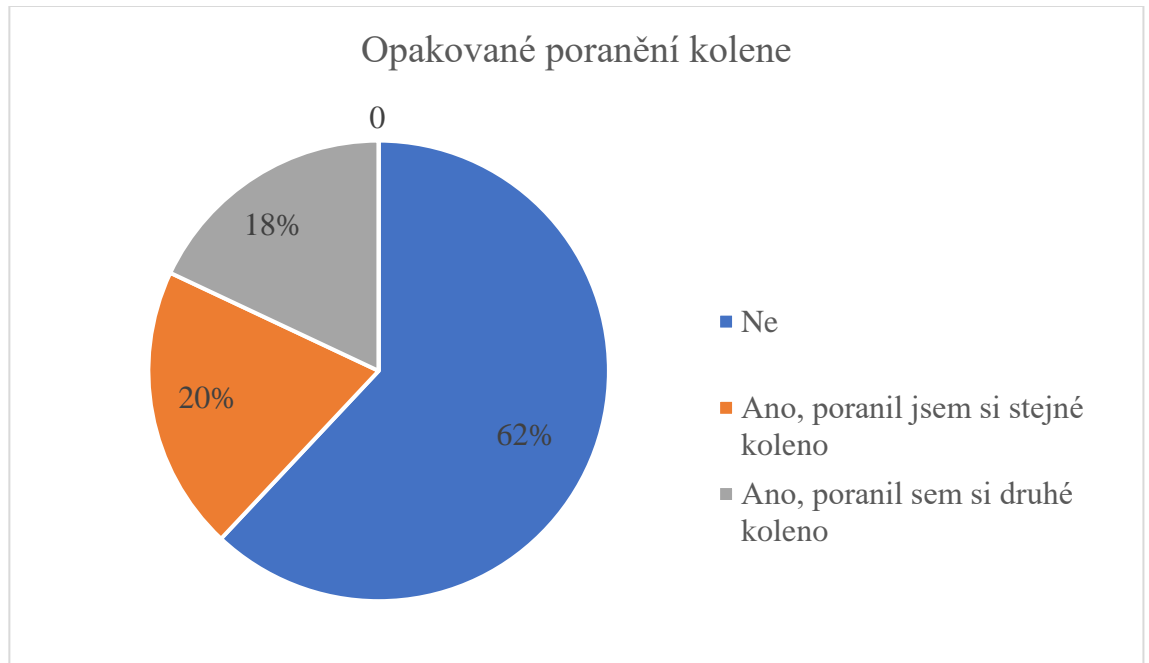
Graf č. 19: Rehabilitační péče v rámci rekonvalescence

Rehabilitační péči před návratem na hřiště dle dotazníku absolvovalo 77 % hráčů, 23 % z nich uvedlo, že ne.

Otázka č. 20

Opakovalo se zranění kolenního kloubu?

Cílem otázky bylo zjistit, zda se zranění kolene opakovalo a v případě, že ano, který kolenní kloub byl poraněn. Byla možná pouze jedna odpověď.



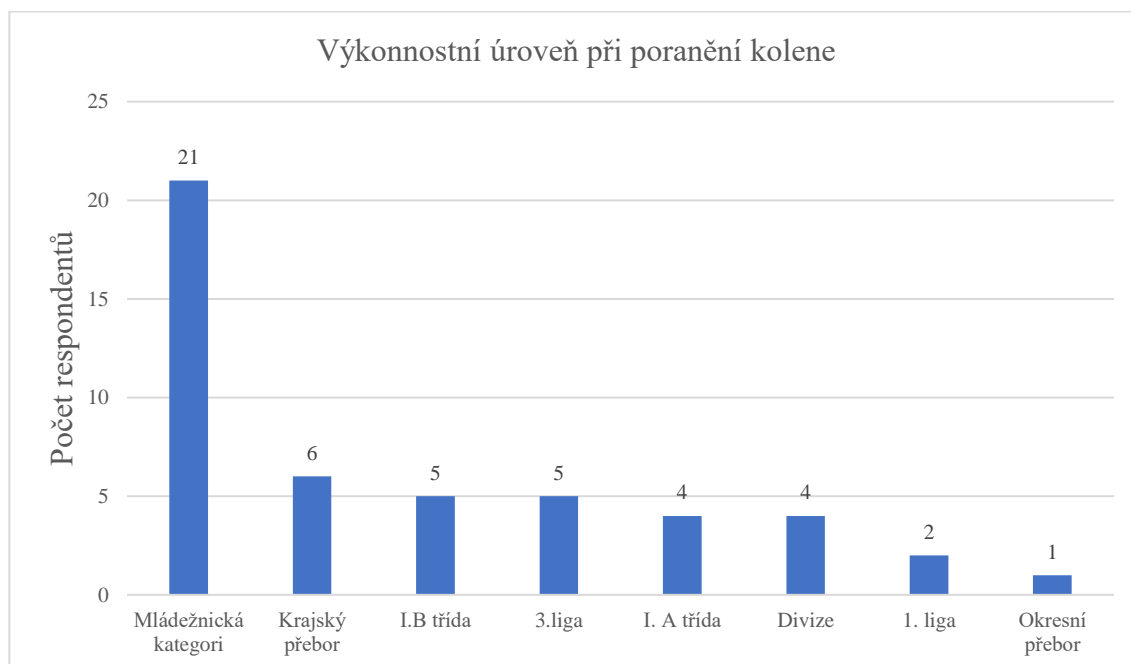
Graf č. 20: Opakované zranění kolenního kloubu

62 % dotázaných uvedlo, že poranění kolene v jejich případě nebylo opakované. U 20 % došlo k poranění stejného kolene, u zbylých 18 % ke zranění kolene druhého.

Otázka č. 21

Uved', na jaké úrovni k poranění kolene došlo.

Tato otázka se týkala výskytu zranění kolenního kloubu na jednotlivých výkonnostních úrovních. Na výběr bylo 9 výkonnostních kategorií od mládežnické kategorie po okresní přebor. Žádný respondent není spojen s 2. ligou, proto není v grafu zaznamenána. Respondent směl vybrat pouze jednu odpověď.



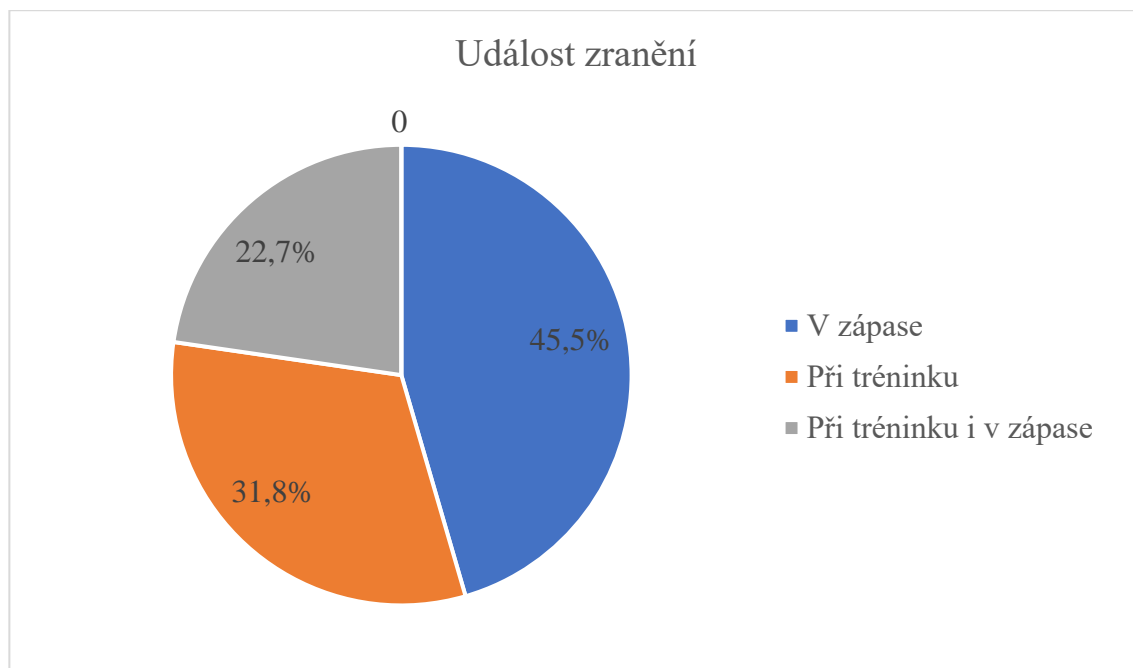
Graf č. 21: Výkonnostní úroveň hráče, při zranění kolenního kloubu

Tato otázka zjistila, že nejhojnější výskyt zranění je u hráčů v mládežnické kategorii, konkrétně to potvrdilo 21 hráčů. 6 dalších uvedlo, že k poranění došlo v Krajském přeboru. Kategorii I.B třída pak zvolilo 5 respondentů, stejně jako 3. ligu. Úroveň I.A třídy odpověděli 4 hráči, stejné množství pak i v Divizi. Dva dotazovaní uvedli 1. ligu a pouze jeden Okresní přebor.

Otázka č. 22

Uved', kdy jsi utrpěl zranění kolenního kloubu.

Otázka se zaměřovala na událost, při které zranění kolenní kloubu vzniklo. Na výběr byly tři předem definované možnosti, z nichž respondent mohl zvolit jednu odpověď.



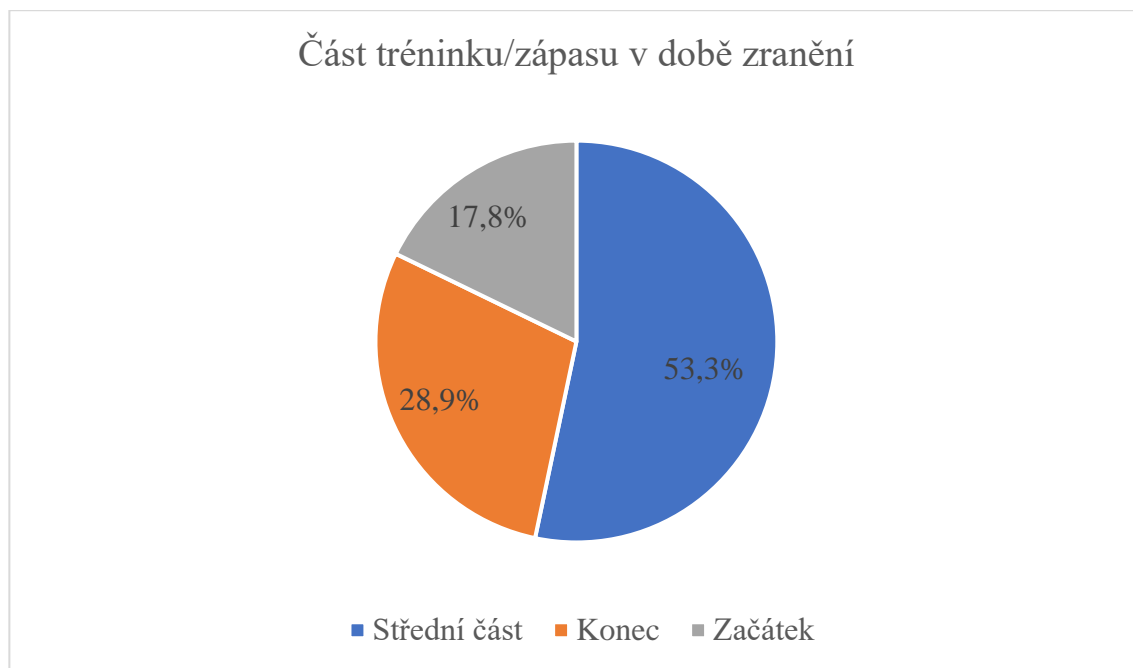
Graf č. 22: Událost, při které k poranění kolenního kloubu došlo

Nejvíce respondentů uvedlo, že událost, při které došlo ke zranění kolenního kloubu byla zápas. To v šetření uvedlo 45,5 % hráčů, tzn. že zápas probíhá ve větší rychlosti a může tam hrát roli i agresivita hráčů. 31,8 % dotazovaných uvedlo, že se tak stalo při tréninku. Obě varianty zároveň, tedy trénink i zápas, odpovědělo 22,7 % z nich.

Otázka č. 23

V jaké části tréninku/zápasu ke zranění došlo?

Otázka se věnuje době, kdy se při tréninku či zápasu zranění kolene událo. V této otázce bylo rovněž na výběr ze tří předem definovaných odpovědí a taky jedna možná odpověď.



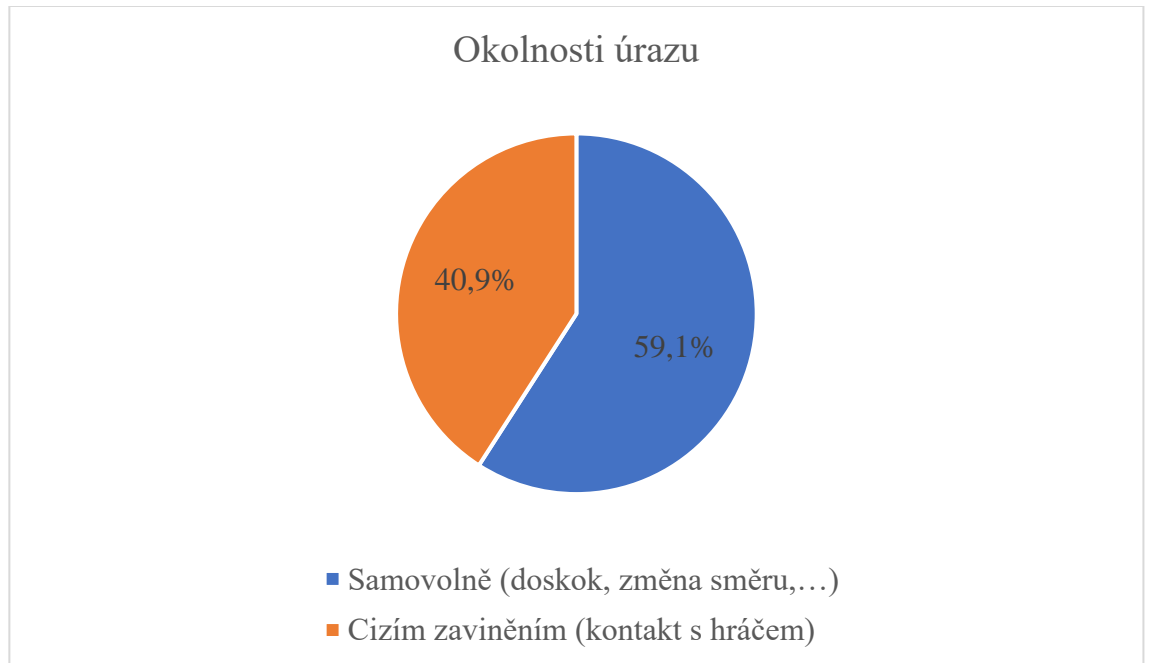
Graf č. 23: Část tréninku nebo zápasu, ve které ke zranění kolenního kloubu došlo

Díky této otázce bylo zjištěno, že nejvíc zranění bylo způsobeno v průběhu střední části zápasu tzn. před koncem prvního poločasu nebo na začátku druhého poločasu, nebo ve střední části tréninku, konkrétně 53,3 %. To svědčí o tom, že na zranění má vliv i únava. V počáteční fázi to bylo 17,8 % a na konci zápasu či tréninku 28,9 %.

Otázka č. 24

Jak u tebe došlo ke zranění?

Otázka č. 24 měla za úkol zjistit za jakých okolností ke zranění došlo. Respondent měl vybrat jednu ze dvou nabízených odpovědí.



Graf č. 24: Způsob, jak zranění kolenního kloubu vzniklo

Z poslední otázky vyplývá, že samovolně (např. při doskoku či změně směru) došlo ke zranění u 59,1 % dotazovaných a cizím zaviněním (např. při faulu) bylo způsobeno zranění u 40,9 % respondentů.

6 Závěr

Bakalářská práce byla vypracována na téma Zranění kolenního kloubu ve fotbale – diagnostika, léčba, prevence. K přehledu teoretických poznatků byla použita odborná literatura a jiné dostupné zdroje. Definovány byly základní pojmy, ale rovněž různé související aspekty v této problematice. Zaměřil jsem se na samotnou anatomii kolenního kloubu, na kineziologii a pokračoval jsem shrnutím poznatků ohledně fotbalu. Zde bylo rozvinuto jeho zranění jako takové a navazovaly informace ohledně vyšetřovacích metod. Vymezeny jsou zde také základní typy poranění, jejich diagnostika a léčba. Na závěr jsou uvedeny možnosti prevence tohoto poranění.

Výzkum proběhl za pomoci dotazníkového šetření, které ukázalo statistická data z reálného fotbalového prostředí. Na nich můžeme vidět, že právě zranění kolene je velmi častým jevem, který se vyskytuje napříč věkovými kategoriemi či všemi soutěžemi. Výsledky ve většině případů potvrdily data z odborné literatury, která jsou uvedena v první části práce. Poukázaly na to, že pokud se hráč setká s tímto typem zranění, je nutné aplikovat správnou léčbu a rehabilitaci, aby byl pro něj návrat do hry bezproblémový. Důležitým aspektem v tomto směru je rovněž prevence, zahrnující mnoho rozmanitých metod, ze kterých si každý hráč může vybrat, co mu vyhovuje. Ne všichni však těchto dostupných prostředků využívají, což se pak projevuje na četnostech výskytu poranění ve fotbale.

7 Souhrn

Na začátku bakalářské práce jsem popsal základní anatomii kolenního kloubu. V této kapitole jsou zahrnuty artikulující kosti a statické stabilizátory kolenního kloubu, mezi které patří např. vazy a menisky. Obsahem anatomie jsou i dynamické stabilizátory neboli svaly kolenního kloubu. Následuje kapitola, která je věnována pohybům a rozsahům v kolenním kloubu. Zmíněný je i fotbal a jeho základní charakteristika. Na to navazuje problematika zranění v tomto sportu. Další kapitoly rozvíjí vybraná poranění kolene a s tím spojené procesy. Jedna z kapitol je zaměřena na základní vyšetření kolenního kloubu, jiná definuje základní typy poranění kolene a s tím související léčbu. Poslední kapitola je věnována prevenci, kde jsou zmíněna základní opatření, která hráčům napomáhají předcházet zraněním.

V druhé části bakalářské práce jsou rozebrány výsledky dotazníkového šetření. Ten se zabýval základními informacemi v problematice zranění kolenního kloubu u hráčů hrajících na různých výkonnostních úrovních. Výzkum potvrdil četnost tohoto jevu ve fotbale, jelikož 47,3 % respondentů uvedlo, že se se zraněním kolene již setkali. Nejčastěji bylo udáváno, že si hráč poranil meniskus. Z výzkumu vyplynulo, že druhou nejčastěji poraněnou částí kolene je přední zkřížený vaz (LCA). Léčba u necelých 60 % zraněných zahrnovala chirurgický zákrok. Z šetření je zřejmé, že k poranění kolene došlo nejčastěji již v mládežnické kategorii.

8 Summary

At the beginning of my Bachelor's work, I have described the basic anatomy of the knee joint. In this chapter are included articulating bones and static stabilizer of the knee joint, that include for example ligaments and meniscus. The content of anatomy are dynamic stabilizers or muscles of the knee joint. Another chapter, which is dedicated to the motions and ranges in the knee joint. There is also mentionet football and elementary characterisation. This is followed by the issue of injuries in this sport. Another chapters evolve chosen knee injuries and related processes. One of the chapters is concentrated at the basic examination of the knee joint, other one defines basic types of injuries of the knee joint and its treatment. The last chapter is dedicated to prevention, there are mentioned basic strokes, that help players prevent the injuries. In the second part of my bachelor's work, there are analysis of a results of a questionnaire. It have persued with basic informations in the issue of the injury of the player's knee injuries in different performance level. The research confirmed frequency of this phenomena in football, because 47,3 % of the respondents said, that they had already met with the knee injury. The most of them said, that they had injured their meniscus. Thanks to the research we can say, that the second most commonly injured part of the knee is anterior cruciate ligament (LCA). The treatment of 60 % of injured included a surgery. It is clear from the research that the knee injury was most common already in youth category.

9 Referenční seznam

- Arnason, A., Gudmundsson, A. (1996). *Scand J Med Sci Sports*. vol 6, no. 1, 40–5.
- Bahr, R., Dvořák-Kisling, J., & Junge, A. (Eds.). (2008). *F-MARC, Manuál fotbalové medicíny: 1994-2005, 11 let výzkumu ve fotbalové medicíně*. Olympia.
- Bartoníček, J., & Heřt, J. (2004). *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Maxdorf.
- Bedřich, L. (2006). *Fotbal: rituální hra moderní doby*. Masarykova univerzita.
- Bernaciková, M. (2013). *Regenerace a výživa ve sportu*. Masarykova univerzita.
- Bursová, M., Votík, J., & Zalabák, J. (2003). *Kompenzační cvičení pro fotbalisty*. Olympia.
- Buzek, M., Altman, Z., Bunc, V., Janák, V., Kocourek, J., Ledvinka, K., Zahálka, F. (2007). *Trenér fotbalu “A” UEFA licence*. Praha: Olympia.
- Bydžovský, J. (2008). *Akutní stavy v kontextu*. Triton.
- Čech, O., Sosna, A., & Bartoníček, J. (1986). *Poranění vazivového aparátu kolenního kloubu*. Avicenum.
- Čihák, R. (2016). *Anatomie*. Grada.
- Ditmar, R. (1992). *Instability kolenního kloubu*. Rektorát Univerzity Palackého v Olomouci.
- Doležalová, R., & Pětivlas, T. (2011). *Kinesiotaping pro sportovce: sportujeme bez bolesti*. Grada.
- Dungl, P. (2005). *Ortopedie*. Grada Publishing.
- Dylevský, I. (2009). *Funkční anatomie*. Grada.
- Dylevský, I. (2009). *Speciální kineziologie*. Grada.
- Dylevský, I. (2011). *Základy funkční anatomie*. Poznání.
- Ekstrand, J., Waldén M., Eeblacker P., Karlsson, J., Hölmich, P., Haensel, L., Wilhelm, H., & Wolhlfraht, M. (2017). *Encyclopedia of Football Medicine, Vol.2: Injury Diagnosis and Treatment*. Thieme.
- Engstrom, B., Forssblad, M., et. al, 1990. Does a major knee injury definitely sideline an elite soccer player. *The American Journal of Sports Medicine*. 18(1), 101-105.
- Frýbort, P. Rozcvičení v tréninkovém procesu, Diplomová práce, Praha: UK FTVS: 2006, 11 s. Vedoucí diplomové práce Mario Buzek.
- Gallo, J. (2011). *Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult*. Univerzita Palackého v Olomouci.

- Griffin, L. Y., Agel, J., et al. (2000) Noncontact Anterior Cruciate Ligament Injuries: Risk Factors and Prevention Strategies. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeon*. May, vol. 8, no. 3, 141–150.
- Gross, J. M., Fetto, J., & Supnick, E. R. (2005). *Vyšetření pohybového aparátu: překlad druhého anglického vydání*. Triton.
- Gúth, A. (2006). *Propedeutika v rehabilitácii pre fyzioterapeutov*. LIEČREH GÚTH.
- Hart, R., & Štipčák, V. (c2010). *Přední zkřížený vaz kolenního kloubu*. Maxdorf.
- Hošková, B., Majorová, S., & Nováková, P. (2015). *Masáž a regenerace ve sportu*. Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum.
- Chaloupka, R. (2001). *Vybrané kapitoly z LTV v ortopedii a traumatologii*. IDVPZ.
- Jones, A., Jones, G., Greig, N., Bower, P., Brown, J., Hind, K., & Francis, P. (2019). Epidemiology of injury in English Professional Football players: A cohort study. *Physical therapy in sport: official journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Medicine*, 35, 18–22. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2018.10.011>
- Kaplan, A. (2006). Kondiční příprava hráče v průběhu zdravotní indispozice způsobené zraněním. *Fotbal a trénink*, 2, 27-30.
- Kirkendall, D. T. (2013). *Fotbalový trénink: rozvoj síly, rychlosti a obratnosti na anatomických základech*. Grada.
- Kolář, P. ([2020]). *Rehabilitace v klinické praxi* Galén.
- Kolář, P. (c2009). *Rehabilitace v klinické praxi*. Galén.
- Kolář, P. (c2012). *Clinical rehabilitation*. Alena Kobesová.
- Kristiansen, J. B., & Larsson, I. (2017). Elite professional soccer players' experience of injury prevention. *Cogent Medicine*, 4(1), 1–16. <https://doi.org/10.1080/2331205X.2017.1389257>.
- Liporaci, R. F., Saad, M. C., Bevilaqua-Grossi, D., & Riberto, M. (2018). Preseason intrinsic risk factors - Associated odds estimate the exposure to proximal lower limb injury throughout the season among professional football players. *BMJ Open Sport and Exercise Medicine*, 4(1), 1–7.
- Loose, O., Fellner, B., Lehmann, J., Achenbach, L., Krutsch, V., Gerling, S., Jansen, P., Angele, P., Nerlich, M., & Krutsch, W. (2019). Injury incidence in semi-professional football claims for increased need of injury prevention in elite junior football. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy: official journal of the ESSKA*, 27(3), 978–984. <https://doi.org/10.1007/s00167-018-5119-8>

- Martinková, J. (2009). *Poranění kloubů a svalů: diagnostika a léčba, rady pacientům*. Mladá fronta.
- Nápravník, Č. (1987). *Lékař a kopaná*. Olympia.
- Nýdrle, M., & Veselá, H. (1992). *Jedna kapitola ze speciální rehabilitace poranění kolenního kloubu*. Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví.
- Pastucha, D. (2014). *Tělovýchovné lékařství: vybrané kapitoly*. Grada.
- Petrovický, P. (c2001). *Anatomie s topografií a klinickými aplikacemi*. Osveta.
- Pilný, J. (2007). *Prevence úrazů pro sportovce: taping: popis zranění, první pomoc, léčba, rehabilitace*. Grada.
- Psotta, R. (2006). *Fotbal: kondiční trénink: moderní koncepce tréninku, principy, metody a diagnostika, teorie sportovního tréninku*. Grada.
- Roth, T., & OSBAHR, D. (2018) Knee Injuries in Elite Level Soccer Players. *American Journal Of Orthopedics*, 47(10). DOI: 10.12788/ajo.2018.0088. ISSN 19343418.
- Rychlíková, E. (2002). *Funkční poruchy kloubů končetin: diagnostika a léčba*. Grada.
- Slomka, G., & Regelin, P. (2008). *Jak se dokonale protáhnout*. Grada.
- Slomka, G., & Regelin, P. (2008). *Jak se dokonale protáhnout*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2403-4.
- Sosna, A. (2001). *Základy ortopedie*. Triton.
- Sports Gouttebauge, V., Aoki, H., & Kerkhoffs, G. M. M. J. (2018). Knee osteoarthritis in professional football is related to severe knee injury and knee surgery. *Injury Epidemiology*.
- Trnavský, K., & Rybka, V. (2006). *Syndrom bolestivého kolena*. Galén.
- Units, N., Owoeye, O. B. A., Akinbo, S. R. A., Tella, B. A., & Olawale, O. A. (2014). Efficacy of the FIFA 11+ Warm-Up Programme in Male Youth Football: A Cluste Randomised Controlled Trial. *Journal of Sports Science and Medicine*, 13(6), 321–328. <https://doi.org/10.1590/0104-1169.3308.2434>
- Véle, F. (2006). *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy* (Vyd. 2., (V Tritonu 1.)). Triton.
- Vilikus, Z., Brandejský, P., & Novotný, V. (2004). *Tělovýchovné lékařství*. Karolinum.
- Votík, J., Zalabák, J., Bursová, M., & Šrámková, P. (2011). *Fotbalový trenér: základní průvodce tréninkem*. Grada.
- Wilke, J., Niederer, D., Vogt, L., & Banzer, W. (2018). Is the message getting through? Awareness and use of the 11+ injury prevention programme in amateur level football clubs. *PLoS ONE*, 13(4), 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal>.

Živčák, J. (2004). *Biomechanika člověka: kolenný klb*. ManaCon.

10 Přílohy

Příloha 1: Dotazník

Zranění kolenního kloubu ve fotbale – diagnostika, léčba, prevence

Zranění kolenního kloubu ve fotbale - diagnostika, léčba, prevence

1 Kolik je ti let?

Nápověda k otázce: Vyber jednu odpověď

- 15-18 let
- 19-23 let
- 24-30 let
- 31-35 let
- 35 a více

2 V jaké věkové kategorii hraješ fotbal?

Nápověda k otázce: Vyber jednu odpověď

- V mužské kategorii
- V mládežnické kategorii

3 Na jaké úrovni fotbal hraješ?

Nápověda k otázce: Vyber jednu odpověď

- 1. liga (Fortuna liga)
- 2. liga (FNL)
- 3. liga (ČFL/MSFL)
- Divize
- Krajský přebor
- I. A třída
- I. B třída
- Okresní přebor
- Mládežnická kategorie

4 Kolik let hraješ fotbal?

5 Uveď počet absolvovaných tréninkových jednotek týdně + zápas.

Nápověda k otázce: *Vyber jednu odpověď*

- 1x trénink + zápas
 2x trénink + zápas
 3x trénink + zápas
 4x a více trénink + zápas

6 Věnuješ se v tréninku kompenzačním cvičením?

Nápověda k otázce: *Vyber jednu odpověď*

- Ano Ano, ale nepravidelně Ne

7 Věnuješ se kompenzačním cvičením ve volném čase?

Nápověda k otázce: *Vyber jednu odpověď*

- Ano Ano, ale nepravidelně Ne

8 Máte možnost využití regeneračních prostředků (sauna, masáž, bazén, atd.) v rámci klubu?

Nápověda k otázce: *Vyber jednu odpověď*

- Ano Ne

9 Pokud máš možnost využít regeneračních prostředků v rámci klubu, jaké to jsou?

Nápověda k otázce: *Vyber jednu nebo více odpovědí*

- Masáž
 Bazén
 Koupele (vířivá koupel)
 Sauna
 Jiná.

10 Věnuješ se regeneraci ve svém volném čase?

Nápověda k otázce: *Vyber jednu odpověď*

- Ano Ne

11 Pokud se věnuješ regeneraci ve svém volném čase, jaký typ/y regenerace využíváš nejčastěji?

12 Trápí tě bolest kolen, případně kdy?

Nápověda k otázce: *Vyber jednu nebo více odpovědí*

- Ano, při sportovní zátěži.
 Ano, po sportovní zátěži.
 Ano, při sportovní zátěži i v klidu.
 Ne.

13 Utrpěl jsi ve fotbale nějaké zranění kolene?

Nápověda k otázce: *Vyber jednu odpověď*

- Ano Ne

Pokud jsi v předchozí otázce odpověděl "Ne", dotazník tady pro tebe končí a já ti moc děkuju za tvůj čas a ochotu.

PS: ***Proklikej*** se prosím bez odpovědi až na konec dotazníku, aby tvé odpovědi byly zaznamenány!

14 V kolika letech jsi utrpěl první zranění kolene?

15 Pokud jsi utrpěl zranění kolenního kloubu, uveď prosím, jaké zranění to bylo.

Nápověda k otázce: Vyber jednu nebo více odpovědí

- Zranění postranních vazů
- Zranění zkřížených vazů
- Zranění menisku
- Zranění chrupavky
- Zranění číšky
- Onemocnění měkkých tkání z přetížení

16 V případě poranění vazů, uveď který vaz byl poraněn?

Nápověda k otázce: Vyber jednu nebo více odpovědí

- Přední zkřížený vaz (lig. cruciatum anterius)
- Zadní zkřížený vaz (lig. cruciatum posterius)
- Vnitřní postranní vaz (lig. collaterale mediale)
- Vnější postranní vaz (lig. collaterale laterale)

17 Jakým způsobem probíhala léčba zranění kolene?

Nápověda k otázce: Vyber jednu nebo více odpovědí

- Klid
- Bandáž kolene nebo ortéza
- Chirurgický zákrok (operace)
- Rehabilitace
- Analgetika
- Kinesiotaping (tejpování)
- Doplnky stravy, speciální kloubní výživa
- Jiná.

18 Absolvoval jsi v rámci zranění kolenního kloubu operační zákrok?

Nápověda k otázce: Vyber jednu odpověď

- Ano Ne

19 Absolvoval jsi během léčby zranění kolene rehabilitační péči?

Nápověda k otázce: Vyber jednu odpověď

- Ano Ne

20 Opakovalo se zranění kolenního kloubu?

Nápověda k otázce: Vyber jednu nebo více odpovědí

- Ano, poranil jsem si stejné koleno. Ano, poranil jsem si druhé koleno. Ne

21 Uveď, na jaké úrovni k poranění kolene došlo.

Nápověda k otázce: Vyber jednu nebo více odpovědí

- 1.liga (Fortuna liga)
 2.liga (FNL)
 3.liga (ČFL/MSFL)
 Divize
 Krajský přebor
 IA třída
 IB třída
 Okresní přebor
 V mládežnické kategorii

22 Uveď, kdy jsi utrpěl zranění kolenního kloubu.

Nápověda k otázce: Vyber jednu odpověď

- Při tréninku V zápase Při tréninku i v zápase

23 V jaké části tréninku/zápasu ke zranění došlo?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

- Začátek Střední část Konec

24 Jak u tebe došlo ke zranění kolene?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu odpověď

- Cizím zaviněním (kontakt s hráčem) Samovolně (důskok, změna směru...)

Příloha 2: Seznam obrázků

Obrázek č.1: Složení kolenního kloubu

<https://www.dentimedshop.cz/cs/poskozeni-kolennich-vazu.html>

Obrázek č. 2: Rozdělení menisku na tři zóny podle cévního zásobení: I. periferní („red-red“), II. střední („red-white“), III. centrální („white-white“) (Dungl, 2005)

Obrázek č. 3: Pohyby v kolenním kloubu: a) flexe a extenze, b) vnitřní a zevní rotace (Rychlíková, 2019)

Obrázek č. 4: Rozsah pohybu v kolenním kloubu (Dungl, 2014)

Obrázek č. 5: Nejčastěji poraněná místa u profesionálních fotbalistů (Upraveno podle Ekstrand, et al., 2017)

Obrázek č. 6: Příčiny nepřítomnosti hráčů ve hře (Upraveno podle Bahr, 2008)

Obrázek č. 7: Zranění na dolní končetině (Upraveno podle Ekstrand, et al., 2017)

Obrázek č. 8: Zranění během utkání (Upraveno podle Ekstrand, et al., 2017)

Obrázek č. 9: Zranění na profesionální a amatérské úrovni (Upraveno podle Ekstrand et al., 2017)

Obrázek č. 10: Lachmanův test (Kolář et al., 2012)

Obrázek č. 11: Zadní zásuvkový test (Kolář et al., 2012)

Obrázek č. 12: McMurrayův test (Kolář et al., 2012)

Obrázek č. 13: Payrův příznak (Kolář et al., 2012)

Obrázek č. 14: Typy ruptur menisku: a – podélná (longitudinální), b – příčná (radiální), c – laloková (typ „papouščího zobáku“), d – horizontální, e – neúplná podélná ruptura na horní ploše menisku, f – neúplná ruptura na dolní ploše menisku (Dungl, 2005).

Obrázek č. 15: Taping kolenního kloubu, postup 1-6 (Pilný, 2018).

Příloha 3: Seznam grafů

- Graf č. 1: Věk respondentů
- Graf č. 2: Věková kategorie respondentů
- Graf č. 3: Výkonnostní úroveň respondentů
- Graf č. 4: Počet let, jak dlouho respondenti hrají fotbal
- Graf č. 5: Počet tréninků a zápasu za týden
- Graf č. 6: Kompenzační cvičení v tréninku
- Graf č. 7: Kompenzační cvičení ve volném čase
- Graf č. 8: Možnost využití regeneračních prostředků v rámci klubu
- Graf č. 8: Možné regenerační prostředky v rámci klubu
- Graf č. 10: Regenerace hráčů ve volném čase
- Graf č. 11: Nejčastěji využívané regenerační prostředky ve volném čase
- Graf č. 12: Bolest kolenního kloubu respondentů
- Graf č. 13: Výskyt zranění kolenního kloubu u respondentů
- Graf č. 14: Věk, kdy hráč utrpěl první zranění kolene
- Graf č. 15: Typ zranění kolenního kloubu, které respondent utrpěl ve fotbale
- Graf č. 16: Typy poranění vazů
- Graf č. 17: Způsob léčby u poranění kolenního kloubu
- Graf č. 18: Chirurgická léčba u respondentů s poraněním kolenního kloubu
- Graf č. 19: Rehabilitační péče v rámci rekonvalescence
- Graf č. 20: Opakované zranění kolenního kloubu
- Graf č. 21: Výkonnostní úroveň hráče, při zranění kolenního kloubu
- Graf č. 22: Událost, při které k poranění kolenního kloubu došlo
- Graf č. 23: Část tréninku nebo zápasu, ve které ke zranění kolenního kloubu došlo
- Graf č. 24: Způsob, jak zranění kolenního kloubu vzniklo