

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

NEJČASTĚJŠÍ ÚRAZY BASKETBALISTEK V JUNIORSKÉ KATEGORII A  
NÁVRH KOMPENZAČNÍCH CVIČENÍ PRO JEJICH PREVENCI

Bakalářská práce

Autor: Barbora Křapová, studium tělesné výchovy a základy společenských věd se  
zaměřením na vzdělávání

Vedoucí práce: Mgr. Jarmila Štěpánová

Olomouc 2020

## **Bibliografická identifikace**

**Jména a příjmení autora:** Barbora Křapová

**Název bakalářské práce:** Nejčastější úrazy basketbalistek v juniorské kategorii a návrh kompenzačních cvičení pro jejich prevenci

**Pracoviště:** UP Olomouc, Katedra fyzioterapie

**Vedoucí bakalářské práce:** Mgr. Jarmila Štěpánová

**Rok obhajoby bakalářské práce:** 2020

**Abstrakt:** Bakalářská práce se zabývá úrazy basketbalistek v juniorské kategorii a návrhem kompenzačních cvičení pro prevenci. Teoretická část se věnuje historii, samotné charakteristice a základním pravidlům basketbalu. V následujících kapitolách jsou popsány základní faktory výkonu, tělesné předpoklad hráčů, definice sportovních zranění, jejich rizikovost, příčiny a nejčastější mechanismy úrazu. Obecně popisuje zranění v basketbalu, ke kterým může během hry dojít. Poslední část této práce se zabývá prevencí úrazů a jejich regeneraci. Praktická část práce je zaměřena na samotnou identifikaci úrazů prostřednictvím dotazníkového šetření a předkládá návrh cvičení pro nejrizikovější oblasti. Závěr práce se zabývá klíčovými poznatky.

**Klíčová slova:** basketbal, zranění, prevence, úraz, kompenzační cvičení

Souhlasím s půjčováním své závěrečné písemné práce v rámci knihovních služeb.

## **Bibliographical identification**

**Author's first name and surname:** Barbora Křapová

**Title of the thesis:** The Most Frequent Injuries of Women Basketball Players in the Junior Category and Proposal of Remedial Exercises for Their Prevention

**Department:** Palacky University, Physiotherapy Department

**Supervisor:** Mgr. Jarmila Štěpánová

**The year of presentation:** 2020

**Abstract:** This Bachelor's thesis deals with injuries of women basketball players in the junior category and proposes remedial exercises to prevent such injuries. The theoretical part covers basketball history, characteristics, and fundamental rules. The following chapters provide basic performance factors, physical prerequisites of the players, sport injuries definitions, their risk, causes and the most frequent mechanisms. Generally, the chapters describe injuries that can occur while playing basketball. The last part of the thesis focuses on the injury identification based on questionnaire examination and proposes exercises aimed at the riskiest areas. At the end of the thesis, the key findings are provided.

**Keywords:** basketball, injury, prevention, remedial exercise

I agree with lending my Bachelor's thesis within library services

Prohlašuji, že jsem závěrečnou písemnou práci zpracovala samostatně s odbornou pomocí Mgr. Jarmily Štěpánové, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady etiky.

V Olomouci dne .....

Děkuji Mgr. Jarmile Štěpánové za pomoc a cenné rady, které mi poskytla při zpracování bakalářské práce.

## Obsah

1	Úvod.....	8
2	PŘEHLED POZNATŮ .....	9
2.1	Historie a charakteristika basketbalu.....	9
2.1.1	Historie basketbalu.....	9
1.1.1	Charakteristika hřiště .....	10
2.1.2	Základní pravidla hry .....	10
2.2	Základní faktory výkonu v basketbale .....	11
2.2.1	Morfofunkční faktory.....	11
2.2.2	Komplexní dispoziční faktory.....	11
1.1.2	Věkové a sexuální faktory.....	12
2.3	Sportovní zranění.....	13
2.3.1	Definice úrazu .....	13
2.3.2	Rizikovost zranění.....	13
2.3.3	Nejčastější mechanizmy úrazu.....	14
2.3.4	Příčiny sportovních zranění.....	14
2.4	Zranění v basketbalu.....	16
1.1.3	Zranění hlavy .....	16
2.4.2	Úrazy horních končetin .....	17
2.4.3	Úrazy dolních končetin .....	19
2.5	Regenerace .....	22
2.5.1	Pasivní regenerace .....	22
2.5.2	Aktivní regenerace .....	24
2.5.3	Sportovní fyzioterapie .....	24
2.5.4	Kompenzační cvičení .....	25
3	CÍL PRÁCE .....	30
4	METODIKA .....	31
4.2	Sběr dat.....	31
4.2	Charakteristika výzkumného souboru .....	31
4.3	Použitá měřicí metoda .....	31
4.3	Vyhodnocení dat.....	31
5	VÝSLEDKY .....	32
6	NÁVRH KOMPENZAČNÍCH CVIČENÍ.....	36

5.1.1	Dolní končetiny .....	36
6.1.2	Horní končetiny (prsty, zápěstí, rameno) .....	39
6.1.3	Komplexní cviky .....	40
7	DISKUZE.....	43
8	ZÁVĚR .....	45
9	SOUHRN .....	46
10	SUMMARY .....	47
11	REFERENČNÍ SEZNAM.....	48
11.1	Videa k návrhům kompenzačního cvičení: .....	50
12	SEZNAM GRAFŮ A TABULEK .....	54
13	PŘÍLOHY .....	55

## 1 Úvod

V současné době se basketbal stává oblíbeným sportem pro mnoho mladých lidí jak u nás, tak ve světě, a to zejména díky své dostupnosti. Já osobně se mu věnuji již 15 let. Sama jsem utrpěla několik zranění při utkání, a proto prevenci předcházení úrazům pokládám za velmi důležitou. S ohledem na uvedené považuji basketbal za rychle a dynamicky se rozvíjející hru, ve které dochází ke zvýšenému kontaktu mezi hráči, čímž mohou být vystavováni většímu riziku vzniku zranění. Proto se domnívám, že i přes úsilí dosáhnout nejlepších výsledků je nezbytná snaha předcházet možným úrazům a přetížení končetin. Ke vzniku zranění může dojít například z důvodu únavy, přetížení anebo souboje s protihráčem, avšak není vyloučeno zranění při utkání stejně jako při tréninku. K riziku zhoršení svého zdravotního stavu může hráč přispět tím, že nastoupí do hry či začne trénovat i s lehkým zraněním anebo předčasně ukončí svoji léčbu. Uvedené může mít za následek chronické problémy, a zranění se tak může neustále vracet.

První část práce se zabývá teoretickými poznatky vztahujícími se k dané problematice. Jedná se především o faktory výkonu a definici sportovních zranění, rizikovost, nejčastější mechanismy úrazu a jejich příčiny. V návaznosti na uvedené se podrobněji zabývám zraněním v basketbalu jejich prevencí a regenerací. Druhá část práce je zaměřena na metodiku výzkumu a vyhodnocení získaných dat z dotazníkového šetření, do kterého jsem na základě poznatků vytvořila několik výzkumných bodů. Shrnutí mých postřehů, zjištění a klíčových poznatků je uvedeno v diskuzi, tedy poslední části mé práce.



## **2 PŘEHLED POZNATŮ**

### **2.1 Historie a charakteristika basketbalu**

V této části práce se věnuji historii basketbalu, charakteristice hřiště a základním pravidlům této hry.

#### **2.1.1 Historie basketbalu**

Novodobou formu basketbalu datujeme k roku 1891, kdy byla sepsána první pravidla basketbalu. Jejich tvůrcem byl Kanadčan James A. Naismith (1861- 1939), který působil jako učitel na mezinárodní škole The Training School ve Springfieldu ve státě Massachusetts. Naismith ve svých třiceti letech dostal od ředitele školy za úkol na svoji první hodinu vymyslet za dva týdny hru, kterou bude vhodné hrát za nepříznivých podmínek ve školní tělocvičně. Velkou část tohoto času se snažil tělocvičně přizpůsobit hry jako rugby, americký fotbal nebo lakros. Z důvodu možnosti vážného zranění to však nebylo možné. A tak vymyslel hru, která nevyžadovala tolik osobních soubojů, ale zaměřovala se spíše na hbitost a obratnost (Douglas, 2003).

V roce 1892 byla zveřejněna první pravidla a na Springfield College se pod patronací Young Men's Christian Association konalo první oficiální utkání. Ženské utkání se pak uskutečnilo v roce 1893. Původně se hry účastnilo devět hráčů, avšak v roce 1897 došlo ke snížení počtu hráčů na pět. První profesionální soutěž vznikla ve Spojených státech amerických v roce 1898 a zúčastnilo se jí šest mužstev (Táborský, 2004). Dobrý a Velenský (1980) uvádí, že na území Česka se první utkání uskutečnilo již v roce 1897 ve Vysokém Mýtě. Uspořádal jej sportovní propagátor Jaroslav Karásek a napsal o něm ve své knize Sport a jeho význam.

Po první světové válce došlo v roce 1921 na našem území k organizačnímu spojení basketbalu a volejbalu, a vytvořil se tak Český volejbalový a basketbalový svaz. Předsedou zmíněného svazu byl významný představitel sportu na vysokých školách J. A. Smotlacha, který měl díky svému postavení možnost košíkovou zajistit materiálními a finančními prostředky (Táborský, 2004).

Do druhé světové války se konalo třikrát Mistrovství Evropy basketbalu mužů (1935, 1937, 1939) a jedno Mistrovství Evropy basketbalu žen (1938). V roce 1935 přijal Mezinárodní olympijský výbor basketbal jako olympijský sport, který byl poprvé zařazen do oficiálního programu olympijských her v roce 1936. Prvních olympijských her se zúčastnili pouze muži, ženy se mohly účastnit až od roku 1976. První Mistrovství světa mužů se odehrálo v roce 1950 a první Mistrovství světa žen se konalo o tři roky později. Dnes se Mistrovství světa mužů i žen

koná jednou za čtyři roky, vždy v sudých letech mezi letními Olympijskými hrami (Táborský, 2004).

V České republice se basketbal postupně šířil z hlavního města Prahy do dalších měst – Kladna, Brna, Hradce Králové, Rozdělova, Kolína a Znojma. Přesto se však hrál především rekreačně. V roce 1924 bylo registrováno asi 100 hráčů a zhruba 10 oddílů. Za přelomový rok je považován rok 1928, neboť vznikaly vysokoškolské oddíly (Strakovka), sokolská družstva (Sokol Pražský) a nové sportovní kluby (SK Kladno). První soutěží bylo Mistrovství Prahy, které se uskutečnilo v letech 1929-1930, a postupně bylo přejmenováno na Mistrovství Čech a později na Mistrovství ČSR. I nadále se mistrovství v basketbale konalo každý rok, výjimkou bylo období druhé světové války (Dobrá & Velenský, 1980).

### **1.1.1 Charakteristika hřiště**

Hřiště má obdélníkový tvar, jehož povrch je rovný a tvrdý. Rozměry hřiště pro hlavní oficiální soutěže International basketball federation (dále jen „FIBA“) jsou 28 metrů na délku a 15 metrů na šířku a jsou měřeny od vnitřního okraje hraničních čar. Pro všechny ostatní soutěže mohou příslušné orgány FIBA schválit jejich stávající rozměry hřišť, avšak pod podmínkou, že musí být minimálně 26 metrů na délku a 14 metrů na šířku. Hřiště je vymezeno středovou čarou, koncovými a postranními hraničními čarami. Dále pak čarou trestného hodu, vymezeným územím trestného hodu. V hřišti je také vymezen středový kruh a třibodové území. Všechny čáry jsou jasně a viditelně nakresleny stejnou barvou a mají šířku 5 cm (Česká basketbalová federace [ČBF], 2018).

Nezbytným vybavením je zařízení nesoucí desku s košem a kulatý míč. Zařízení nesoucí desku se nachází u každé koncové čáry. Deska koše je umístěna kolmo k hrací ploše ve vzdálenosti 1,2 metru od koncové čáry a spodní hrana desky je ve výšce 2,9 metru. Na desce je upevněn koš, kterým je kruhová obroučka s vnitřním průměrem 45 cm. Kulatý míč je oranžové barvy a jeho povrch je tvořen osmi panely s černými rýhami. Při správném nahuštění odskočí při pádu ze 1,8 metru do výšky alespoň 1,2 metru. Obvod by měl být od 74,9 centimetrů do 78 centimetrů a hmotnost 567 až 650 gramů, přičemž ženy mají od roku 2004. Dalším vybavením je zapisovatelský stůl a technická zařízení, kterými jsou hodiny hry, zařízení měřící 24 vteřin, zařízení pro zvukové signály, ukazatel stavu utkání, ukazatel chyb hráčů a čítač chyb družstva (Táborský, 2004).

### **2.1.2 Základní pravidla hry**

Basketbal je halová týmová hra brankového typu, kterou hrají dvě družstva o pěti hráčích.

Cílem hry je vstřelit míč do soupeřova koše a zabránit soupeři, aby získal míč nebo dosáhl koše. Vhození míče do koše je ohodnoceno podle situace buď jedním, dvěma či třemi body, celkový výsledek musí být s rozdílem alespoň jednoho bodu (Táborský, 2004).

Celkový čas utkání je rozdělen do čtyř čtvrtin o délce deseti minut. Mezi první a druhou čtvrtinou a třetí a čtvrtou čtvrtinou jsou pauzy trvající dvě minuty. V poločase, který trvá 15 minut, se vystřídají strany hřiště. Tým má na útok 24 vteřin, pokud nevsítí míč do koše, ale trefí alespoň obroučku, získává dalších 14 vteřin útoku. Každý hráč se smí dopustit pěti osobních chyb. Pokud tato situace nastane, musí hráč opustit hřiště a nemůže se již do hry vrátit. V případě faulu na hráče při střelbě na koš, hráč strlí trestné hody. Při úspěšné střele se strlí jeden trestný hod a při neúspěšné střele dva (International basketball federation [FIBA], 2014).

## **2.2 Základní faktory výkonu v basketbale**

V této kapitole se věnuji základním předpokladům sportovců, faktorům výkonu a sportovní technice.

### **2.2.1 Morfofunkční faktory**

Tak jako v dalších sportech, i v basketbale jsou velmi důležité předpoklady sportovců. Tyto předpoklady rozhodují o tom, na kterém postu hráč bude. V basketbale jsou tři posty – rozehrávač, křídlo a pivot. Havlíčková (1993) považuje za nejvýznamnější faktory tělesnou výšku, případně rozpětí paží. Tyto faktory se týkají zejména pivotů, kteří se pohybují pod košem, a křídel, jež napadají koš ve střední vzdálenosti. Rozehrávači pak bývají drobnějšího vzrůstu, ale svůj výkon kompenzují rychlostí, lepší obratností, technikou a orientací na hřišti. Díky tomu dokáží najít své spoluhráče a vytvořit tak možnost pro bezpečné zakončení do koše.

### **2.2.2 Komplexní dispoziční faktory**

Pro výkon v tomto sportu jsou komplexní dispoziční faktory nezbytnou součástí. Dobrý a Velenský (1980) vytvořili strukturu těchto faktorů na základě praktických zkušeností a výzkumných poznatků:

- Koordinační motorické schopnosti jsou obratnostní předpoklady herních činností sportovce, které jsou podmíněny zejména úrovní ovládnutí a regulování pohybových vzorců a činností.
- Senzorické dovednosti jsou dispozice získané učením, jak rychle vykonat herní úkon tou nejúspěšnější cestou.
- Kondiční a energetické schopnosti jsou do značné míry ovlivněny genetickými predispozicemi. Jedná se o střídání intenzity při útoku, obraně nebo přerušení hry.

- Úroveň intelektuálních dovedností je důležitou součástí sportovního výkonu a je spojená s taktizováním v herních situacích.
- Sociálně-interakční dovednosti se komplexně dotýkají hry spoluhráčů i hry soupeřů, jsou tedy sociálního charakteru a zahrnují např. fair play.
- Somatické faktory byly již zmiňovány, zahrnujeme sem právě tělesnou konstrukci hráče. Mají vliv zejména na vrcholové úrovni.

### 1.1.2 Věkové a sexuální faktory

Basketbal je populární sport, který se hraje po celém světě. Účast žen ve sportu včetně basketbalu je stále běžnější. S touto skutečností se pojí i vzrůstající riziko sportovního zranění (Garbenytė-Apolinskienė, Salatkaitė, Šiupšinskas, & Gudas, 2019).

Sportovní technika se u mužů a žen neliší, rozdíly sportovních výsledků závisí na biologických a psychologických odlišnostech. Biologickými odlišnostmi rozumíme menší tělesný vzrůst, nižší podíl aktivní tělesné hmoty, vyšší procento tělesného tuku, nižší množství tělesné vody. Dále mají ženy nižší hodnotu krevního systolického tlaku a srdečního výkonu, nižší ventilační výkon a také nižší metabolismus (Botek, Neuls, Klimešová, & Vyhnálek, 2017).

Pro mnoho sportovních disciplín je důležitá svalová síla. Hlavním důvodem rozdílu svalové síly mezi pohlavími je hladina mužských pohlavních hormonů, tzv. androgenů. V období puberty se u mužů zvyšuje produkce testosteronu, kdežto u dívek se produkují zejména estrogény, které souvisí se zvýšeným procentem tělesného tuku, a tento průběh má negativní vliv na rozvoj síly. Co se týká rychlostního tréninku, rozdíly mezi muži a ženami nejsou nijak zásadní. Diference se projeví na rychlejší unavitelnosti a pomalejší regeneraci u žen, proto je vhodné zařadit delší intervaly odpočinku během tréninku.

Vytrvalost je určena morfologickými a funkčními předpoklady a do značné míry je ovlivněna i geneticky. Klíčovým faktorem je  $\dot{V}O_2\text{max}$  vztahující se k aerobní výkonnosti, která je u mužů vyšší hned z několika důvodů. Příkladem lze uvést nižší procento tělesného tuku, vyšší koncentraci hemoglobinu, větší objem krve, vyšší systolický objem a vyšší kapacitu okysličení svalu. U výkonů ultramaratonského typu mohou ženy překonat muže, díky menšímu množství svalové hmoty, a tudíž i svalové únavy anebo využití tuků jako energetického zdroje. Ženy jednoznačně dosahují lepších výsledků ve flexibilitě, a to díky poměru kolagenu a fibrózních vláken. Optimální flexibilita je důležitá pro eliminaci sportovních zranění a zlepšování výkonu (Botek et al., 2017).

### **2.2.2.1 Vliv menstruačního cyklu na výkon**

Na sportovní výkon má vliv mnoho faktorů, u žen je důležité zohlednit i možnost vlivu kolísání hladiny endogenních pohlavních hormonů, ke kterému dochází během menstruačního cyklu. Každý organismus reaguje na tyto hormonální změny velmi individuálně. Výkon mnoha sportovkyň není menstruací nijak ovlivněn, u jiných mohou nastat výkonnostní výkyvy. V období před menstruací nejčastěji dochází ke zraněním, zřejmě důsledkem premenstruačního syndromu. V luteální fázi naopak dochází ke zvýšení výkonu. V tomto období je zvýšena hladina estrogeneru a progesteronu, které usnadňují vstřebávání a uskladňování glykogenu, zvyšuje se bazální metabolismus, a tedy i energetický příjem. Ovlivnit výkon mohou také cyklické změny v cirkulaci a redistribuci krve. Pravidelná sportovní aktivita o vhodné intenzitě může obtíže týkající se menstruačního cyklu zmírňovat. V tréninkovém procesu je však velmi důležité, aby se v tomto období cyklu ke sportovkyni přistupovalo individuálně (Botek et al., 2017).

## **2.3 Sportovní zranění**

Jedna třetina všech úrazů vzniká při organizované tělovýchovné či sportovní činnosti. Organizovanou činností myslíme závody, utkání nebo tréninky. Vznik úrazu danému jedinci naruší běžný životní rytmus, přináší fyzickou bolest a psychické problémy, které plynou z omezení provádět oblíbené koníčky. Pokud se sportem jedinec živí, přichází i o své finanční příjmy (Vilikus, Brandejský, & Novotný, 2004).

### **2.3.1 Definice úrazu**

Úraz je poškození zdraví, které je způsobeno náhle zevními činiteli. Vzniká za třech základních podmínek. První podmínkou je vnímavý jedinec, druhou je úrazový faktor a třetí podmínkou je setkání daného vnímavého jedince s faktorem úrazu. Sportovní úrazy jsou vždy výsledkem souhry několika příčin, jež mohou být jednak zákonité a jednak náhodné. Příčinou úrazu je bezprostřední jev, který vyvolá úraz (Peterson & Renstrom, 2001).

Sportovní zranění je výsledkem selhání adaptačního systému lidského organismu. Adaptací rozumíme schopnost těla kompenzovat fyzickou zátěž. Ta nesmí být na hranicích únosnosti jednotlivých stavebních komponentů organismu. V případě stimulace nad touto hranicí dojde ke změně vzorce adaptačního mechanismu a narušení struktur a funkcí v organismu, výsledkem je pak vznik zranění (Dylevský, 1997).

### **2.3.2 Rizikovitost zranění**

Vilikus, Brandejský a Novotný (2004) dělí rizikovitost na malou, střední a vysokou. Tento

ukazatel se určuje počtem osob věnujících se danému organizovanému sportu, které se zraní během jednoho roku na dobu delší než dva týdny. Do malé úrazovosti pod 0,25 % řadíme dle statistik např. golf, tenis, kuželky, plavání, lukostřelbu a krasobruslení. Střední úrazovostí rozumíme pod 1 %, příkladem lze uvést běžecké lyžování, sportovní gymnastiku, šerm nebo třeba atletiku. Nad 1 % je úrazovost hodnocena jako vysoká. Řadíme do ní bojové sporty (box, judo), míčové sporty (házená, basketbal, fotbal), lední a pozemní hokej. Dále pak sporty, ve kterých se dosahuje vysoké rychlosti (boby, cyklistika), skoky (parašutismus, skoky na lyžích, do vody) a technické sporty (letecké a motoristické disciplíny). Jako nejrizikovější sport je hodnocena vrcholová sportovní gymnastika, kde se zraní až 30 %. V boxu, ledním hokeji a v rugby je to 10 % jedinců. Nejnižší riziko úrazu je údaj 0,08 % zranění, a to ve stolním tenise.

### 2.3.3 Nejčastější mechanizmy úrazu

Základní rozdělení úrazových dějů podle Vilikuse et al. (2004) je:

- Pád – pohyb ovlivněný gravitací, kterému předcházelo uklouznutí, srážka nebo zakopnutí.
- Chtěný pád – výsledkem aktivní snahy sportovce, např. skok do dálky.
- Výskok – pohyb vedený proti gravitaci vyvolaný činností svalstva.
- Úder – střetnutí pohybujících se částí těla či náradí s tělem druhého, tedy pasivního, sportovce.
- Náráz – střet pohybujícího se jedince s překážkou.
- Srážka – střet dvou či více osob.
- Nekoordinovaný nenadálý pohyb – děj způsobený narušením pohybového stereotypu, vzniká např. při únavě.
- Tření – při styku pohybu jedince a např. náradí způsobuje, že při něm dochází ke vzniku puchýřů a odřenin.
- Pohyb mimo fyziologické možnosti pohybového aparátu – pohyb, při kterém dojde k většímu fyziologickému rozsahu, než je sportovec schopný udělat.

### 2.3.4 Příčiny sportovních zranění

Právě díky vzrůstajícím nárokům na hru vznikají zranění, neboť je zapotřebí větší důraz a síla v herních soubojích tzv. jeden na jednoho. Příčiny lze rozdělit do několika základních skupin či faktorů. Některé z nich může sportovec ovlivnit, některé lze ovlivnit jen z části a poslední skupinu faktorů nelze ovlivnit vůbec nijak (Pilný et al., 2007).

Osobní faktor je soubor fyzických a také duševních vlastností, přičemž některé se mohou

stát příčinou úrazu. Jsou záporným ustáleným rysem jedince a řadíme sem i věk, pohlaví a stav aktuálního tělesného rozvoje. Tímto faktorem může být porušování životosprávy, nepozornost, doping aj. (Vilikus et al., 2004).

Dalším faktorem je vliv druhé osoby. Druhou osobou může být trenér nebo i rodič, který přecení úroveň trénovanosti dítěte. Tyto osoby se pak úrazu účastní pouze nepřímo. Další skupinou jsou spoluhráči a soupeři, jež se podílí na sportovním výkonu přímo a mohou v zápalu hry způsobit dalšímu hráči zranění (Pilný et al., 2007).

Příčiny, které lze označit jako objektivní faktor, jsou dány druhem sportu, cvikem a metodikou. Ty rozdělují sportovní aktivity na rizikové nebo nerizikové (Vilikus et al., 2004).

Vliv klimatického faktoru se týká zevního prostředí, zejména klimatických a také hygienických podmínek. V basketbalu je vliv klimatu nižší než vliv ostatních faktorů. Nesmí být však podceňována například výše teploty v hale (Vilikus et al., 2004).

Dalším faktorem je technické vybavení. Je potřeba, aby výstroj a výzbroj byla přizpůsobena danému sportu nebo pohybu. Ochranné pomůcky, například přilby a chrániče, se týkají zejména rizikových sportů. Klademe důraz na udržování prostorů a náradí v dobrém technickém stavu, totéž platí i pro ochranná zařízení (Vilikus et al., 2004).

Pilný et al. (2018) přikládá důležitost i organizačnímu činiteli. A to z toho důvodu, abychom tělo nepřivedli k přetížení. Trénink je tedy třeba prokládat regeneračními cvičeními a v případě, že se jedná o dlouhodobý tréninkový cyklus, tak jej prokládat regeneračními aktivitami.

Nejvýznamnějším faktorem vzniku úrazu je únava. Je to fyziologický stav, při kterém se tělo vypořádává se zplodinami vzniklými během výkonu. Jde o ochrannou funkci organismu proti úplnému přetížení až samozničení. Při nedostatečné regeneraci může únava přejít až do chronického stádia. V tomto stádiu může dojít k značnému snížení výkonnosti a k ohrožení zdraví či života člověka. Vznik únavy je ovlivněn centrální nervovou soustavou a místními mechanismy (svaly). Výzkumy prokazují, že ke zranění dochází častěji u sportovců, kteří jsou unavení, následkem čehož mají zhoršenou koordinaci pohybů a sníženou předvídatost (Pilný et al., 2007).

Příznaky únavy lze rozdělit na subjektivní a objektivní. Mezi subjektivní příznaky řadíme malátnost, bolest svalů, nechut' k vykonávání pohybu, apatii aj. K objektivním příznakům se řadí zrychlující se tepová frekvence, zrychlující se dýchání, pokles glukózy v krvi (hypoglykémie) a snížení výkonnosti (Peterson & Renstrom, 2001). Vyšším stupněm únavy je vyčerpání. Tento stav nastává i u velmi dobře trénovaných jedinců, jejichž zátěž trvala déle, než organismus zvládne. Má pouze krátkého trvání (Pilný et al., 2007).

Stav, který vzniká například ve chvíli, kdy je jedinec oslabený nemocí, označujeme jako přepětí. Příčinami může být také přecenění sil nebo centrální utlumení způsobené dopingem nebo strachem o život. Příznaky jsou slabost, závrať, porucha pohybu, bolest hlavy, bledost, pocity bušení srdce, vzrůstající tepová frekvence a pokles krevního tlaku. Tyto příznaky se obvykle ztratí do několika hodin po výkonu (Pilný et al., 2007).

Dalším stupněm je zchvácení. Člověk i přes ohrožení života pokračuje ve vysokém až maximálním výkonu. K tomuto stavu může dojít i podáváním dopingových látek. Jde o závažný stav, který je potřeba náležitě léčit. Pokud tomu tak není, může vést k úmrtí. Při zchvácení dochází k poškození kůry mozkové, vyčerpání nadledvinek, a tím ke zhroucení regulačního systému organismu (Pilný et al., 2007).

Zvláštním stupněm je přetrénování, ke kterému dochází přetěžováním organismu při dlouhotrvajícím tréninku. Tento stav nastává, když má trénovaný jedinec špatně nastavený a upravený trénink. Interval mezi tréninky není dostatečně dlouhý na zotavení a regeneraci, není dodržována správná životospráva nebo trénuje-li jedinec přes nemoc (Pilný et al., 2007).

## **2.4 Zranění v basketbalu**

Obecně je v basketbalu dáno, že je to bezkontaktní sport. Postupným vývojem se ve hře klade stále vyšší důraz na dynamičnost, a proto se stává sportem, při kterém se kontaktu nelze vyhnout. Každý basketbalista se snaží svými technickými i atletickými schopnostmi dosáhnout svého nejlepšího individuálního výkonu. Přestože pravidla nedovolují příliš kontaktu, ve hře se objevují situace, jako jsou například tzv. clony, uvolňování a odstavování hráče od koše, které vedou k fyzickému kontaktu, a při nichž často dochází ke zranění (McKeag, 2003).

### **1.1.3 Zranění hlavy**

Úrazy hlavy a krční páteře se obecně řadí k nejzávažnějším zraněním na lidském těle. V basketbale jsou tyto úrazy oproti zraněním dolních a horních končetin méně časté. Mezi tato zranění patří tržné rány, zlomeniny, poškození zubů, mozkovny, mozku a krční páteře (Pilný et al., 2018). Pokud se jedná o menší oděrku, je nutné zastavit hru, ránu ošetřit a zalepit, poté se hráč může vrátit zpět do hry. V případě větší krvácející rány je nutný transport jedince k lékaři (Pilný et al., 2007).

#### **2.4.1.1 Krvácení z nosu**

Moster a Mosterová (2007) uvádějí, že jedním z nejběžnějších úrazů je krvácení z nosu, které nejčastěji vzniká při pádu nebo úderem. Může však nastat i bez zjevné příčiny.



#### **2.4.1.2 Zlomeniny**

Při úderu může dojít ke zlomenině kůstky nosního skeletu v oblasti kořene nosu. Obvykle sportovec kvůli bolesti ukončí sportovní aktivitu. Jako první pomoc je vhodné přiložit ke kořenu nosu studený obklad, který sníží proud toku krve a také zabrání otoku (Pilný et al., 2007).

Při vysoké síle úderu může dojít i ke zlomeninám jiných částí obličejového skeletu. Dislokované zlomeniny jedince mohou ohrozit vážně na životě. Často se pojí s deformitou obličeje, špatným dýcháním a pacientovi se také může hůře mluvit. Základním ošetřením je ledový obklad, další ošetření pak probíhá ve specializovaných centrech a řešení je operativní (Pilný et al., 2007).

#### **2.4.1.3 Poškození zubu**

Úderem může vzniknout také poškození zubu. Dojít může k ulomení části nebo k vyražení celého zubu včetně kořene. Podle subjektivních pocitů může jedinec pokračovat v utkání, anebo jej ukončit. Vhodné je konzultovat ošetření se stomatologem (Pilný et al., 2018).

#### **2.4.1.4 Mozek**

K nejnebezpečnějším úrazům patří poškození mozku a mozkovny. Takové zranění může být příčinou úmrtí. Tato poškození mohou způsobit krevní výron, a tedy útlak mozku, což vede k rychlému odumírání tkáně a výsledkem je „smrt mozku“ (Pilný et al., 2007).

Podle Mostera (1997) je lehčím stádiem tzv. otřes mozku. Hlavním příznakem je krátké bezvědomí, ke kterému po úderu do hlavy dochází. Jedinec je dezorientovaný a nevzpomíná si na přesné okolnosti úrazu.

Při těžší formě zranění je doba v bezvědomí delší, případně se jedinec z bezvědomí neprobírá. K bezvědomí po úrazu nemusí dojít, ale postupně si jedinec stěžuje na bolest a motání hlavy, zvrací, může dojít k zastavení funkcí centrálního nervového systému, a tedy postupnému upadání do bezvědomí. Poškození kostěné části lebky se obvykle pojí s krvácením z nosu, ucha a může se rozvinout i krevní výron v okolí očí a víček. Při otřesu mozku je nezbytné vykonat lékařské ošetření, na jehož základě se stanoví léčba. U rozsáhlejšího poškození dochází co nejrychleji k operačnímu řešení (Pilný et al., 2007).

### **2.4.2 Úrazy horních končetin**

Zranění horních končetin tvoří 9 % všech sportovních úrazů. V kontaktních sportech dochází nejčastěji ke zranění článků prstů, zápěstí nebo paže. Ke vzniku zranění dochází obvykle vlivem druhé osoby nebo nepozorností (Yuschak, Chase, & Haq, 2019).

#### **2.4.2.1 Prsty**

Velmi častým zraněním při basketbalu je zhmoždění posledního článku prstu a jedná se o zranění značně bolestivé. Při větší síle nárazu může dojít ke zlomení tohoto článku prstu. Pro oba dva případy se doporučuje ukončit sportovní činnost a začít ledovat. V případě hematomu je vhodné zajít k lékaři a provést rentgenové vyšetření (dále jen „RTG“). Podobné ošetření se doporučuje i při zlomenině základního a středního článku prstu. Vhodné je také přiložení dlahy. Doba rekonvalescence se odhaduje přibližně na čtyři až pět týdnů (Moster & Mosterová, 2007).

Typickým zraněním u míčových sportů je také poškození vazů prstů. Ke zranění dochází v situaci, kdy hráč špatně chytí letící míč, který narazí do prstu a dojde k podvrtnutí kloubu. Postiženým vazem je postranní vaz kloubu. Hlavním znakem je bolestivost kloubu, hematom, otok, omezený rozsah pohybu. Při nevhodně zvolené léčbě dochází k chronické nestabilitě, která může vést k artróze. Proto je vhodné při takovém úrazu ukončit sportovní utkání, ledovat a pro předejití vzniku otoku polohovat končetiny. Vhodná je návštěva lékaře a RTG vyšetření. Podobným způsobem si jedinec může poškodit také vnitřní postranní vaz kloubu palce ruky. U takových zranění je vhodné využít ochranné tapy pro předejití opětovného zranění (Pilný et al., 2007).

Při chytání míče může dojít také k ruptuře, tedy přetržení, natahovače prstů. Hlavním příznakem je nemožnost natáhnout koncový článek prstu. Léčba trvá obvykle tři měsíce, kdy se vytváří pevná jizva (Pilný et al., 2007).

#### **2.4.2.2 Zápěstní kloub**

V oblasti zápěstního kloubu může dojít k mnoha zlomeninám, které jsou vždy doprovázeny bolestí, otokem a hematodem. Zranění mohou vzniknout např. při pádu nebo nárazu. Nejčastěji dochází ke zlomenině dolního konce vřetenní kosti nebo působením velkého tlaku může dojít ke zlomení kosti člunkové. Kromě zlomenin může dojít také k poškození vazů zápěstí. I přes častou bolestivost jsou to úrazy často opomíjené. Přetržené vazy mívají operační řešení s následnou fixací na několik týdnů (Pilný et al., 2018).

#### **2.4.2.3 Předloktí a paže**

Úderem na sval může dojít k bolestivému zhmoždění. Ve svalových buňkách dojde k porušení struktury a ke vzniku krevního výronu a otoku. Při zhmoždění předloktí je značně omezený pohyb v oblasti prstů a zápěstí, u zhmoždění paže je znakem bolestivý pohyb v ramenním či loketním kloubu. Jako léčba se doporučuje klidový režim, elastická bandáž

a ledování (Pilný et al., 2007).

### **2.4.3 Úrazy dolních končetin**

Garbenytė-Apolinskienė, Salatkaitė, Šiupšinskas a Gudas (2019) ve své studii pozoroval osm ženských elitních basketbalových týmů, sbíral data a informace. Během čtyřletého období jeho studie hlásilo 43 % subjektů zdravotní problémy, z toho se 60 % zranění týkalo dolních končetin. To souvisí s tím, že basketbal je velmi intenzivní sport zahrnující opakované sprinty, zrychlení a zpomalení během krátkého úseku, náhlé změny směru, výskoky a dopady.

#### **2.4.3.1 Podvrtnutí kotníku**

Velmi častým zraněním bývá v kolektivních sportech poškození kotníku. Nejčastější mechanismus vzniku úrazu hlezna bývá podvrtnutí. Následkem podvrtnutí mohou být tři stupně poškození, kterými je natažení, částečné natržení nebo úplné přetržení vazů. U prvního stupně poškození nedochází k zevnímu poškození struktury vazů a není ani ovlivněna jeho pevnost, dochází k mikroskopickým trhlinám. Je potřeba kotník zaledovat, umístit jej do zvýšené polohy a přiložit bandáž. Po opadnutí otoku je možné končetinu postupně zatěžovat při vhodné fixaci obinadlem. Mikroskopické trhlinky se samy zahojí jizvou (Pilný et al., 2007).

Důsledky podvrtnutí kotníku mohou mít špatný vliv pro stabilitu kloubů a zvyšují riziko dalšího podvrtnutí nebo rupturu vazů (Moré-Pacheco et al., 2019).

Studie Moré-Pacheco et al. (2019) se zabývá rizikovými faktory podvrtnutí kotníku u basketbalistů a volejbalistů. Rozděluje je na vnější a vnitřní faktory. Jako vnější faktory jsou zohledňovány typy a opotřebením sportovní obuvi, použití ortéz, předchozí zranění a pozice hráče. Mezi vnitřní faktory byla zařazena například historie podvrtnutí kotníku, dominance dolních končetin a stabilita kloubu.

Pokud se přetržené vazy správně neléčí, přetržené struktury se uvolní, což může dospět až do chronického stádia, kdy dochází k nestabilitě hlezenního kloubu. Mezi hlavní příznaky tohoto děje patří podklesávání a opotřebování chrupavek, které může vést až k artróze. Projevem těchto změn může být výrazná bolestivost (Pilný et al., 2007).

#### **2.4.3.2 Poškození Achillovy šlachy**

Jedná se o nejsilnější šlachu v lidském těle, která upíná tříhlavý sval bérce. Její hlavní funkcí je flexe nohy, umožňuje tedy odraz při skoku a běhu. U většiny sportů je velmi namáhána a její poškození lze rozdělit do tří skupin, jimiž jsou záněty, zhmoždění a prasknutí. U mladých jedinců se nejběžněji objevuje zánět Achillovy šlachy. Zánět má tři hlavní stádia a posledním je chronické stádium. Je velmi důležité začít s včasnou léčbou hned v prvním

stádiu, kdy dochází ke zduření šlachy a její bolestivosti po tréninku. Druhé stádium se projevuje bolestivostí i během tréninku a u stádia třetího se bolest objevuje i v klidu. Při přecházení bolesti se můžeme dostat do poslední fáze, kterou je chronické stádium, které už je řešitelné pouze operativně (Pilný et al., 2007).

#### **2.4.3.3 Koleno**

Potíže s kolenním kloubem se objevují napříč všemi věkovými skupinami. Je to nejsložitější kloub v lidském těle. Na jedné straně se objevuje problém sedavého způsobu života a na druhé straně jsou jednostranně zaměřené sportovní aktivity. Poranění kolene může mít mnoho příčin, mezi které může patřit nedostačující regenerace po velké zátěži, únava, vysoká náročnost tréninkového plánu, přetížení či náhlé poškození vzniklé při nekoordinovaném pohybu, rotace kolene, rychlém zastavení pohybu, změně směru, pádu na koleno atd. (Levitová & Hošková, 2015).

Nejčastěji poškozením trpí postranní vazy, menisky a přední zkřížený vaz. Koleno je složený kloub, který tvoří tři kosti – stehenní, holenní a patela. Tření pohybu je snižováno chrupavkami. Na kloubních plochách holenní kosti se nachází dva vazivové menisky, jež slouží jako tlumiče při nárazech během chůze nebo běhu. Stabilitu kloubu zajišťuje vazivový aparát, který tvoří zejména čtyři hlavní vazy. Do stran koleno stabilizují vazy postranní – vnitřní a zevní vaz. Pohyb předozadní zajišťuje přední a zadní zkřížený vaz. Stabilita kolene je podporována i svaly v této oblasti. Nejvýznamnějším je čtyřhlavý sval stehenní a svůj podíl nese i vazivové kloubní pouzdro (Peterson & Renstrom, 2001).

#### **2.4.3.4 Poškození česky**

Během nárazů a pádů na koleno dochází velmi často k poškození pately neboli česky. Postavení česky se může měnit i ochabováním stehenních svalů, kdy se mění její postavení vůči kosti stehenní, výživa a schopnost regenerace. Poškození chrupavky se projevuje bolestí při dřepu, při šlapání na kole či při dlouhém sezení bez možnosti natažen kolene, po zátěži může koleno otékat a při tlaku na patelu pociťuje jedinec značnou bolestivost (Pilný et al., 2007).

#### **2.4.3.5 Poškození menisku**

Značná část zranění kolenního kloubu se týká vnitřního a zevního menisku. Nejčastěji se objevuje poškození menisku ve sportech, kde často dochází k rychlým změnám pohybu a rotacím kolene. Mezi tyto sporty patří bez pochyb i basketbal. Léčba menisků pomocí artroskopie se stala jedním z nejběžnějších chirurgických zákroků. V mnoha ortopedických centrech tvoří tyto zákroky až 15 % všech operací. Často dochází k poškození menisku zároveň

s poškozením vazů. Mezi hlavní příznaky patří bolestivost v místě poškozeného menisku, tedy na vnitřní nebo zevní části kolene, přeskokování kolene při ohybu, přítomnost tekutiny, neúplný ohyb či natažení v kloubu (Peterson & Renstrom, 2001).

#### **2.4.3.6 Poškození postranních vazů**

Hlavní funkcí postranních vazů je stabilizace kolene. Zabraňují rozevírání vnitřních a vnějších štěrbin a tím i valgozitě a varozitě, tzn. nohy do X nebo do O. K úrazu dochází, když je na vaz vytvářen tah, nejčastěji ve chvíli, kdy je bérec fixován a zbytek těla se pohybuje setrvačnou silou na vnitřní nebo zevní stranu. Následkem mohou být mikroskopické ruptury vazů nebo částečné či úplné přetržení vazů. Hlavním příznakem je bolestivost na poškozené straně, bolestivé napnutí nohy, otok a krevní výron. Léčba probíhá na základě stupně postižení. Při lehčím poškození se koleno fixuje sádrou nebo ortézou. Při úplné ruptuře se vaz musí sešít a následně se kloub fixuje (Pilný et al., 2007).

#### **2.4.3.7 Poškození zkřížených vazů**

Častěji dochází k poškození předního křížového vazů. Nejčastější příčinou zranění tohoto vazů je náhlé zpomalení rychlosti v kombinaci se změnou směru nebo rotací kloubu a nekoordinovaným došlapem při výskoku (Shimokochi & Shultz, 2008). Hlavním příznakem poškození jednoho z vazů je bolestivost, která je často situována do oblasti podkolení. Dalším znakem je otok, krev v kolenu a pocitové podklesávání. Při návštěvě lékaře se obvykle dělá RTG snímek, artroskopické vyšetření a v případě úplného přetržení vazů plastika vazů a poté fixace kloubu ortézou (Pilný et al., 2018).

#### **2.4.3.8 Zhmoždění svalů**

V mnoha kontaktních sportech dochází ke kontaktu se soupeřem či spoluhráčem a může dojít například ke zhmoždění svaloviny stehna, kdy dojde k poškození svalových vláken. Je to bolestivé zranění, které někdy hráče donutí ukončit sportovní činnost. Dalším příznakem je otok a hematom v místě poškození. Při pokračování ve sportovní aktivitě může dojít ke zvětšení hematomu. Je vhodné co nejdříve přiložit chladivý obklad, aby se stav nezhoršoval. Podpůrnou terapií může být střídání teplé a ledové vody, magnetoterapie či laserová terapie (Pilný et al., 2007).

#### **2.4.3.9 Poškození svalů stehna**

Poškození svalů stehna rozděluje Pilný do tří stádií:

- distenze,

- částečná ruptura,
- úplná ruptura.

Jedná se o trhliny svalů, ke kterým dochází během velmi intenzivní sportovní zátěže. V prvním stádiu dochází ke vzniku mikroskopických trhlin na svalovém vláknu. Je vhodné nastavit týden klidnějšího režimu, aplikovat vhodné gely a masti a zkoušet lehká izometrická cvičení. U druhého stádia již dochází k porušení celistvosti svalu, bolestivost je doprovázena otokem a hematodem. Je vhodné doplnit léčbu o ortézu či fixaci sádkou. Když dojde k úplnému přetržení, dochází k omezení funkce daného svalu. U aktivních sportovců je vhodné operační řešení, po kterém následuje fixace na několik týdnů a následně rehabilitace jako u stádia jedna a dva (Pilný et al., 2007).

## **2.5 Regenerace**

Regenerace je proces jak biologický, tak společenský. Jeho cílem je urychlení zotavovacích pochodů a odstranění únavy po pracovní nebo sportovní zátěži. Regenerace sil je neopomenutelnou součástí života každého člověka, jež kompenzuje negativní vlivy a působí jako prevence proti zraněním a dalším zdravotním problémům. Na rozdíl od rehabilitace ovlivňuje zdravého člověka (Vilikus et al., 2004).

### **2.5.1 Pasivní regenerace**

Pasivní regenerací rozumíme fyziologické procesy, adaptaci a super kompenzaci. Fyziologickými procesy dochází k obnovení homeostázi. Procesem adaptace a super kompenzace se formuje a rozvíjí trénovanost jedince.

Obsah regenerace se odvíjí od druhu zatížení, jeho rozsahu a intenzity, dále závisí na trénovanosti jedince, jeho věku, pohlaví, výživě, příjmu tekutin, zdravotním stavu, individuálních zvláštlostech a klimatických podmínkách. Základní podobou pasivní regenerace je spánek. Během spánku dochází k obnově funkcí, a to zejména nervového systému. Nedostatek spánku má negativní vliv na výkon sportovce. Kromě spánku se do pasivní regenerace řadí také např. sauny, koupele, masáže atd. (Pastucha et al., 2014).

#### **2.5.1.1 Sauny**

Je to druh pasivní regenerace, který má relaxační vliv nejen na svaly, ale také na psychické procesy. Principem saunování je prohřátí organismu a poté jeho prudké ochlazení. V místech se suchým vzduchem, tzv. potírnách, bývá 80-120 °C a ochlazující sprchy či bazénky mívají 8-12 °C. Celkový čas procedury bývá 10-15 minut a může se opakovat dvakrát až třikrát (Pastucha et al., 2014). Při saunování na jedince působí suché a horké

prostředí, kdy se člověk zvýšeně potí, a poté následuje ochlazení. Tímto procesem se vytváří tepelný stres, který podněcuje organismus k termoregulaci, zvětšuje rozsah kloubů, snižuje svalové napětí, zlepšuje imunitu a otužilost, podněcuje endokrinní systém, stimuluje energetický metabolismus a má pozitivní vliv na duševní oblast člověka (Vilikus et al., 2004).

### **2.5.1.2 Vodní procedury**

Hlavním činitelem při vodních procedurách je teplo, tlak a proudění vody. Teplá voda uvolňuje, uklidňuje a tlumí bolest, horká voda zvyšuje bolest a studená po delším podnětu působí dráždivě, podobně jako střídání horké a studené vody. Účinný může být i obklad, který zvyšuje prokrvení, tlumí bolest a působí proti křečím (Vilikus et al., 2004).

### **2.5.1.3 Kryoterapie**

Kryoterapií jsou procedury s teplotou 0 °C a méně a jsou označovány jako procedury negativní termoterapie. Při aplikaci procedur kryoterapie je velmi důležité dávkování a přesný postup, který je velmi individuální. Pokud bude ochlazení příliš nebo málo intenzivní, může se stát, že dosáhneme opačného účinku, než jsme původně zamýšleli. Při některých indikacích je často vhodnější použít místo intenzivní kryoterapie méně intenzivní aplikaci studené vody (Poděbradský & Vařeka, 1998).

Kryoterapii je vhodné použít zejména při akutních úrazech a zánětech pohybového systému, využívá se také při poúrazových stavech a při chronických revmatických onemocněních. Aplikace kryoterapie je také vhodná při reflexních svalových změnách a při léčbě roztroušené sklerózy, dětské obrně a stavech po cévních mozkových příhodách (Poděbradský & Vařeka, 1998).

### **2.5.1.4 Masáž**

Masáže jsou speciální procedury, které nejen že zlepšují regeneraci, ale jsou také využívány k upevnění tělesného a duševního zdraví, dále posilují organismus a zvyšují výkonnost. Lze je dělit do několika kategorií – léčebné, rehabilitační, kosmetické, rekreační, sportovní, reflexní masáže a automasáže. Léčebná masáž je prostředkem k léčení či doléčování některých nemocí, případně úrazů. Kosmetická masáž je vhodná pro odstraňování kosmetických vad a zlepšování vzhledu člověka. Rekreační masáž se zaměřuje na zdravé jedince a jejich osvěžení a urychlení odstranění únavy (Pastucha et al., 2014). Sportovní masáž Pastucha et al. (2014) rozčleňuje na přípravnou, kondiční, pohotovostní, uklidňující, sportovně-kosmetickou a sportovně-léčebnou. Nejčastěji se aplikuje masáž pro odstranění únavy, která vyplavuje tzv. únavové látky ze svalů, a tak urychluje proces regenerace (Vilikus et al., 2004).

Pokud se jedinec masíruje sám, mluvíme o automasáži. Její výhodou je, že si jedinec individuálně volí intenzitu, hloubku hmatu a délku trvání masáže. Nevýhodou může být špatná dostupnost, např. na horní části zad (Pastucha et al., 2014).

## **2.5.2 Aktivní regenerace**

Aktivním odpočinkem se rozumí všechny metody nebo úkony, které se cíleně používají k urychlení celkového procesu regenerace. Mimo jiné je aktivní regenerace vhodným prostředkem pro prevenci úrazů. Do nejčastějších forem této regenerace řadíme lehký běh, různá kompenzační cvičení, strečink, jízdu na kole, cvičení ve vodě a obecně pohybové aktivity s nízkou intenzitou (Pastucha et al., 2014). Zatížení nízké intenzity umožňuje zvýšené prokrvení svalů, jejich dostatečné okysličení, přísun energie a vylučování odpadních látek metabolismu (Tvrzník & Soumar, 2012).

## **2.5.3 Sportovní fyzioterapie**

### **2.5.3.1 Dynamická neuromuskulární stabilizace**

Dynamická neuromuskulární stabilizace (dále jen „DNS“) je koncept založený na ovlivňování funkcí svalů v jejich posturálně lokomoční funkci. Jeho autorem je Pavel Kolář. Jeho přístup je postavený na vývojové kineziologii a pracuje s pozicemi a polohami dětí, které u nich lze běžně pozorovat během prvních dvou let života. DNS zahrnuje obecné principy, proto je řazen mezi obecné fyzioterapeutické metody. Cílem cvičení je efektivnější a ekonomičtější práce svalů, která vychází z ideálního postavení a biomechanického zatížení v jednotlivých kloubech. DNS je vhodná pro všechny lidi, kteří mají problémy s pohybovým aparátem, ať už to jsou vrcholoví sportovci nebo děti. Vždy je důležité dodržovat u cvičení určité zásady a posloupnost. Úspěšná terapie je podmíněna vědomou spoluprací pacienta (Kolář et al., 2009).

### **2.5.3.2 Metoda Mojžíšové**

Metoda Ludmily Mojžíšové je cvičení, které je vhodné k diagnostice a léčení pohybových obtíží. Původně vznikla za účelem rehabilitace pacientů, kteří trpěli bolestmi zad. Její využití je však mnohem širší. Nejen že je vhodná pro léčbu bolestivosti v oblasti bederní, hrudní i krční páteře, ale napomáhá také v léčbě gynekologických obtíží, při migrénách a zejména při funkční léčbě ženské sterility (Šidáková, 2009). Metodu tvoří soubor deseti cviků pro ženy a dvanácti cviků pro muže (Strusková, 2017). Pravidelným a přesným cvičením dochází ke změnám napětí ve svalech, čímž se napravuje postavení pánve a zlepšují se



pohybové stereotypy (Hnízdil, Šavlík, & Beránková, 2005).

### **2.5.3.3 Balanční trénink (senzomotorika)**

Balanční cvičení využívá pomůcek, kterými jsou labilní podložky. Těmi mohou být úseče válcové nebo kulové, míče, klíny a balanční plošiny. Tyto pomůcky mohou zkvalitňovat a zefektivňovat cvičení a často bývají využívány i pro rehabilitační cvičení. Cvičením s balančními pomůckami rozvíjíme rovnováhu, zlepšujeme koordinaci pohybů a také vnímání polohy našeho těla, čímž pomáháme a zlepšujeme držení těla. Využíváním nestabilních ploch posilujeme hluboký stabilizační systém a lépe aktivujeme svaly tělesného jádra. Zpevnění těchto svalů vyžaduje koncentraci a kontrolované provádění pohybů, čímž dochází ke zkvalitnění pohybových stereotypů (Vychodilová, Andrová, & Vrtělová, 2015).

### **2.5.4 Kompenzační cvičení**

Provádění kompenzačních cviků je jednou z možností, jak předcházet vzniku nejen sportovních zranění, kterým se tato práce věnuje. Optimální volba cviků může také pomoci eliminovat poškození organismu, jež je reakcí na nedostatečnou pohybovou stimulaci. Vhodné kompenzační cvičení pozitivně podporuje pohybový aparát člověka, a to jak pasivní složky hybného systému (vazy, klouby, šlachy), tak aktivní složku, a to svalovou tkáň. Harmonizací tělesného vývoje pomocí kompenzačního cvičení je pozitivně ovlivněn i stav a funkce vnitřních orgánů (Bursová, 2005). Aby tato cvičení mohla plnit svoji pozitivní funkci, je potřeba dodržovat několik didaktických zásad. Mezi hlavní zásady patří pravidelnost, účelovost, trvalost, přiměřenost a racionálnost. Motivací přijmout tato cvičení jako součást pohybového procesu může být také sebeuspokojení po stránce nejen tělesné, ale také psychické (Bursová, 2005).

Levitová a Hošková (2015) kompenzační cvičení rozdělují na tři základní cvičení, a to podle specifického zaměření a fyziologického účinku na:

- uvolňovací,
- protahovací (strečink),
- posilovací.

Podmínkou efektivního cvičení je správná posloupnost. Nejprve je důležité důsledné uvolnění, poté zařazujeme protahovací cvičení zaměřené zejména na fázické svaly. Teprve po důkladném protažení je vhodné začít s posilováním, to se naopak zaměřuje na skupiny svalů, které označujeme jako antagonisty (Bursová, 2005).

Kompenzační cvičení by mělo být tvořeno individuálně. Jedinec s nezpevněným

svalstvem, vazivovou uvolněností a nadměrnou pohyblivostí by se měl například zaměřit na přiměřené posilování. Naopak jedinec se zkráceným svalstvem a nedostatečnou pohyblivostí by měl zacílit své cvičení na uvolňování a protahování (Bursová, 2005).

#### **2.5.4.1 Uvolňovací cvičení**

Uvolňovacímu cvičení předchází zahřívací neboli rušná část, jejímž cílem je dokonalé zahřátí svalových skupin. Hlavním cílem kompenzačního uvolňovacího cvičení je příprava kloubních struktur protahovaných svalů na zátěž. Během cvičení se tlak na kloubní spojení střídá s tahem, výsledkem je prohrátí kloubů, zlepšení prokrvení a látkové výměny v kloubech. Kloubní pohyby podporují vznik synoviální tekutiny a tím usnadňují kloubní tření. Tento druh cvičení napomáhá zlepšení polohocitu, tedy vnímání těla v prostoru (Levitová & Hošková, 2015). Cvičení je potřeba provádět nenásilně a s lehkostí. Jeho prostřednictvím dochází k mobilizaci hybného systému a umožnění pohyb provést v co největším rozsahu. Cvičení využívá pohyby všemi směry, zejména pak kyvadlové a krouživé pohyby. Rozsah pohybů se individuálně zvětšuje podle možností jedince (Bursová, 2005).

#### **2.5.4.2 Spinální cvičení**

Spinální neboli torzní cvičení tvoří soustava uvolňovacích cviků, které komplexně působí na funkci hlubokých svalových systému kolem páteře. Jsou to cviky mobilizující krční a bederní oblast páteře a při pokrčení dolních končetin se oblast působení rozšiřuje i na hrudní část páteře. Základem cvičení je otáčivý pohyb bederní části páteře proti krční části páteře. Důležitost se klade na správné provedení – lopatky, ramena a horní končetiny jsou stále na podložce, pohyb je řízený a vychází z páteře, je veden pánví a hlavou při pohybu do torze. Cvičení je doprovázeno řízeným dýcháním. Ve sportovním tréninku by spinální cvičení mělo mít své místo na konci tréninkové jednotky (Bursová, 2005).

#### **2.5.4.3 Protahovací cvičení**

Flexibilita obecně má velký význam pro prevenci zranění, zlepšení výkonu ve sportu a snížení bolesti svalů. Kromě těchto benefitů protahování zabraňuje tvorbě svalových křečí (Nelson & Kokkonen, 2015). S protahovacím cvičením je vhodné začít vždy až po zahřátí a uvolnění kloubních struktur. Cvičením dochází k cílenému ovlivňování délky zejména tonických svalů, které jsou náchylné ke zkrácení. V tělovýchovném a sportovním prostředí by tato cvičení měla tvořit nezastupitelnou část přípravy svalů na jakoukoli pohybovou činnost (Bursová, 2005).

#### 2.5.4.4 Typy strečinku

##### 2.5.4.4.1 Statický strečink

Statický strečink pomáhá ke zlepšení flexibility určitých svalově-kloubních jednotek. Tento typ protahování je nejčastěji používanou relaxační metodou. Sval či svalová skupina je určitý čas ve výdrži v dané poloze (Nelson & Kokkonen, 2015).

Levitová a Hošková (2015) rozdělují statický strečink na aktivní a pasivní. Aktivním strečinkem rozumíme to, že jedinec provádí pohyb sám. Pasivní cvičení vyžaduje pomoc druhé osoby či vnější oporu.

##### 2.5.4.4.2 Dynamický strečink

Dynamický strečink převládá u sportovců jako součást rozcvičky. Během dynamického strečinku dochází ke stimulaci proprioreceptorů, dochází k facilitaci nervů a aktivování nervových buněk. Svalová kontrakce je pak silnější a rychlejší, proto je dynamický strečink vhodný pro sportovní disciplíny výbušného charakteru (Nelson & Kokkonen, 2015). Nejčastěji se v tomto strečinku využívá kývavých pohybů, odrazů, skoků a rytmických pohybů (Alter, 1999).

##### 2.5.4.4.3 Balistický strečink

Tento druh protahování využívá hmitů a švihů bez výdrže v krajních polohách (Nelson & Kokkonen, 2015). Agonistické svaly iniciují rychlý a krátký stah, který vyvolá pohyb, ten je zastaven silným stahem antagonistických svalů (Měkota & Novosad, 2005).

##### 2.5.4.4.4 Postizometrická relaxace

Principem je relaxace a uvolnění hypertonických svalových vláken. Metoda využívá tzv. předpětí svalu. Přepětí svalu představuje odpor, na který narazíme pomalým pasivním protahováním svalu. V tu chvíli ošetřovaný jedinec vyvine na pár vteřin malý odpor proti směru pohybu. Poté ošetřovaný jedinec sval uvolní a relaxuje jej. Svalový tonus se pomalu snižuje a protažení svalu se lehce zvyšuje. Tento proces se opakuje až 5x (Lewit, 2015).

##### 2.5.4.4.5 Proprioneuromuskulární facilitace

Technika tohoto cvičení využívá proprioreceptory kontrahovaného svalu. Po pohybu, který se provádí v celém rozsahu, následuje relaxace a po ní zase opětovné protažení. Je vhodné cvičit tento druh strečinku s pomocí druhé osoby (Nelson & Kokkonen, 2015).

#### 2.5.4.5 Posilovací cvičení

Silové schopnosti se řadí k dědičně ovlivnitelným předpokladům, které lze aktivním posilováním zvyšovat. Naší snahou by mělo být udržování aktivní svalové hmoty, která podporuje preventivní péči našeho zdraví (Bursová, 2005). Konkrétním cílem posilovacího cvičení je pak zvýšení funkční zdatnosti oslabených svalů, zvýšení klidového svalového napětí, vyrovnání svalových dysbalancí, správné držení těla a také úprava a zlepšení pohybových stereotypů (Levitová & Hošková, 2015).

V posilovacím cvičení se můžeme potkat s hrubými chybami. Bursová (2005) do nich zařazuje:

- přetížení až chronické přetěžování (nadměrný objem cvičení),
- jednostrannost (vznik dysbalancí),
- opomíjení svalových skupin, které se na výkonu nepodílejí přímo,
- nevhodné zacílení účinku cvičení a jeho nedostatečná přesnost.

Bursová (2005) doporučuje provádět posilovací cvičení jako součást každodenního pohybového programu. Stejskal (2004) doporučuje posilovací cvičení zařazovat do tréninkového programu jako samostatnou jednotku.

Základními pravidly posilování podle Levitové a Hoškové (2015) jsou:

- Uvolnění kloubních struktur a protažení tonických svalů zařazujeme před posilovací cvičení.
- Začínáme vždy z vhodné výchozí polohy.
- Správné držení těla během celého cvičení.
- Začínáme s cvičením jednoduchých cviků v nižších polohách a postupně přecházíme ke složitějším cvikům ve vyšších polohách.
- Začínáme od větších svalových skupin a postupně se dostáváme k menším.
- Podle individuální silové úrovně volíme velikost odporu a také počet opakování.
- Postupujeme od středu těla k periférii.
- Vždy se soustředíme na konkrétní svalovou skupinu, kterou právě zapojujeme.
- Před vlastním cvičením aktivujeme hluboký stabilizační systém.
- Posilovací program obměňujeme nebo zvyšujeme úroveň obtížnosti, abychom předešli stereotypu.
- Během cvičení dýcháme, vhodné je posilovat vždy s výdechem.

#### 2.5.4.5.1 *Posilování s vlastním tělem*

Je to cvičení, které využívá tlaku a tahu. Výrazně převažují cviky využívající tlak. Jsou to cviky, jako je dřep, výpad nebo klik, kdy díky gravitaci tělo spouštíme k zemi a pak ho “tlačíme“ nahoru. Pro provedení tahového cviku je potřeba využití hrazdy nebo například závěsných systémů. Oba dva druhy cvičení by měly být využívány vyrovnaně. Obzvláště důležité je to pro sportovce. Pokud je tréninkový plán špatně nastaven, tedy jednostranně zaměřen pouze na jedno z cvičení, může dojít k narušení strukturální a funkční svalové rovnováhy (Bret, 2014).

#### 2.5.4.5.2 *Core*

Tzv. core trénink je posilování svalů středu těla. Funkce těchto svalů má významný vliv na funkčnost celého těla jako pohybového systému a na zdraví kloubů a podílí se na prevenci zranění (Bret, 2014). Jako core jsou obvykle označovány svaly v oblasti beder, páteře, lopatek, břicha, pánve a kyčelních kloubů (Jebavý & Doležal, 2013). Jako core jsou také označovány svaly hlubokého stabilizačního systému trupu a páteře. Každý den používáme tyto svaly pro pohyb a udržení rovnováhy. Jsou to svaly s tendencí ochabovat a zkracovat se. Následkem nedostatečného posílení svalů může být zhroucení vzpřímeného držení těla a kvůli většímu tlaku na páteř může dojít k poranění (Jarkovská & Jarkovská, 2016).

Mezi hlavní rysy core tréninku Jebavý a Doležal (2013) zařazují:

- komplexnost pohybů,
- důraz na stabilitu a kvalitu pohybu,
- soustředěnost a uvědomění si cviků,
- realistické podmínky a
- převahu nesymetrických cviků.

### 3 CÍL PRÁCE

Hlavním cílem této práce je identifikovat četnost, lokalitu a dobu vzniku sportovních úrazů basketbalistek v juniorské kategorii. Dílčím cílem je sestavit návrh kompenzačních cvičení pro jejich prevenci.

K dosažení cíle byly zvoleny níže uvedené výzkumné otázky:

- Kde nejčastěji vznikají sportovní úrazy basketbalistkám v juniorské kategorii?
- S jakou četností vznikají sportovní úrazy basketbalistkám v juniorské kategorii?
- V kolika letech vznikl u basketbalistek v juniorské kategorii první sportovní úraz?
- Koreluje doba vzniku prvního úrazu s dobou, kdy se hráčky začaly věnovat basketbalu?

## **4 METODIKA**

### **4.2 Sběr dat**

Ke zjištění nejčtetnějších úrazů byla použita kvantitativní metoda dotazníkového šetření prostřednictvím webové stránky [www.survivo.com/cs/](http://www.survivo.com/cs/). Sběr dat probíhal v rozmezí od 12. 2. 2020 do 24. 4. 2020, přičemž vyplnění dotazníku zabralo 7 až 10 minut. Dotazník tvořilo celkem 11 otázek a vyplnilo jej celkem 30 respondentek.

### **4.2 Charakteristika výzkumného souboru**

Pro účely této práce je zvolen soubor hráček, které hrají v juniorské kategorii za basketbalový klub ADFORS Basket Litomyšl a BK Pliska Studánka Pardubice. V daném souboru je nejmladším hráčkám 15 let a nejstarší hráčce 19 let. Průměrný věk všech hráček je 17,1 let. Nejnižším věkem, ve kterém hráčky začaly hrát basketbal je 6 let a nejpozdějším věkem je 11 let. Průměrný věk, v němž hráčky začaly s basketbalem je 6,1 let. Dle směrodatné odchylky jsou od průměrného věku 17,1 let odchýlené o 0,934 roku. Hráčky ze zvolených basketbalových klubů nejsou složeny z extrémních hodnot, tedy že by se jednalo o mix hráček ve věku 15 a 19 let, ale že většina hráček je spíše ve věku 16 až 18 let. Mnou zvolený výzkum je stavěný na záměrném výběru skupiny respondentek.

### **4.3 Použitá měřicí metoda**

Dotazník tvoří 11 otázek jak uzavřených, tak otevřených (Příloha 1). Na začátku dotazníku respondentky uvádí svůj věk a od kolika let se věnují basketbalu. Po vyplnění těchto základních informací následuje otázka, kolikrát hráčka utrpěla zranění a zda ke zranění došlo při zápase nebo při jiné aktivitě. Další otázka v dotazníku je zaměřena na oblast zranění (tedy horní končetina, dolní končetina, hlava/trup/páteř) a poté respondentky formou otevřené odpovědi uvádí konkrétní zranění, přičemž v následující otázce uvádí, v kolika letech došlo ke zranění. Následující otázka zjišťuje, jak často jsou v rámci tréninku prováděna kompenzační cvičení. Závěrečná otázka dotazníku je zaměřena na to, zda se hráčky zabývají i jinými aktivitami.

### **4.3 Vyhodnocení dat**

Po získání odpovědí od 30 respondentek jsou získaná data zpracována a vyhodnocena v počítačovém programu Microsoft Excel. Zpracované výsledky jednotlivých bodů dotazníku jsou popsány v kapitole níže, přičemž některé body dotazníku jsou pro lepší přehlednost prezentovány ve formě grafu nebo tabulky.

## 5 VÝSLEDKY

### 1. bod dotazníku – Je mi ... let.

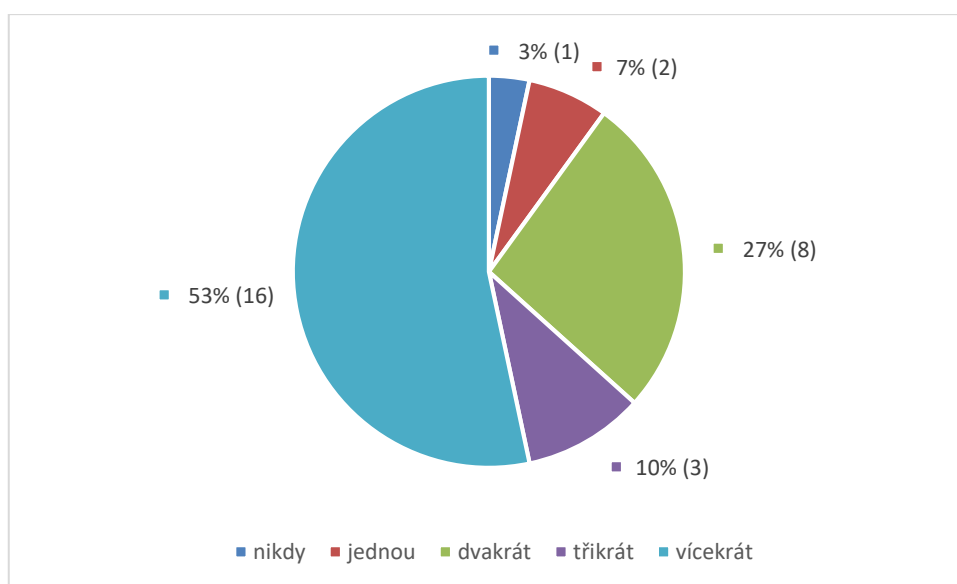
Z odpovědí respondentek vyplývá, že věk dotazovaných hráček se pohybuje především ve věkové kategorii 17 až 18 let, pouze šest hráček je mladších než 17 let a jedna hráčka dosáhla věku 19 let. Respondentky tedy splňují požadavky juniorské kategorie.

### 2. bod dotazníku – Basketbalu se věnuji od svých... let.

Z odpovědí vyplývá, že nejvíce hráček se basketbalu začalo věnovat ve věku 8 a 9 let. Osm hráček pak ve věku 6 až 7 let a čtyři hráčky ve věku 10 let, v pozdějším věku pak hráčky od 11 do 14 let.

### 3. bod dotazníku – Zranila jsem se ...

Z níže uvedeného grafu (Obrázek 1) vyplývá, že četnost zranění je u hráček poměrně vysoká, neboť více jak polovina hráček uvedla, že se zranila vícekrát. Pouze u jedné hráčky nedošlo k žádnému zranění.



Obrázek 1. Kolikrát hráčka utrpěla zranění.

### 4. bod dotazníku – Ke zranění došlo ...

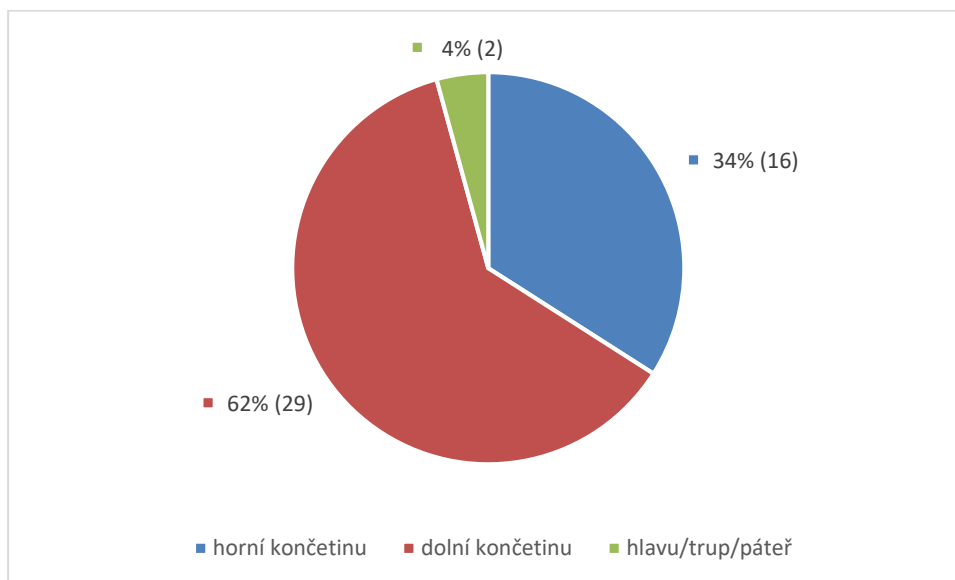
Z průzkumu vyplývá, že z 92 % dochází ke zranění při utkání a pouze v 8 % při tréninku. Zároveň z odpovědí vyplynulo, že k žádnému zranění u respondentek nedošlo mimo basketbal.

### 5. bod dotazníku – Zranila jsem si ...

Výše uvedená výzkumná otázka je zaměřena na porovnání nejčastějších oblastí zranění



v basketbale, ve které měly respondentky možnost zaškrtnout více množností. Porovnáním dle níže uvedeného grafu (Obrázek 2) bylo zjištěno, že nejčastěji dochází ke zranění dolních končetin, a to z 62 % (29 případů z celkového počtu 47 zranění). Ke zranění horních končetin došlo z 34 % (16 případů) a ke zranění hlavy/trupu/páteře došlo ve 2 případech. Přičemž u jedné respondentky nedošlo k žádnému zranění (navazuje na 3. bod dotazníku).



Obrázek 2. Poměr počtu zranění konkrétní části těla na celkovém počtu zranění.

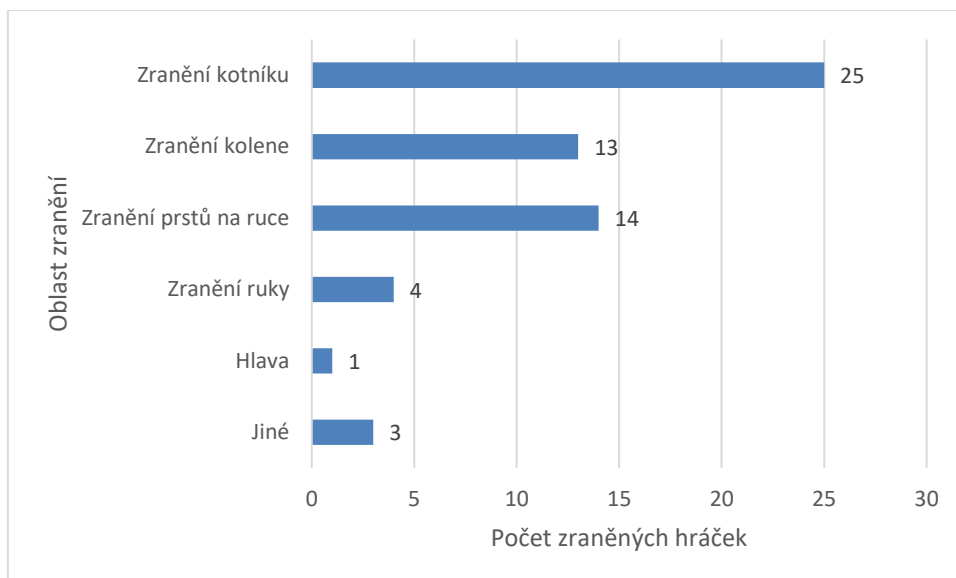
6. bod dotazníku – Zde uveďte konkrétní zranění (např. přetržení vazy v kotníku, zlomenina prstu).

Na výše uvedený bod v dotazníku odpovídaly hráčky formou otevřené odpovědi. Následně byla zranění v oblasti dolních končetin, horních končetin a hlavy/trupu/páteře vyhodnocena a znázorněna ve formě grafu (Obrázek 3).

V oblasti dolních končetin dochází dle odpovědí nejčastěji ke zranění kotníku – výron, vyvrtnutí, natržení nebo přetržení vazy, zlomení kůstky. Dále pak ke zranění kolene – přetržení křížového vazy, naražení, poškození menisku a ojediněle pak k výpotku a natržení lýtky (jiná zranění).

Dále nejčastěji dochází ke zranění v oblasti horních končetin, a to zejména k naraženinám a zlomeninám/nalomeninám prstů. V ojedinělých případech ke zlomeninám rukou a naštípnutí zápěstí.

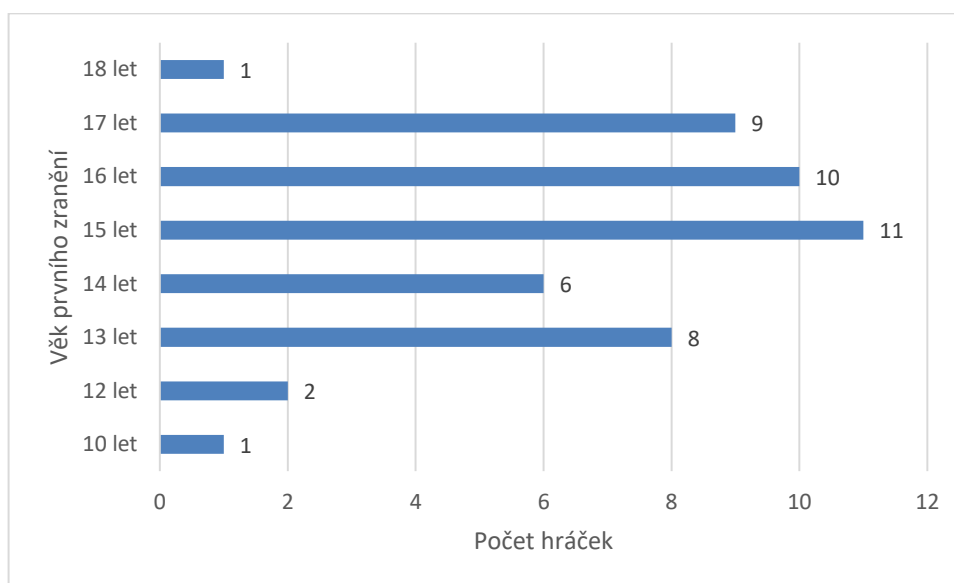
Oblast s nejmenší četností úrazů je hlava/trup/páteř. V dotazníku jedna hráčka uvedla, že utrpěla otřes mozku s posunutou krční páteří. Dále zde byl uveden problém se zády.



Obrázek 3. Četnost zranění konkrétní části těla (počet hráček).

7. bod dotazníku – Zranila jsem se, když mi bylo... let.

Níže uvedený graf (Obrázek 4) uvádí, v kolika letech došlo u hráček k jejich prvnímu zranění v rámci basketbalu.



Obrázek 4. Věk, při kterém došlo k prvnímu zranění hráčky.

V níže uvedené tabulce 1 je uveden věk, od kterého se hráčky začaly věnovat basketbalu. Z výše uvedených dat je zřejmé, že u většiny hráček dochází k prvnímu zranění ve 13 letech či později. Bez ohledu na to, v jakém věku se basketbalu začaly věnovat, neboť i hráčky od 6 let uvádějí zranění ve 13 letech či později. Ojedinele došlo ke zranění v dřívějším věku.

Tabulka 1

*Začátek s basketbalem vs. První zranění*

1. věk zranění	Věk, od kterého se hráčky věnují basketbalu (počet)					
10 let	od 7 let					
11 let	od 6 let					
12 let	od 9 let					
13 let	od 6 let	od 7 let	od 8 let (3x)	od 9 let		
14 let	od 8 let					
15 let	od 6 let	od 9 let	od 10 let (2x)	od 13 let		
16 let	od 8 let	od 9 let	od 10 let	od 11 let	od 14 let	
17 let	od 7 let (2x)	od 8 let	od 9 let	od 10 let	od 12 let	od 13 let

8. bod dotazníku – Cvičíte v rámci tréninku kompenzační cvičení? Např. cvičení na balančních plochách, cílené protahování...

Hráčky se zjevně snaží být důsledné, neboť 77 % uvedlo, že v rámci tréninku provádějí kompenzační cvičení a pouze 23 % uvedlo, že se mu nevěnují. Přičemž z odpovědí je patrné, že i hráčky, které se kompenzačnímu cvičení věnují, tak při utkání utrpěly zranění.

9. bod dotazníku – Kolikrát týdně tato cvičení na tréninku aplikujete?

Z výsledků vyplývá, že 17 % hráček se kompenzačnímu cvičení věnuje 2 – 3x týdně a 60 % hráček pouze 1 – 2x týdně. Zbývajících 23 % uvedlo, že se těmto cvičením na tréninku nevěnují.

10. bod dotazníku – Věnuješ se i jinému sportu? (ať už aktivně nebo rekreačně).

V rámci tohoto bodu bylo mým cílem zjistit, zda se hráčky věnují pouze basketbalu, anebo i dalšímu aktivitám.

11. bod dotazníku – Jakému a kolikrát týdně?

Uvedený bod přímo navazuje na předchozí dotaz, jehož cílem bylo zjistit, jakým aktivitám a jak často se jim hráčky věnují. Dle odpovědí mezi ně spadá nejčastěji plavání, TRX, běh a posilování, a to 1x týdně nebo nepravidelně.

## 6 NÁVRH KOMPENZAČNÍCH CVIČENÍ

Na základě vyhodnocení dotazníku jsem sestavila návrh kompenzačních cvičení pro prevenci nejčastějších úrazů, tedy zranění dolních a horních končetin. Navržené cviky jsou zaměřené na jejich posílení a protažení. Dále jsem uvedla řadu komplexních cviků, neboť i ty považuji za nezbytné jako prevenci úrazu.

Cviky bych doporučila zařadit před tréninkem s tím, že by bylo vhodné cviky střídat a obměňovat. Zároveň bych hráčkám doporučila je zařadit i do samostatné cvičební jednotky. Pro názorné provedení jsou v referenčním seznamu uvedeny odkazy k videím, která jsou současně doložena na kompaktním disku (CD).

### 5.1.1 Dolní končetiny

#### 6.1.1.1 Kotník

##### 6.1.1.1.1 Uvolňovací, protahovací a posilovací cvičení

- Cvik č. 1, Prokroužení kotníků – provádíme kroužením kotníku oběma směry. Cvik provádíme 1 minutu.
- Cvik č. 2, Uvolňování drobných kloubů nohy a prstů na noze – cvik provádíme v sedě s jedním kotníkem přes stehno druhé nohy, prsty levé ruky propleteme s prsty pravé nohy tak, aby palec ruky obkroužil palec nohy. Prsty ruky roztahujeme prsty u nohy tak, aby palec byl v ose dlouhé zánártní kosti, a provádíme krouživé pohyby v kotníku (FYZIOklinika, 2017).  
Cvik provádíme 1 minutu.
- Cvik č. 3, Přenášení váhy ze špiček na paty – přenášíme váhu ze špiček na paty tak, že nejprve stojíme na špičkách a poté na patách (FYZIOklinika, 2018).  
V pozici setrváme 5 až 8 vteřin, opakujeme 3x.
- Cvik č. 4, Chůze po patách - krátké a stabilní kroky – postavíme se na paty, palce přitáhneme směrem nahoru a provádíme krátké a stabilní kroky (dopředu x dozadu, doprava x doleva), (FYZIOklinika, 2018).  
Cvik opakujeme 3x po sedmi krůčcích
- Cvik č. 5, Chůze po špičkách - krátké a stabilní kroky – postavíme se na špičky a provádíme krátké a stabilní kroky (dopředu x dozadu, doprava x doleva), (FYZIOklinika, 2018).  
Cvik opakujeme 3x po sedmi krůčcích.
- Cvik č. 6, Lví chůze – postavíme se na šíři pánve, bosé nohy se opírají o zem, kolena

jsou mírně pokrčená a provádíme tzv. lví chůzi, při které přeneseme váhu na jednu nohu, vykročíme vpřed a nejprve pokládáme patu, poté malíkovou hranu a rozložíme váhu na celý palcový kloub, až váhu zcela přeneseme na tuto končetinu. Takto pomalu našlapuje a plynule se pohybujeme prostorem (FYZIOklinika, 2017). Cvik provádíme 15 metrů a opakujeme 3x.

- Cvik č. 7 – během tréninku je vhodné provádět i tato cvičení např. snožmo bokem přeskokovat čáru hřiště, opisovat čtverec nízkými skoky, dřepy/podřepy na jedné noze, stoj na jedné noze závažím.

Cviky je vhodné provést 8x a opakovat 3x.

### **6.1.1.2 Lýtka**

#### *6.1.1.2.1 Uvolňovací a protahovací cvičení*

- Cvik č. 1, Protahování lýtky a Achillovy šlachy – cvik provedeme čelem k opoře (zeď, židle) a napřímíme se v zádech. Zanožíme, propneme koleno a chodidlo protahované nohy držíme celé na zemi, pánev posouváme směrem vpřed, dokud neucítíme lehký tah na zadní straně lýtky (FYZIOklinika, 2015).

V pozici vydržíme alespoň 30 vteřin, opakujeme 2x.

- Cvik č. 2, Protahování lýtkového svalu a aktivace předního stehenního svalu - propnutí kolene vleže na břicho – cvik provedeme v leže na břicho, nohy zvedneme a propneme kolena (FYZIOklinika, 2017).

V pozici vydržíme alespoň 30 vteřin, opakujeme 2x.

- Cvik č. 3, Protahování lýtky a Achillovy šlachy na schodu – při cviku se postavíme před rovnou plochu a špičku nakročené nohy zapřeme o schod, pata zůstává opřená o zem a mezi chodidlem a bércelem je úhel 90°, jakmile ucítíme tah na zadní straně lýtky (FYZIOklinika, 2015).

V pozici vydržíme 30 vteřin, opakujeme 2x

#### *6.1.1.2.2 Posilovací cviky*

- Cvik č. 1, Posílení lýtkového svalu s gumou Thera-Band – sedneme si na zem, pod špičkou si provlékneme švihadlo (lano, provaz, posilovací gumu) a jako základ provádíme přitahování a propínání špičky. Poté provádíme cviky do stran (Rehasport, 2018).

Každý cvik provádíme 10x a poté nohy vystřídáme.

- Cvik č. 2, Posílení svalů dolních končetin a stabilizace ve stoji

na BOSU – nejdříve na obou nohách a poté na jedné noze. Cviky lze provádět na stabilizačních a balančních pomůckách (FYZIOklinika, 2015).

V pozici se snažíme vydržet alespoň 10 vteřin a opakujeme 3x.

### **6.1.1.3 Koleno**

#### *6.1.1.3.1 Uvolňovací a protahovací cvičení*

- Cvik č. 1, Cvičení dle Ludmily Mojžíšové při bolesti beder, třísel a funkční neplodnosti – lehneme si na břicho, upažíme, nohu v koleni pokrčíme do pravého úhlu a setrváme, poté koleno vytočíme do strany a vnitřní kotník položíme na podložku, koleno suneme směrem do podpaží. Cvičení podle Ludmily Mojžíšové, kterým protahujeme svaly v kyčelním kloubu a uvolňujeme oblast třísel a beder (FYZIOklinika, 2015).

Ve výše uvedené pozici setrváme 2 sekundy a opakujeme na každou stranu 10x.

- Cvik č. 2, Protahování přední strany stehna vleže na břiše – lehneme si na břicho, chytíme si jednu nohu za kotník a patu přitáhneme co nejbližší směrem k hýždím. Anebo se postavíme vzpřímeně, rukou uchopíme nohu kolem kotníku a patu jedné nohy přitáhneme co nejvíce směrem k hýždím, kolena se snažíme držet u sebe. Cvik je vhodný k protažení čtyřhlavého stehenního svalu (přední části stehna), (FYZIOklinika, 2015).

V pozici setrváme 30 vteřin a opakujeme 3x.

- Cvik č. 3, Protahování zadní strany stehenního svalu s propnutým kolenním kloubem pomocí pásky – lehneme si na záda a vezmeme si posilovací gumu (švihadlo, šátek, ručník, lano), kterou dáme přes chodidlo nohy a začneme nohu přitahovat až do pocitu tahu. Cvik je vhodný k protažení zadní strany stehenního svalu (hamstringy), (FYZIOklinika, 2018).

Cvik provádíme pro obě nohy 20 vteřin a opakujeme alespoň 3x.

- Cvik č. 4, Jak správně protáhnout zadní stehenní svaly – položíme nohu na lavici a pomalu se začneme předklánět, dokud neucítíme tlak na zadní straně stehna. Další protažení lze provést v sedě s nataženými nohama před sebe a jednu nohu překládáme přes druhou, poté se pomalu předkláníme, dokud opět neucítíme tlak na zadní straně stehna. V níže uvedeném odkazu je také cvik pro posílení zadního stehenního svalu. Lehneme si na záda, nohy položíme na lavici a začneme zvedat hýždě do tzv. mostu. Cvik je vhodný k protažení zadní strany stehenního svalu

(hamstringy), (ORP Centrum, 2018).

V pozici setrváme 5 vteřin a opakujeme 15x. Nebo v pozici setrváme 30 vteřin a opakujeme 2x.

#### 6.1.1.3.2 *Posílení*

- Cvik č. 1, Dřepy – základní dřep, dřepy se zátěží, dřepy na obrácené bose. Zvolíme si dřep a cvičíme jej 15 x po třech sériích.
- Cvik č. 2, Výpady dopředu, Výpady do strany – můžeme provádět se zátěží nebo s posilovací gumou. Zvolíme si výpad a cvičíme 15x po třech sériích.
- Cvik č. 3, Atletická abeceda – dřepy s výskokem, žabáci, výskoky na bednu, jelení skoky) spadá do tzv. plyometrického cvičení.

### 6.1.2 **Horní končetiny (prsty, zápěstí, rameno)**

#### 6.1.2.1 *Uvolňovací a protahovací cvičení*

- Cvik č. 1, Protážení předloktí a ruky – provádíme ve stoji, ruku dáme před tělo, prsty směřují nahoru a dlaní druhé ruky tlačíme proti prstům, dokud v nic neucítíme mírný tlak. V pozici setrváme 5 vteřin a poté ruce vyměníme, opakujeme 7x.
- Cvik č. 2, Prokroužení zápěstí – provádíme vestoje nebo vsedě propletením prstů a pomalým kroužením v zápěstí 10x na každou stranu.
- Cvik č. 3, Protážení svalů vnitřní strany předloktí – spojíme ruce dlaněmi k sobě s prsty směřujícími ke stropu (jako při modlitbě) a pomalu začneme stahovat ruce směrem dolů (dlaně jsou stále u sebe). Po provedení změněme pozici a ruce přetočíme tak, aby u sebe byly hřbety rukou s prsty směřujícími dolů (obrácená modlitba), a pomalu začneme zvedat ruce směrem nahoru. Cviky provedeme 10x.
- Cvik č. 4, Protážení zápěstí a dlaně – klekneme si, před sebe položíme ruce dlaněmi dolů, prsty směřují k tělu, paže držíme natažené a šetrně protahujeme zápěstí. V pozici setrváme 15 vteřin a povolíme, opakujeme 3x.
- Cvik č. 5, Uvolňující cvičení na ramenní pletenec – stoupneme si čelem proti zdi, propneme kolena, natáhneme ruce, dlaněmi se opřeme o zeď a pomalu se předkloníme (FYZIOklinika, 2017).  
V pozici setrváme 10 vteřin, opakujeme 5x.

#### 6.1.2.2 *Posilovací cvičení*

- Cvik č. 1, Zatínání prstů – prsty chvíli široce rozevřeme a poté je zatneme v pěst

(palec zůstává venku). Vydržíme 30 sekund, opakujeme 4x.

- Cvik č. 2, Roztahování prstů – na prsty navlékneme gumičku a roztahujeme prsty do vějíře (lze využít gumičku na vlasy). Vydržíme 5 sekund a povolíme, opakujeme 10x až 15x.
- Cvik č. 3, Hod medicinbalem – o zem, na přímo, s rotací, vleže na zádech. Jedná se o tzv. plyometrické cvičení, které lze provádět samostatně nebo s partnerem. Jednotlivé cviky opakujeme 5x až 8x.
- Cvik č. 4, Zevní rotace v ramenním kloubu – sedneme si a kolem dlaní navineme posilovací gumu, lokty držíme u těla a rozevíváme předloktí od těla a pomalu zpět (FYZIOklinika, 2016).  
Cvik provedeme 10x po dvou sériích.
- Cvik č. 5, Posilování ramen s posilovací gumou Thera-Band – provádíme ve stoje, takže stojíme na posilovací gumě a pevně ji svíráme v dlaních, následně obě paže zvedáme tak, aby byly v linii (Rehasport, 2015).  
Cvik opakujeme 10x po dvou sériích.

### 6.1.3 Komplexní cviky

#### 6.1.3.1 Uvolňovací a protahovací cvičení

- Cvik č. 1, Půlkroužky hlavou – provádíme vpřed tak, že hlavu dáme ke straně, poté bradu stáhneme směrem dolů tak, že se dotýká hrudi, a začneme cvik provádět zleva doprava, alespoň 7x.  
Cvik uvolňuje krční páteř a protahuje svaly krku a šíje.
- Cvik č. 2, Kroužení ramen – sedneme si rovně na paty a kroužíme rameny dopředu a dozadu. Cvik provádíme každým směrem 5x.  
Cvik napomáhá ke správnému držení těla, posiluje ramenní pletence a zvyšuje pohyblivost ramenních kloubů.
- Cvik č. 3, Spinální cvičení na uvolnění a protažení hlubokých svalů páteře – lehne si na záda, rozpažíme ruce a pokrčíme kolena. Kolena a kotníky držíme u sebe, následně začneme naklánět kolena na jednu stranu a hlavu na druhou stranu. Spinální cvičení na uvolnění a protažení hlubokých svalů páteře.  
(FYZIOklinika, 2016)  
Cvičení opakujeme na obě strany 8x.
- Cvik č. 4, Cvičení dle Ludmily Mojžíšové pro uvolnění páteře – vzepřeme se na



dlaních/na předloktí/na dlaních ve zvýšené poloze (20 cm) klečmo a vyhrbíme se do tzv. kočičího hřbetu. Cvičení podle Ludmily Mojžíšové na uvolnění páteře (FYZIOklinika, 2015).

Cvik v každé poloze provedeme 5x.

- Cvik č. 5, Cvičení dle Ludmily Mojžíšové pro uvolnění oblasti beder – lehne si na záda, pokrčíme nohy, rukama obejmeme nohy a kolena přitahujeme k trupu do tzv. klubička, kostrč musíme odkulit od podložky. Cvičení podle Ludmily Mojžíšové na uvolnění bederní oblasti (FYZIOklinika, 2015).

V pozici setrváme 6-10 sekund a opakujeme 10x.

- Cvik č. 6, Napřímení páteře vkleče a stabilizace pánve a ramene – klekneme si na všechny čtyři, dlaně máme pod rameny, levé koleno zvedneme a chodidlo položíme vedle levé dlaně, koleno tlačíme směrem ven. V pozici setrváme 5-7 sekund a uvolníme. Cvik je tzv. DNS metoda k napřímení páteře a stabilizaci pánve a ramen (FYZIOklinika, 2016).

Cvik opakujeme na obě strany 5x.

#### *6.1.3.1.1 Posilovací cvičení*

- Cvik č. 1, Aktivace hlubokého stabilizačního systému – položíme se na záda, dolní končetiny pokrčíme v kyčlích a kolenou, dlaně položíme na stehna a jednou rukou tlačíme do stehna. Cvik lze provádět také levá ruka proti pravé noze a obráceně. Cvikem aktivujeme hluboký stabilizační systém, který drží správné držení těla (FYZIOklinika, 2016).

U cviku chvíli setrváme v tlaku a poté povolíme, opakujeme 5x.

- Cvik č. 2, Stabilizace trupu a posílení hýžďových a stehenních svalů – zvedání pánve provedeme položením se na záda, pokrčením kolen a s nádechem zdviháme pánev co nejvýše tak, aby kolena, pánev a hrudník tvořili přímku. Cvik spadá mezi tzv. core training a posiluje svaly stehen, hýždí a beder a je vhodný pro aktivní kontrolu a stabilizaci pánve, spodního břicha (FYZIOklinika, 2016).

V pozici setrváme několik vteřin a opakujeme alespoň 3x.

- Cvik č. 3, Aktivace hlubokého stabilizačního systému a posílení vnitřní strany stehen – klekneme si na levé koleno (pravé koleno máme v pravém úhlu) a tělo posunujeme zpětně dozadu tedy téměř do sedu, dokud neucítíme tlak na vnitřní straně kolene. Cvik posiluje vnitřní strany stehen a také aktivuje hluboký stabilizační systém (FYZIOklinika, 2016).

V pozici setrváme 10 vteřin a opakujeme jej pro každou nohu, alespoň 3x.

- Cvik č. 4, Core Training - Vzpor ležmo neboli "Plank" - vzpor na předloktích provedeme zvedáním kolen a celého trupu od podložky, přičemž se opíráme o špičky a rovnoměrné opřené předloktí o podložku a tělo udržujeme vzpřímené. Cvik je vhodný na držení těla, posílení přední strany stehen, předkolení, ale i na posílení svalů ramenního pletence a břišních svalů (FYZIOklinika, 2016).

V pozici můžeme ze začátku setrvat 10 vteřin a postupně čas navyšovat (případně vydržíme, dokud udržíme správné držení těla). Cvik je vhodné cvičit denně.

## 7 DISKUZE

V této práci jsem měla za cíl identifikovat nejčastější úrazy basketbalistek v juniorské kategorii a sestavit návrh kompenzačních cvičení pro jejich prevenci. Toto téma bakalářské práce jsem si zvolila především proto, že se sama věnuji basketbalu již několik let a utrpěla jsem několik zranění. Spoluhráčky a lidé v mém okolí se mě často ptali, jestli je možné těmto úrazům nějak předcházet. Proto jsem rozhodla vypracovat tuto práci, abych zmapovala, k jakým úrazům a v kolika letech se dochází nejčastěji. Pro splnění cíle jsem v rámci dotazníkového šetření zvolila 11 výzkumných otázek. Nejprve jsem se ptala na věk hráček, aby bylo zjevné, že mnou oslovené respondentky splňují věk juniorské kategorie. Poté jsem se dotazovala, v kolika letech respondentky začaly hrát basketbal. Porovnáním nebyl zjištěn výrazný rozdíl, protože většina hráček se basketbalu začala věnovat ve věku od 8 do 10 let. Dle mého názoru není na odpovědi nic překvapivého, neboť náborů do týmů začínají již od 6 let a basketbalové kluby pro ně nabízejí tzv. basketbalové školičky. Tréninky probíhají formou pohybových her, v nichž se učí rozvíjet základní pohybové dovednosti a postupně zlepšují svojí kondici, učí se driblovat, přihrávat, chytat a střílet na koš. Dále bylo porovnáním dat zjištěno, že u většiny hráček, které se basketbalu věnují již od 6 let, došlo k prvnímu zranění ve 13 letech či později. To, v kolika letech došlo u hráček k jejich prvnímu zranění v porovnání s věkem, od kterého se začaly věnovat basketbalu, nemá vliv na vznik úrazu.

Zjištěnou četnost vzniku úrazu při utkání jsem očekávala, neboť jak uvádí Garbenytė-Apolinskienė et al. (2019), basketbal je intenzivní sport zahrnující opakované sprinty, zrychlení a zpomalení během krátkého času, je plný náhlých změn směru, výskoků a dopadů. Práce také potvrzuje, že nejčastější oblastí úrazu jsou dolní končetiny, neboť ke zranění dolních končetin došlo v 62 %. Jedná se především o zranění kotníku v podobě vyvrtnutí, výronu, natržení a přetržení vazů, což koresponduje s výsledky Garbenytė-Apolinskienė et al. (2019), který ve své studii uvádí, že 60 % subjektů se zdravotními problémy utrpělo zranění právě v oblasti dolních končetin a Pilného et al. (2007), který jako velmi časté zranění uvádí poškození kotníku. Dále pak dochází ke zranění kolene, a to k přetržení křížového vazů, naražení, poškození menisku a ojediněle k výpotku a natržení lýtky. Ohledně těchto zranění se ztotožňuji s tvrzením Levitové a Hoškové (2015), že na potížích s kolenním kloubem se podílí i jednostranně zaměřená sportovní aktivita. Proto se domnívám, že je nezbytné provádět cviky na posílení svalů v oblasti kolene, neboť jak uvádí Peterson a Renstrom (2001), nejvýznamnější sval pro podporu stability kolene je čtyřhlavý sval stehenní. Další oblastí s častým zraněním jsou z 34 % horní končetiny, zejména pak naraženiny, zlomeniny/nalomeniny prstů a další zranění. Dle

autorů Yuschak, Chase a Haq (2019) k těmto úrazům dochází v kontaktním sportu běžně, buď vlivem druhé osoby anebo případnou nepozorností hráče. Zároveň uvádějí, že zranění horních končetin tvoří 9 % všech úrazů, což se u mnou vybraného vzorku respondentek nepotvrdilo.

Z výsledků práce se domnívám, že čas věnovaný kompenzačním cvičením není v rámci tréninku dostatečný. Přestože se těmto cvičením věnuje 77 % hráček, tedy nadpoloviční většina, tak pouze 17 % hráček tyto cviky provádí alespoň 2 – 3x týdně. S ohledem na četnost zranění oblasti dolních i horních končetin souhlasím s tvrzením Bursové (2005), že provádění kompenzačních cvičení je možnou prevencí, jak předcházet úrazům. Podle základního rozdělení Levitové a Hoškové (2015) jsem navrhla soubor cviků na uvolnění, protažení a posílení nejčastějších oblastí zranění. Pro provádění těchto cviků je nezbytné, aby se jim hráčky věnovaly řádně a intenzivně, neboť i hráčky, které se kompenzačnímu cvičení věnují, při utkání utrpěly zranění. V případech, kdy hráčka opakovaně trpí na poškození vazů, se přikláním k doporučení Pilného et al. (2007) využít ochranné tapy. Dle mého názoru mohou mít na vznik zranění vliv i aktivity, kterým se hráčky věnují nad rámec basketbalu. Jedná se o aktivity zaměřené komplexně na celé tělo jako plavání, TRX, běh, posilování, proto jsem do práce zahrnula i řadu komplexních cviků na uvolnění, protažení a posílení. V tomto ohledu se přikláním k tvrzení Bursové (2005), že naší snahou by mělo být udržování aktivní svalové hmoty a dle Levitové a Hoškové (2015) dbát na správné držení těla. Při provádění těchto cvičení navíc je nezbytná dostatečná regenerace svalů.

Dle mého názoru je praktikováním kompenzačních a komplexních cviků možné předcházet řadě úrazů, ať už při utkání nebo při tréninku. Souhlasím s tvrzením Bursové (2005), že je však nezbytné jejich správné provedení, pravidelnost, účelnost a racionálnost. Dle mého názoru je také důležité dbát nad dostatečnou regeneraci, neboť jak uvádí Vilikus et al. (2004), je to neopomenutelná součást tréninkového procesu.

## 8 ZÁVĚR

Závěrem lze uvést, že nejčastěji dochází ke zranění oblasti dolních končetin, neboť z celkového počtu 30 oslovených respondentek vyplynulo, že ke zranění kotníku došlo u 25 hráček a ke zranění kolen u 12 hráček. Další rizikovou oblastí jsou horní končetiny, kde došlo ke zranění prstů u 13 hráček. Jak uvádějí výsledky, tak většina hráček utrpěla své první zranění ve 13 letech či později. Zároveň je z výsledků zřejmé, že doba mezi věkem, kdy s basketem začaly, a mezi věkem, kdy se zranily, je u všech hráček se zraněním prstů, rozdíl minimálně 3 roky. Lze tedy říci, že technická vyspělost hráček nemá vliv na pravděpodobnost vzniku zranění ani prstů. Dále lze uvést, že ani věk, ve kterém začaly hrát, zjevně nemá vliv na vznik na zranění, jelikož i hráčky, které se basketbalu začaly věnovat v již v 6 letech, uvádějí zranění ve 13 letech či později.

Co se týče pravděpodobnosti vzniku zranění při utkání, tak v dřívějším věku nejsou osobní souboje tak tvrdé. Avšak postupně s věkem se začínou projevovat tělesné předpoklady hráček, neboť se stávají těžšími a silnějšími. Postupně se tak zvyšuje i „tvrdost“ hry a s tím rostoucí pravděpodobnost vzniku zranění při utkání.

K prevenci vzniklých zranění jsem navrhla soubor cviků pro uvolnění, protažení a posílení dolních končetin (kolenou, kotníků) a horních končetin (prstů, zápěstí, ramenou). Zároveň jsou zde navrženy komplexní cviky (páteř, bedra, střed těla).

S ohledem na rizikovost vzniku úrazu během utkání v basketbale doporučuji takto cílené cviky začít praktikovat od 12 let hráčky v rozmezí 2-4x týdně, aby se snížilo riziko vzniku úrazu.

## 9 SOUHRN

Bakalářská práce mapuje a analyzuje úrazy basketbalistek v juniorské kategorii. První část práce je zaměřená na teoretické poznatky, kam spadají faktory výkonu, definice sportovních zranění, rizikovost, nejčastější mechanismy úrazu a jejich příčiny.

Druhá část práce je zaměřena na identifikaci nejčastějších oblastí úrazů a návrh cvičení pro jejich prevenci.

Výsledky práce definují nejrizikovější oblasti úrazů juniorek. Závěr práce poukazuje na souhrn nejčastějších zranění a doporučení pro provádění kompenzačních cvičení pro jejich prevenci.

## **10 SUMMARY**

This Bachelor's thesis maps and analyzes injuries of junior category women basketball players. The first part of the thesis focuses on theoretical knowledge, including performance factors, sport injuries definitions, risk, the most frequent injury mechanisms, and their causes.

The second part of the thesis deals with identification of the most frequent injury areas and proposes preventive exercises.

The results of the thesis define the most frequent injury areas for junior women players. The conclusion sums up the most frequent injuries and recommendations for remedial exercises to prevent such injuries.

## 11 REFERENČNÍ SEZNAM

- Alter, M. J. (1999). *Strečink: 311 protahovacích cviků pro 41 sportů* (T. Alföldi & V. Janda, Trans.). Praha: Grada. (Original work published 1998).
- Botek, M., Neuls, F., Klimešová, I., & Vyhnálek, J. (2017). *Fyziologie pro tělovýchovné obory: Vybrané kapitoly, část I* [Učební texty]. Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury.
- Bret, C. (2014). *Posilování na anatomických základech*. Praha: Grada.
- Bursová, M. (2005). *Kompenzační cvičení*. Praha: Grada.
- Česká basketbalová federace (2018). *Pravidla basketbalu 2018*. Retrieved 19. 3. 2020 from the World Wide Web: <https://www.cbf.cz/administrativa/pravidla-basketbalu.html>.
- Dobrý, L., & Velenský, E. (1980). *Košíková: (teorie a didaktika)*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Douglas, M. (2003). *Basketball*. Indianapolis, USA: Blackwell Science.
- Dylevský, I. (1997). *Pohybový systém a zátěž*. Praha: Grada.
- Fiba.basketball (2018). *Official Basketball Rules 2018*. Retrieved 20. 3. 2020 from the World Wide Web: <https://www.fiba.basketball/documents/official-basketball-rules-2018.pdf>.
- Garbenytė-Apolinskienė, T., Salatkaitė, S., Šiupšinskas, L., & Gudas, R. (2019). Prevalence of musculoskeletal injuries, pain, and illnesses in elite female basketball players. *Medicina (Lithuania)*. *National Center for Biotechnology Information*, 55(6), 276-278. doi: 10.3390/medicina55060276.
- Havlíčková, L. (1993). *Fyziologie tělesné zátěže I*. Praha: Karolinum.
- Hnízdil, J., Šavlík, J., & Beránková, B. (2005). *Bolesti zad: mýty a realita: Pro ty, kteří bolesti zad léčí, i ty, kteří jimi trpí*. Praha: Triton.
- Jarkovská, H., & Jarkovská, M. (2016). *Posilování s vlastním tělem: 494krát jinak*. Praha: Grada.



- Jebavý, R., & Doležal, M. (2013). *Přirozený funkční trénink*. Praha: Grada.
- Kolář, P. et al. (2009). *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén.
- Levitová, A., & Hošková, B. (2015). *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada.
- Lewit, K. (2015). *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. Praha: Sdělovací technika, spol. s. r. o.
- McKeag, B. D. (2003). *Basketball (Olympic Handbook Of Sports Medicine)*. Indianapolis: Blackwell Publishing.
- Měkota, K., & Novosad J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury.
- Moré-Pacheco, A., Meyer, F., Pacheco, I., Candotti, C., Sedrez, J., Loureiro-Chaves, R., & Fagundes Loss, J., (2019). Ankle sprain risk factors: A 5- month follow-up study in volley and basketball athletes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 25(3), 220–25. doi: 10.1590/1517- 869220192503208053.
- Moster, R. 1997. *Sportovní traumatologie*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 1997.
- Moster, R., & Mosterová, Z. 2007. *Sportovní traumatologie*. 2. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2007.
- Nelson A. G., & Kokkonen, J. (2015). *Strečink na anatomických základech*. Praha: Grada.
- Pastucha, D. et al. (2014). *Tělovýchovné lékařství*. Praha: Grada.
- Peterson, L., & Renström, P. (2001). *Sports injuries*. London: Martin Dunitz.
- Pilný, J. et al. (2007). *Prevence úrazu pro sportovce*. Praha: Grada.
- Pilný, J. et al. (2018). *Úrazy ve sportu a jak jim předcházet*. Praha: Grada.
- Poděbradský, J., & Vařeka, I. (1998). *Fyzikální terapie I*. Praha: Grada.
- Shimokochi, Y., & Shultz, S. (2008). Mechanisms of Noncontact Anterior Cruciate Ligament Injury. *Journal of Athletic Training* 43(4): 396–408. doi: 10.4085/1062-6050-43.4.396.

Stejskal, P. (2004). *Proč a jak se zdravě hýbat*. Břeclav: Presstempus.

Strusková, O. (2017). *Metoda Ludmily Mojžíšové od A do Z*. Praha: XYZ s. r. o.

Šidáková, S. (2009). Rehabilitační techniky nejčastěji používané v terapii funkčních poruch pohybového aparátu [Electronic version]. *Medicína pro praxi* 6(6), 331–336. Retrieved 19. 3. 2020 from the World Wide Web: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2009/06/09.pdf>.

Táborský, F. (2004). *Sportovní hry: základní pravidla – organizace – historie*. Praha: Grada.

Tvrzník, A., & Soumar, L. (2012). *Běhání*. Praha: Grada.

Vilikus, Z., Brandejský, P., & Novotný, V. (2004). *Tělovýchovné lékařství*. Praha: Karolinum.

Vychodilová, R., Andrová, L., & Vrtělová, H. (2015). *Rollfit aneb rolujeme a cvičíme s pěnovými válci*. Praha: Grada.

Yuschak, E., Chase, S., & Haq, F. (2019). Mamma Mia: Finger Injury in a Basketball Player in the Italian Professional League. *Cureus* 11(8). doi: 10.7759/cureus.5334.

### **11.1 Videá k návrhům kompenzačního cvičení:**

FYZIOklinika, (2017). *Uvolňování drobných kloubů nohy a prstů na noze* [On-line]. Retrieved 11. 5. 2020 from the World Wide Web: <https://www.youtube.com/watch?v=201iEKbjRsU&list=PLvKC22o7Y4qKcs4WB3jLTV73W0a3bmGBj>.

FYZIOklinika, (2018). *Přenášení váhy ze špiček na paty* [On-line]. Retrieved 11. 5. 2020 from the World Wide Web: <https://www.youtube.com/watch?v=tEBWxkoT2nA>.

FYZIOklinika, (2018). *Chůze po patách - krátké a stabilní kroky* [On-line]. Retrieved 11. 5. 2020 from the World Wide Web: <https://www.youtube.com/watch?v=o4PkwJJw47A>.

FYZIOklinika, (2018). *Chůze po špičkách - krátké a stabilní kroky* [On-line]. Retrieved 11. 5. 2020 from the World Wide Web: <https://www.youtube.com/watch?v=GHg0cpuzTN8>.

- FYZIOklinika, (2017). *Lví chůze* [On-line]. Retrieved 11. 5. 2020 from the World Wide Web: [https://www.youtube.com/watch?v=\\_qyxuhfBLmI](https://www.youtube.com/watch?v=_qyxuhfBLmI).
- FYZIOklinika, (2015). *Protážení lýtka a Achillovy šlachy* [On-line]. Retrieved 11. 5. 2020 from the World Wide Web: <https://www.youtube.com/watch?v=GBwTWm5qezg>.
- FYZIOklinika, (2017). *Protážení lýtkového svalu a aktivace předního stehenního svalu - propnutí kolene vleže na břiše* [On-line]. Retrieved 11. 5. 2020 from the World Wide Web: <https://www.youtube.com/watch?v=xmor0aB-QwM>.
- FYZIOklinika, (2015). *Protážení lýtka a Achillovy šlachy - na schodu* [On-line]. Retrieved 11. 5. 2020 from the World Wide Web: [https://www.youtube.com/watch?v=wFVt14jRjvA&feature=emb\\_title](https://www.youtube.com/watch?v=wFVt14jRjvA&feature=emb_title).
- Rehasport, (2018). *Posílení lýtkového svalu s gumou Thera-Band* [On-line]. Retrieved 11. 5. 2020 from the World Wide Web: <https://www.youtube.com/watch?v=Gnv-D3uhQ3A>.
- FYZIOklinika, (2015). *Posílení svalů dolních končetin a stabilizace ve stoji na BOSU* [On-line]. Retrieved 1. 7. 2020 from the World Wide Web: <https://www.youtube.com/watch?v=gEFJEq3jGLo>.
- FYZIOklinika, (2015). *Cvičení dle Ludmily Mojžíšové při bolesti beder, třísel a funkční neplodnosti* [On-line]. Retrieved 11. 5. 2020 from the World Wide Web: <https://www.youtube.com/watch?v=nBzEkDxy-TI>.
- FYZIOklinika, (2015). *Protážení přední strany stehna vleže na břiše* [On-line]. Retrieved 11. 5. 2020 from the World Wide Web: <https://www.youtube.com/watch?v=PIPWH4Buqnc>.
- FYZIOklinika, (2018). *Protážení zadní strany stehenního svalu s propnutým kolenním kloubem pomocí pásky* [On-line]. Retrieved 11. 5. 2020 from the World Wide Web: <https://www.youtube.com/watch?v=S8ecncwNWs>.
- ORP Centrum, (2018). *Jak správně protáhnout zadní stehenní svaly? || ORP Centrum || Bc. Ondřej Čech*. Retrieved 11. 5. 2020 from the World Wide Web:

<https://www.youtube.com/watch?v=Fuu6IQ7U35I>.

FYZIOklinika, (2017). *Uvolňující cvičení na ramenní pletenec - komplexní cvičení* [On-line]. Retrieved 11. 5. 2020 from the World Wide Web:

<https://www.youtube.com/watch?v=jzEelnoepAY>.

FYZIOklinika, (2016). *Zevní rotace v ramenním kloubu* [On-line]. Retrieved 11. 5. 2020 from the World Wide Web:

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=68&v=N2y44P9VoCQ&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=68&v=N2y44P9VoCQ&feature=emb_logo).

Rehasport, (2015). *Posilování ramen s posilovací gumou Thera-Band* [On-line]. Retrieved 11. 5. 2020 from the World Wide Web:

<https://www.youtube.com/watch?v=KPTnFbV3KE8>.

FYZIOklinika, (2016). *Spinální cvičení na uvolnění a protažení hlubokých svalů páteře* [On-line]. Retrieved 11. 5. 2020 from the World Wide Web:

<https://www.youtube.com/watch?v=KP4tJpwf5-I>.

FYZIOklinika, (2015). *Cvičení dle Ludmily Mojžíšové pro uvolnění páteře* [On-line]. Retrieved 11. 5. 2020 from the World Wide Web:

<https://www.youtube.com/watch?v=v5fHsscFfQo>.

FYZIOklinika, (2015). *Cvičení dle Ludmily Mojžíšové pro uvolnění oblasti beder* [On-line]. Retrieved 11. 5. 2020 from the World Wide Web:

<https://www.youtube.com/watch?v=7uwxw-pwKbU>.

FYZIOklinika, (2016). *Napřímení páteře vkleče a stabilizace pánve a ramene* [On-line]. Retrieved 11. 5. 2020 from the World Wide Web:

<https://www.youtube.com/watch?v=CMXArIHjulg>.

FYZIOklinika, (2016). *Aktivace hlubokého stabilizačního systému* [On-line]. Retrieved 11. 5. 2020 from the World Wide Web: <https://www.youtube.com/watch?v=oQhr-C65w0A>.

FYZIOklinika, (2016). *Stabilizace trupu a posílení hýžd'ových a stehenních svalů* [On-line]. Retrieved 11. 5. 2020 from the World Wide Web:

<https://www.youtube.com/watch?v=gIZw0Nx1O48>.

FYZIOklinika, (2016). *Aktivace hlubokého stabilizačního systému a posílení vnitřní strany stehen* [On-line]. Retrieved 11. 5.2020 from the World Wide Web:

<https://www.youtube.com/watch?v=nFoQyRxqgyE>.

FYZIOklinika, (2016). *Core Training - Vzpor ležmo neboli "Plank"* [On-line]. Retrieved 11. 5. 2020 from the World Wide Web:

<https://www.youtube.com/watch?v=qOjwJd-T8xM&t=3s>.

## 12 SEZNAM GRAFŮ A TABULEK

Obrázek 1. Kolikrát hráčka utrpěla zranění. ....	32
Obrázek 2. Poměr počtu zranění konkrétní části těla na celkovém počtu zranění.....	33
Obrázek 3. Četnost zranění konkrétní části těla (počet hráček). ....	34
Obrázek 4. Věk, při kterém došlo k prvnímu zranění hráčky. ....	34
Tabulka 1.....	35

### **13 PŘÍLOHY**

Příloha č. 1 – Dotazník

Příloha č. 2 – Kompaktní disk (CD)

Příloha č. 1 – Dotazník

Hezký den,

věnuj prosím několik minut svého času k vyplnění následujícího dotazníku.

1. Je mi ... let (vepište).
2. Basketbalu se věnuji od svých ... let (vepište).
3. Zranila jsem se (vyberte jednu odpověď):
  - nikdy (vynech otázky 4.-7)
  - jednou
  - dvakrát
  - třikrát
  - vícekrát
4. Ke zranění došlo (vyberte jednu odpověď):
  - na tréninku
  - při utkání
  - zranění nesouviselo s basketbalem
5. Zranila jsem si (vyberte jednu odpověď):
  - horní končetinu
  - dolní končetinu
  - hlavu/trup/páteř
6. Zde uveďte konkrétní zranění (vepište např. přetržení vazy v kotníku, zlomenina prstu...):  
.....

7. Zranila jsem se, když mi bylo... let (vepište):  
.....



8. Cvičíte v rámci tréninku kompenzační cvičení? Např. cvičení na balančních plochách, cílené protahování (vyberte jednu odpověď):

- ano
- ne

9. Kolikrát týdně tato cvičení na tréninku aplikujete? (vyberte jednu odpověď):

- 1-2x
- 2-3x
- 3-4x
- vůbec
- vícekrát

10. Věnuješ se i jinému sportu? (ať už aktivně nebo rekreačně), (vyberte jednu odpověď):

- ano
- ne

11. Jakému a kolikrát týdně? (vepište):

.....