

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

Obnova sportovní výkonnosti atleta po zranění (na příkladu vícebojařky)

Recondition of sport performance track and field athlete after injury (explain by an
exaple of heptathlete)

Bakalářská práce

Vedoucí práce:

Doc. PhDr. Aleš Kaplan, PhD. MBA

Zpracovala:

Michaela Treglerová

PRAHA 2021

ABSTRAKT

Název bakalářské práce: Obnova sportovní výkonnosti atleta po zranění (na příkladu vícebojařky)

Zpracovala: Michaela Treglerová

Vedoucí bakalářské práce: Doc. PhDr. Aleš Kaplan, Ph.D. MBA

Cíle práce: Hlavním cílem této práce bylo se na základě systematické rešerše českých i zahraničních zdrojů zorientovat v problematice zranění v atletice a provést souhrn nejčastějších a nejzávažnějších zranění, která vedou k indispozici sportovce. Dále pak nastínit možné rekondiční programy (na příkladu zranění hamstringu). Dílčím cílem této práce je zjištění názorů na nejčastější zranění objevující se u skupiny vybraných atletů z České republiky a jejich závažnost. Dalším dílčím cílem práce je zpracování kazuistiky zvolené elitní vícebojařky a pohled do problematiky jejího zranění v průběhu aktivní atletické kariéry s objektivním zhodnocením a pátráním po příčině vzniklých problémů s nahlédnutím do rekondičních a rehabilitačních pracovních postupů při zranění hamstringů.

Metodika práce:

Byla koncipována třemi směry:

- 1) V prvním případě byla zpracována jako literární rešerše na základě dostupných zdrojů, které pocházejí z odborných publikací o zranění, časopisů z ověřených zdrojů, článků z portálu PubMed, Google Scholar, ResearchGate a též jsem se

opírala o některé diplomové a bakalářské práce. Klíčovými slovy pro vyhledávání literatury byly pro anglické texty: injury, recondition, athletics; pro texty v českém jazyce: zranění, atletika, rekondice.

- 2) Pro zjištění názorů o zranění atletů jsem vytvořila strukturovaný nestandardizovaný dotazník, který měl 19 otázek, u vybrané skupiny atletů. Otázky byly pokládány s možností otevřené nebo uzavřené formy odpovědi a těmito otázkami jsem se snažila zjistit názory respondentů, v různých atletických disciplínách (převážně vícebojařských), na zranění a s jakými typy a průběhy zranění se setkali ve své sportovní kariéře.
- 3) Tato bakalářská práce byla také pojata jako případová studie probandky, která je vrcholovou vícebojařkou, vysokoškolskou studentkou a v průběhu své kariéry se potýkala s několika zraněními v oblasti zadního stehna (hamstring).

Výsledky práce: Prostudovala jsem dostupnou literaturu týkající se problematiky zranění v atletice a možných léčebných a rekondičních postupů. Jednalo se o 28 cizojazyčných článků a 11 cizojazyčných knih dále 5 českých článků a akademických prací a 3 knihy. Celkem tedy 46 zdrojů. Tato rešerše spolu s výsledky dotazníkového šetření vypovídá o vysoké četnosti svalového zranění dolních končetin atletů. Nejčastěji se mezi respondenty dotazníku (n=56) objevují svalové problémy v oblasti stehna a hýždí, popřípadě Achillovy šlachy a kotníku. Hamstringy, jako jedna z nejčastěji uváděných oblastí sprinterských i vícebojařských zranění koresponduje též se zraněním probandky – vícebojařky a prostudovanou literaturou. V práci jsem tedy na základě četnosti zranění svalů zadního stehna následně nastínila rekondiční program pro sportovce s tímto poraněním, který by měl být zaměřen na posilování problematické partie, aerobní trénink a rozvoj pohyblivosti (především v oblasti kyčelního kloubu). Nutno podotknout, že tento program nelze zobecňovat a je třeba dbát na individuální zvláštnosti jedinců.

Klíčová slova: atletika, zranění, rekondice, dotazník, kazuistika, hamstring

ABSTRACT

Title: Reconditioning of sport performance track and field athlete after injury
(explained by an example of heptathlete)

Student: Michaela Treglerová

Supervisor: Doc. PhDr. Aleš Kaplan, Ph.D. MBA

Aims: The main goal of this bachelor's thesis was to orientate based on systematic research of Czech and foreign sources in the issue of injuries in athletics, find and make the occurrence of the most common and most serious injuries that lead to suspension of the training process. Also outline possible reconditioning programs (by an example of hamstring injuries). The partial goal of this thesis is to determine the most common injuries occurring in a group of athletes from the Czech Republic and their severity. Another partial aim is elaboration of case study of professional female heptathlete and an insight into the issue of her injuries during her active athletic career with objective evaluation and search for the cause of problems with insight into reconditioning and rehabilitation procedures for hamstring injuries.

Methodology:

The bachelor's thesis was designed in three ways:

- 1) Firstly, it was processed as a systematic literature research based on verified sources. I drew information from publications about injuries and magazines from verified sources, articles from the PubMed portal, Google Scholar, Research gate and I also relied on diploma and bachelor's theses. The key words for searching the literature were: injury, recondition, athletics
- 2) Secondly, to determine the views on injury of athletes, I developed a structured non-standardized questionnaire, with 19 questions, for a selected group of athletes. The questions were asked with the possibility of open or closed-ended responses and through these questions I tried to find out the views of respondents, in various athletic disciplines (mostly decathlete and heptathlete disciplines), on injuries and what types and courses of injuries they encountered in their sports career.

- 3) This bachelor's thesis was also conceived as a case study of a proband, who is a professional female heptathlete, university student and has suffered several hamstring injuries during her career.

Results: I studied the available literature regarding the issue of injuries in track and field and possible treatment and reconditioning procedures. These were (28 foreign language articles and 11 foreign language books, 5 Czech articles and academic thesis and 3 books). A total of 46 sources. This research, together with results of a questionnaire survey tell us about the high frequency of muscle injuries to lower extremity. Based on the questionnaire survey(n=56), the most common injuries among athletes are muscles problems in the area of thighs and buttocks, or Achilles' tendon and ankle. Hamstrings as one of the more frequently affected areas of sprinting and multi-combat events injuries, also corresponds to both: injury of the proband-heptathlete and literature research. Therefore, I have subsequently outlined a reconditioning program for athletes with hamstring injuries, which should include strengthening of the problematic area, aerobic training and the development of mobility and flexibility (especially in the hip area). It has to be noted that this program should not be generalized and that individual attributes have to be taken into account.

Key words: Athletics/Track and field, injury, reconditioning, rehabilitation, questionnaire, case study, hamstring

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila pouze uvedené literatury.

V Praze, datum

v.r.

Svoluji k zapůjčení své bakalářské práce ke studijním účelům. Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatelů, kteří musí pramen převzaté literatury řádně citovat.

Jméno příjmení:

Číslo obč. průkazu:

Datum: Poznámka:

Adresa:

Vypůjčení:

OBSAH

1. ÚVOD	9
2.1. Zranění ve sportu.....	10
2.2. Rehabilitace sportovce po zranění a obnova výkonnosti	23
2.3. Problematika zranění v atletice	26
2.4. Možnosti rekondice atleta po zranění (na příkladu zranění hamstringu) ...	30
3. VÝZKUMNÁ ČÁST	37
3.1. Cíle a úkoly práce.....	37
3.2. Stanovení výzkumných otázek práce:	37
3.3. Metodika práce	38
3.4. Charakteristika souboru.....	39
3.5. Statistické zpracování dat.....	40
5. ZÁVĚR.....	58
6. SOUPIS POUŽITÉ LITERATURY	61
SEZNAM TABULEK A GRAFŮ V TEXTU	64
PŘÍLOHOVÁ ČÁST.....	Chyba! Záložka není definována.

1. ÚVOD

Každý sport, který je provozován na výkonnostní či vrcholové úrovni je svým způsobem mimo jeho kladné stránky (soudružnost komunity, zdravá soutěživost, prožitek z pohybu, zdravý životní styl a pravidelný pohyb, aj.) také rizikovou aktivitou. Toto riziko sebou přináší opakované zatížení pohybového aparátu následná únava a nepozornost v důležitých okamžicích, kdy může dojít k incidentům vedoucích ke zranění. Touto problematikou bych se ráda zabývala v mé bakalářské práci. Zranění ve sportu je totiž běžnou záležitostí a je třeba si v situacích, jež nastanou v důsledku rizikových faktorů a různých příčin, poradit a efektivně s co nejmenší časovou prodlevou od tréninku (tj. ztrátou úrovně trénovanosti) pracovat na návratu do tréninkového procesu. Důležitou součástí problematiky je také prevence zranění. Lépe předcházet zdravotním problémům než řešit následný výpadek z tréninkového cyklu.

Ve sportovním odvětví, které jsem si vybrala mimo jiné z důvodu mé stále aktivní atletické kariéry, je nejen v mém okolí (výkonnostní úrovně), ale také na vrcholných akcích u vrcholových sportovců pozorovatelný častý výskyt zranění, popř. obtíží limitujících výkon. Nemalé počty zranění v průběhu či před mistrovskými šampionáty dokazují také statistiky z různých studií, a proto považuji prevenci, léčbu a následnou rekondiční přípravu za nedílnou součást sportovního tréninku jako takového a atletické přípravy taktéž.

Cílem bakalářské práce je provést na základě prostudované literatury souhrn nejzávažnějších a nejčastějších zranění v atletice, a následně nastínit možné postupy pro návrat k závodní činnosti. Dalším cílem bylo zjištění názorů na zranění atletů formou nestandardizovaného dotazníku z hlediska spouštěčů zranění a aktuálních zranění mezi výkonnostními a vrcholovými atlety. Posledním cílem práce bylo provedení případové studie s vyhodnocením příčiny zranění a nástinem rekondičního programu u vybrané atletky – vícebojařky.

2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA

2. 1. Zranění ve sportu

Úrazy a zranění ve sportu jsou naneštěstí nedílnou součástí pohybových aktivit a je třeba s těmito riziky počítat. Je zřejmé, že některé sporty, jako například úpoly, lyžování, ragby, hokej, basketbal, aj. mají vyšší pravděpodobnost zranění a na základě kontaktu s hráči, popřípadě soupeři či na základě pádů ve větší rychlosti se rizikovost vzniku úrazu zvyšuje.

2.1.1. Definice zranění

Co se týče vysvětlení pojmu zranění ve sportu existuje mnoho názorů a výsledků, jež této problematice odpovídají. V této souvislosti lze zmínit zejména Bahra (2008) a Ekstranda, Hägglunda a Waldéna (2011). Základním pilířem je obecné tvrzení, že sportovní zranění je důsledkem opakovaného stresu či akutního traumatu spojeného se sportovními aktivitami, když tato zranění mohou postihnout kosti nebo měkké tkáně (vazy, svaly, šlachy).

Dále bych se chtěla v následující části zejména opřít o autora Timpka a kol. (2014), který rozděluje definici zranění do tří různých oblastí, a to z hlediska klinického vyšetření, z hlediska samotného sportovce a dále z hlediska ztráty období pro aktivní sportování.

1. Zranění z pohledu klinického vyšetření

Zranění z pohledu klinického vyšetření je tedy definováno jako ztráta či abnormalita tělesné struktury nebo funkce v důsledku fyzické činnosti při sportovním tréninku nebo soutěži, která je po vyšetření diagnostikována jako lékařsky uznané zranění. S tím souvisí také syndrom přetrénování, který je popsán jako ztráta či abnormalita tělesné struktury nebo funkce způsobený opakovaným zatěžováním bez adekvátní doby odpočinku souvisejícím se sportovním tréninkem nebo soutěží a je po vyšetření diagnostikován jako lékařsky uznaný syndrom (Timpka a kol.,2014).

2. Zranění pohledem zraněného sportovce

Definice zranění (neboli sportovního traumatu) z pohledu samotného zraněného sportovce je popsána jako okamžitý pocit bolesti, nepohodlí nebo ztráty funkce spojené se sportovcem při fyzické zátěži ve smyslu tréninku či soutěže, který má jistou intenzitu a jisté vlastnosti působící tak, že je sportovec interpretuje jako nesoulad s normální funkcí těla. Následně pak syndrom přetrénování vnímá sportovec jako postupně se rozvíjející pocit bolesti v souvislosti s opakujícím se zatěžováním bez adekvátního odpočinku spojeného s tréninkem nebo soutěží, který má jistou intenzitu a jisté vlastnosti působící tak, že je sportovec interpretuje jako nesoulad s normální funkcí těla (Timpka a kol., 2014).

3. Zranění ve smyslu ztráty období pro aktivní sportování

Sportovní výkon a fyzická zátěž je při zranění omezena, a proto se definice zaměřuje na období sportovní neschopnosti. Jedná se o indispozici sportovce vykonávat plánovanou sportovní činnost. Obdobně tato definice platí též pro přetrénování, kdy sportovec není schopen nadále vykonávat sportovní činnost po opakovaném zatěžování bez adekvátního odpočinku spojeného s tréninkem nebo soutěží (Timpka a kol., 2014).

2.1.2. Příčiny vzniků úrazu ve sportu

Z hlediska komplexnosti vnímání problematiky úrazu jednotlivých sportovních odvětví se nyní zabýváme obecnou rovinou. Významnou roli při vzniku sportovních zranění hraje celá řada faktorů, kterým není vždy možné předcházet, ale některé mohou být na druhou stranu preventivně ošetřeny a tím také eliminovány. Možné příčiny tedy rozdělujeme podle Pilného (2018) do šesti kategorií:

1) Osobní vlastnosti sportovce

Osobní vlastnosti sportovce jsou první skupinou, která zahrnuje antropologické vlastnosti (stavba kostí, svalů, stav vaziva, chrupavek a další). Mnoho z těchto vlastností neovlivníme, ale některé správným typem tréninku a působením trenéra/pedagoga ovlivnit lze. Mezi nezanedbatelné faktory řadíme také psychiku jedince (pozornost, roztržitost, aktuální rozpoložení a naladění apod.), kterou je třeba

kultivovat a pomocí sociálního prostředí (trenér, tréninková skupina, instruktor apod.) posouvat správným směrem. Další faktory řadící se k vlastnostem sportovce je sportovní status související s trénovaností, zdravotním stavem a výkonností. Četnost úrazů pak s nepřipraveností organismu a přetížením stoupá.

2) Vliv druhé osoby

Jako další kategorii uvádí autor skupinu úrazů zapříčiněnou druhou osobou. Druhou osobou se rozumí v tomto kontextu trenér, protihráč, spoluhráč, ale v některých případech do této kategorie můžeme zařadit rodiče, rozhodčí, případně i diváky. Například se může stát, že učitel přecení schopnosti žáka a ten je v rámci hry poškozen starším a silnějším protihráčem, nebo se rodiče dopustí chybného odhadu zdravotního stavu a v důsledku dochází k nežádoucím následkům.

3) Objektivní příčiny daného sportovního odvětví

Třetí kategorií jsou pak objektivní příčiny vyplývající z daného sportovního odvětví (např. souboje v bojových sportech, nácvik nové dovednosti v gymnastice).

4) Klimatické a hygienické podmínky

Vliv na vznik úrazu má ovšem také prostředí, a to zahrnuje klimatické a hygienické podmínky. Toto je čtvrtá kategorie příčin vzniku úrazu. Výrazným limitujícím faktorem jsou zimní, popřípadě extrémní letní podmínky, jež mohou mít nedozírné následky.

5) Vliv technického vybavení

Pátou kategorií faktorů vzniku sportovních zranění je technické vybavení, (tj. výstroj a výzbroj sportovců), které by mělo odpovídat potřebám sportovce a zároveň být vhodnou ochrannou pomůckou při provádění jednotlivých sportovních aktivit.

6) Organizační činitel

Poslední šestá skupina se týká faktoru organizačního činitele. Tuto oblast můžeme chápat jako správné vedení sportovního tréninku s dostatečnou regenerací mezi tréninkovými jednotkami a komplexní zatěžování s důrazem na účelně organizovanou přípravu sportovce bez rizika přetrénování a vzniku různých dysbalancí, poškození pohybového ústrojí apod.

Toto základní členění se může napříč literaturou a studii lišit například od Bartletta (1999), který rozděluje příčiny zranění z hlediska pochopení biomechaniky úrazu, následujícím způsobem:

- Charakteristika zatížení, do které patří specifika, jako je velikost, frekvence, typ a rozsah
- Charakteristika zatížených tkání
- Genetické faktory zahrnující vrozené deformity, plochonoží a také věk a pohlaví
- Tréninkový status a kondice projevující se nerovnoměrností svalové síly, přetrénováním, chybným vedením tréninku apod...
- Technika, čímž se myslí nedostatečná nebo nesprávná technika v některých případech i nepovolená technika
- Zařízení/ nebo vybavení a povrchy, tím rozumíme kvalitu povrchu, obutí, neadekvátní stav vybavení

Z mého pohledu se ale členění dle českého autora Pilného (2018) jeví přehledné a s logickou strukturou, proto se opírám o jeho poznatky.

2.1.3. Klasifikace zranění

Pro přehlednost a zejména pro pochopení problematiky zranění uvádím níže tabulku 1, která upozorňuje na klasifikaci zranění podle místa poranění a s ohledem k aktivnímu poranění a chronickému poranění.

Tabulka 1 Klasifikace zranění (podle Brauknera a Khana, 2017)

Oblast zranění na těle	Akutní zranění	Chronické zranění
Kost	Pohmoždění, zlomenina	Únavová zlomenina, přetížení, stresová reakce, zánět kosti, zánět okostic
Kloubní chrupavka	Zlomenina, léze	Chondropatie
Kloub	Vykloubení, částečné vykloubení	Zánět kloubu, zánět výstelky kloubu
Vaz	Natažení, přetržení	Zánět
Sval	Pohmoždění, natažení, přetržení, křeč, kompartmentový syndrom	Kompartmentový syndrom, fibróza, opožděný nástup svalové bolestivosti (DOMS)
Šlacha	Přetržení (celkové/částečné)	Tendinopatie
Bursa	Traumatická bursitida	Bursitida
Nerv	Neuropraxie	Nervové podráždění, negativní nervové napětí
Kůže	Tržná, bodná, řezná rána	Puchýř, mozol

Mechanismy zranění

Mechanismem zranění je myšlena příčina vzniku úrazu. Z biomechanického hlediska, s ohledem na vlastnosti tkáně a charakteristiku zatížení, je zranění výsledkem přenosu energie do tkáně. Mechanické zatížení přesahuje míru tolerance zátěže tkáně. Ta se u každého typu tkáně liší a závisí na zátěži, rychlosti zatížení, frekvenci a velikosti zátěže. Podle Brauknera a Khana (2017) je toto dělení jedna z nejběžnějších metod klasifikace sportovních úrazů a spoléhá na porozumění jak mechanismu úrazu, tak počátku příznaků.

Akutní zranění

Akutní zranění je charakterizováno náhlým poraněním tkáně v důsledku náhlého traumatu, přičemž se příznaky projeví téměř okamžitě. Principiálně to znamená, že síla vyvíjená na tkáň (tj. svaly, klouby, šlachy, kosti) převyšuje jejich toleranci zátěže. Síly zapojené při vzniku akutního poranění jsou přímé nebo nepřímé (Braukner a Khan, 2017).

- Přímé neboli kontaktní akutní zranění

Přímé akutní zranění je zapříčiněno vnější silou. Může jí být střet s další osobou např. při skluzu ve fotbale, skládce v ragby ap., nebo kontakt s objektem jako např. míč, puk, hokejka.

- Nepřímé akutní zranění

Toto zranění může vzniknout dvěma způsoby. V prvním případě ke zranění dojde v jiném místě, než v místě nárazu např. při pádu na natažené paže může dojít k dislokaci ramene. Druhý způsob poranění se týká vnitřních sil působících při vykonávání pohybové činnosti, která mohou vzniknout důsledkem špatné techniky, přetažením, únavou a nedostatkem kondice např. natažení svalu či podvrtnutí.

Klasifikace akutního poranění je možná dvěma způsoby, a to podle místa poranění (např. kost, chrupavka, vaz, sval aj.) a podle typu poranění (zlomenina, podvrtnutí, natažení, aj.) (podle Physiopedia, 2021).

Chronické zranění

Jakákoli opakovaná činnost může vést k chronickému poranění. Chronické poranění se objevuje po delším časovém intervalu, často z důvodu opakovaného zatěžování tkání s postupně zhoršujícími se příznaky. Může být znát pouze mírná bolest a v důsledku stálého přetěžování dochází ke vzniku mikrotraumat, při nichž není následně tkáň schopna zregenerovat.

Pro porozumění chronickému zranění, je potřeba chápat děje ve tkáni, která je zatěžována, na mikroskopické úrovni. Zranění vzniká právě tehdy, když dojde k překonání adaptační schopnosti tkáně, jak uvádí Clarsen, Myklebust a Bahr. (2013).

Podle Clarsena, Myklebusta a Bahra. (2013) jsou zranění tohoto typu problém především u sportovců vystavených vysokým tréninkovým dávkám, častým soutěžím a

nedostatečnému zotavení. Riziko se zvyšuje u sportů s opakovanými pohyby a nárazy. Například přibližně 2/3 sportovců trávících 20-35 hodin týdně utrpěli v horizontu jednoho roku zranění z přetížení, které limitovalo jejich sportovní výkon (Timpka a kol. 2014)

Mimo základní rozdělení na akutní a chronické zranění je vhodné zmínit také časové hledisko neschopnosti provozování sportovní aktivity. Zranění je v tomto směru klasifikováno do tří skupin podle Ekstranda (2003):

- Lehké zranění (omezení aktivity na 1-7 dní)
- Středně těžké (omezení aktivity na 8-31 dní)
- Těžké/vážné zranění (omezení aktivity na 31 a více dní, popřípadě dlouhodobé poškození)

Autor Bartlett (1999) dále rozděluje zranění podle poškozené tkáně. Těmito tkáněmi jsou kosti, klouby a měkké tkáně jako jsou kloubní chrupavky, vazy, šlachy a svaly.

2.1.3.1. Typy zranění

I přesto, že členění a klasifikace zranění je odborníky prováděno podle různých kritérií, většina autorů se shoduje na rozdělení podle oblasti vzniku zranění, resp. části těla. Pro stručný přehled této kategorizace jsem si vybrala členění dle Pilného (2018):

1. Úrazy hlavy a krční páteře

Patří sem mj. tržné rány obličejové a lebeční části, zlomeniny nosních kůstek, poškození mozkovny a mozku a poškození krční páteře.

2. Úrazy horní končetiny

Horní končetina se dále člení na ruku, zápěstní kloub, předloktí, loket, paže a ramenní kloub. Častými úrazy této skupiny jsou zlomeniny článků prstů a zápěstí, poškození vazů zápěstí, záněty šlach, zlomeniny předloktí, oštěpařský loket ad.

3. Úrazy dolní končetiny

Jako v případě horní končetiny i tuto oblast dále dělíme na problematické části. První oblastí je noha, dále hlezenní kloub, Achillova šlacha, bérec, holenní kost, kolenní kloub a stehno.

2.1.4. Nejčastější zranění v rámci vybraných sportů

Problematika zranění je otázkou téměř každého sportu. Dle typu zatížení a charakteru sportu se ale určité typy zranění mohou opakovat a objevovat se častěji. V této části práce jsem si vybrala sporty z různých oblastí tak, aby bylo zřejmé, jakým způsobem se od sebe jednotlivá zranění liší v rámci těchto vybraných sportovních odvětví.

A) Golf

Ačkoli tento sport může být provozován až do staršího věku a míra vzniku zranění je poměrně malá, zranění spojené s tímto sportem jsou poměrně známá v důsledku oblíbenosti této aktivity. Golf je založen na opakovaných pohybech vycházejících z oblasti spodní části těla a trupu. U delších odpalů je síla vedena do horních končetin, a nakonec do hlavy hole, která může dosahovat rychlosti až 190 km/hod. Zranění se týká především oblastí zápěstí, ramene, boků a spodní části zad.

Bolest zápěstí se objevuje především po častém tréninku v zimě, kdy je tvrdý povrch. Objevují se únavové zlomeniny a osteoartritida.

Zranění týkající se ramene v golfu jsou svým způsobem odlišné od zranění ramene při házení. Při odpalu dochází k zatížení zadního lemu (posterior labrum), které může vést k nestabilitě ramene.

Nedávné studie zabývající se bolestí v kyčli ukázaly, že problémy s kyčlí a tříslly (ilia) trpí 19 % profesionálních golfistů (Dickenson, Ahmed, Fernandez a kol., 2016). Většina problémů se týká předního boku, který vyžaduje větší rychlost rotace a rozsah pohybu. Hráči s osteoartridou a femoroacetabulární impingement syndromem může trpět bolestmi v kyčli.

U mladých golfistů může být pozorována náchylnost k posunu obratlů z důvodu přerotování po odpalu. Navíc v důsledku agresivnějšího švihů se mohou objevit také bolesti ve spodní části zad.

B) Tenis

Tenis je z hlediska zranění považován za bezpečný a méně rizikový sport, nicméně existuje řada zranění spojená s tímto sportem. Dle některých studií bylo zjištěno, že akutní zranění se objevují převážně u dolních končetin, kdežto k chronickým poraněním dochází v oblasti horních končetin (Fu a kol., 2018).

Mezi problematické oblasti patří:

- Rameno (SLAP-superior labrum anterior posterior léze, impingement syndrom)
- Loket (tenisový loket-zánět šlach mediální/laterální)
- Zápěstí (zánět natahovače zápěstí, částečné vykloubení)
- Kyčle (natažení třísla)
- Koleno/ Stehno (poškození vazů v koleni, natažení svalů stehna, poškození menisků)
- Kotník (výron, zlomenina)
- Trup (vyhřeznutí meziobratlové ploténky, natažení svalů kolem páteře či v oblasti břicha)

C) Házená

Tento sport je jedním z nejpobulárnějších sportů Evropy a vzhledem k charakteru tohoto sportu dochází často k fyzickému kontaktu mezi hráči. To určuje také rizika a typy zranění. V oblastech kotníku a kolene se nejčastěji objevují akutní poranění a chronické poranění je otázkou oblasti ramenního kloubu a opět kolene (Giroto a kol., 2017).

D) Basketbal

Basketbal je vysoce dynamickým sportem s intenzivními tělesnými kontakty (Drakos a kol., 2010). Hráči při hře střídají běh maximální intenzity a rychlé změny směru s případným bržděním a zastavováním. Klade tedy mj. vysoké nároky na aerobní

kapacitu hráčů. Na horní části těla je při zranění postižena převážně oblast hlavy a ruky, dolní končetina nese riziko zranění převážně v kolenním kloubu a kotníku (Luig a Henke, 2010).

E) Volejbal

Volejbal je bezkontaktním sportem, při kterém se při úrazech jedná převážně o nepřímá akutní poranění, ale mohou být i přímého rázu (např. po kontaktu s míčem). Nejčastěji se jedná o zranění kotníku, prstů, kolen a zad (Vorálek, Süß, & Pálová, 2009).

F) Fotbal

Ve fotbale se zranění týká převážně dolní části těla. Podle Ekstrand, Waldén a kol. (2017) byl zjištěn v rámci šetření elitních evropských soutěží jako nejčastější problém zranění hamstringu, natažení třísel (ilia), výron kotníku a zranění kvadricepsu.

G) Atletika

Atletika integruje řadu disciplín, a proto je možné zde vidět mnohá zranění různého typu. O zranění v atletice se dále zmiňuji v dalších částech práce, tudíž zde vyjmenuji pouze nejběžnější zranění v tomto sportu. Co se týče nejběžnějších zranění, dle studie mapující přehled zranění na olympijských hrách z roku 2016 v Riu de Janeiro, se týkají především steh, dolní části dolních končetin a chodidla (Bigouette a kol., 2018).

V následující tabulce 2 je zobrazen souhrn nejčastějších zranění v rámci jednotlivých sportů.

Tabulka 2 Přehled nejběžnějších zranění v rámci vybraných jednotlivých sportů (volně zpracováno autorkou práce dle dostupné literatury (Giroto a kol., 2017; Fu a kol., 2018; Dickenson a kol., 2016; Vorálek, Süß, & Pálová, 2009; Bigouette a kol., 2018; Ekstrand, Waldén a kol. 2017; Luig a Henke, 2010; Drakos a kol., 2010))

Sport	Nejběžnější oblast zranění	Typ zranění	Příčina zranění
Golf	Rameno	Nestabilita v kloubu	Opakované odpaly s agresivní technikou
Tenis	Loket	Zánět šlach	Špatná technika, četnost opakování nekorektního pohybu
Házená	Rameno	Impingement syndrom, subakromiální burzitida	Opakované odhody
Basketbal	Kotník	Laterální inverzní distorze	Rychlé změny směru, doskok na nerovnost (chodidlo protihráče, spoluhráče)
Volejbal	Kotník	Distorze hlezna	Doskok na nerovnost (chodidlo protihráče)
Fotbal	Zadní stehno (hamstring)	Natržení/natažení svalu	Zrychlení, sprint
Atletika	Zadní stehno (hamstring)	Natažení/ natržení svalu	Sprint, překážkový běh

2.1.5. Prevence zranění na základě vybraných rehabilitačních konceptů

Při vzniku sportovních zranění je třeba, aby sportovec byl schopen, co možná nejrychlejšího návratu k tréninku a samotnému soutěžení bez rizika znovuobnovení zranění a zhoršení zdravotního stavu. V této části práce bych se tedy chtěla věnovat možným postupům a podpůrným terapiím, jež mají za úkol urychlit rekonvalescenční dobu a zároveň fungovat jako prevence proti dalším poraněním.

2.1.5.1. Techniky DNS (Dynamické neuromuskulární stabilizace)

Tento koncept patří mezi obecné fyzioterapeutické metody. Podle Koláře a kol. (2009) je technika DNS založena na principu anatomické funkce svalů a jejich zapojování v rámci biomechanických řetězců s tím, že významnou roli hraje také centrální nervová soustava.

Principy technik DNS podle Koláře a kol. (2009):

- 1) Stabilizační funkce ovlivňujeme na základě programů posturálního vývoje jedince
- 2) Pokud se cvičením začínáme, je nutné nejprve ovlivňovat aktivovat hluboký stabilizační systém zabezpečující správnou funkci ostatních segmentů těla
- 3) Svaly procvičujeme v ontogenetických vývojově lokomočních řetězcích vedoucích k zapojení svalů v posturální funkci
- 4) Při ovlivnění segmentů počítáme s přesahem do globální svalové souhry
- 5) Síly provádějící pohyb by neměly být větší než síla zpevňovací (síla stabilizujících svalů), jinak pohyb vychází z náhradního řešení.

2.1.5.2. Silový trénink

Cvičení využívající se za účelem prevence zranění jsou koncipovány tak, aby nedocházelo k výraznějšímu vyčerpání metabolických zásob, proto můžeme vybrané cviky využívat i několikrát denně.

Každý cvik, popřípadě sestavený cvičební program od fyzioterapeuta chápeme jako podnět, jenž má vyvolat určitou adaptaci organismu (Kolář a kol., 2009). Tato adaptace je závislá na řadě determinantů a možných parametrech silového tréninku:

Tréninkové determinanty a parametry

- Typ svalové aktivity
- Počet opakování v sérii a příslušné zatížení, počet sérií
- Výběr cviků na určité partie nebo oblasti
- Délka odpočinku
- Rychlost vykonávaného pohybu
- Frekvence cvičení (Kolář a kol., 2009)

2.1.6. Využití rehabilitačních pomůcek a terapií při léčbě a prevenci zranění

2.1.6.1. Kineziotaping

Taping se využívá ve sportovní fyzioterapii především pro okamžitou úlevu od bolesti, ale také může být korekčním a preventivním prostředkem sportovních zranění. Při léčbě zranění je žádoucí, pokud není nutné poškozenou oblast zcela znehybnit, udržovat sportovce v aktivním režimu pro předcházení následným řetězovým reakcím pohybového ústrojí v souvislosti s kompenzací například omezeného rozsahu pohybu (Doležalová a Pětivlas, 2011).

Podle Doležalové a Pětivlase (2011) jsou účinky kineziotapingu následující:

- Korekce funkce svalů – působí jako tlumič svalového napětí, reguluje svalovou únavu a předchází křečím
- Zlepšuje průtok lymfy a krve v těle – dochází k redukcí vzniklého tlaku (pomocí nalepení tapu v natažení svalu, tak aby došlo ke „zvrásnění“ tapu, který následně odlehčuje okolní oblasti)
- Snižuje vnímání bolesti – ovlivnění psychosomatiky sportovce přináší tzv. placebo efekt
- Taping též snižuje riziko možné subluxace kloubu a zvyšuje stabilitu díky korekci svalového tonu a tahu okolních fascií

2.1.6.2. Rehabilitační pomůcky a fyzikální terapie

V dnešní době je na trhu mnoho rehabilitačních a kompenzačních pomůcek., které jsou dostupné široké veřejnosti a jejich využití má značný přesah ve správné funkčnosti pohybového aparátu. Jedná se například o pomůcky typu theraband, TRX, BOSU, stabilizační úseče, masážní míčky („ježek“) ad. Primárním úkolem těchto pomůcek je zajištění správné funkce svalů, zlepšení stability a posílení ochablých svalů potřebných pro správnou funkci pohybového aparátu.

Při poraněních závažnějšího charakteru volíme pro urychlení regenerace mimo rehabilitační pomůcky také osvědčené postupy fyzikální terapie. Fyzikální terapie, jež patří charakterem k pasivní terapii, je tradičně využívána pro urychlení léčby poškozených tkání. V následující tabulce 3 uvedu přehled některých často využívaných terapií a jejich hlavní účinek.

Tabulka 3 Přehled využívaných rehabilitačních terapií (Kolář a kol., 2009).

Terapie	Účinky	Odborné doporučení	Využití
Magnetoterapie	analgetické	10-30 procedur po 20-30 min	Podpora hojení kostí a měkkých tkání
Ultrazvuk	myorelaxační	3 procedury týdně po 3-6 min	Zvýšené svalové napětí, bolest svalů
Vodoléčba	Antidematózní a trofikupodporující	3 procedury týdně	Poruchy prokrvení, angiopatie, hypotenze
Rázová vlna	analgetické	2-5 procedur v časovém odstupu 1 týdne	Entezopatie, burzitidy, impingement syndrom
Akupunktura	analgetické, imunostimulační	1 procedura /týden	Léčba trigger pointů
Laser	Antidematózní a trofikupodporující	2-6 min denně	Funkční poruchy pohybového systému, neuralgie, jizvy, svalová zranění

2.2. Rehabilitace sportovce po zranění a obnova výkonnosti

Rehabilitace, která následuje po sportovním zranění je dynamický, strukturovaný proces vedoucí k hlavním cílům (Braukner&Khan, 2017)

- 1) Obnovit výkonnost zraněného sportovce
- 2) Vrátit sportovce zpět k závodní činnosti včas a bezpečně
- 3) Minimalizovat riziko dalších zranění

Základní principy (Braukner&Khan, 2017)

- plánování
- nastavení cílů
- spolupráce s lékaři a fyzioterapeuty

Fáze rehabilitace dle Brauknera&Khana, 2017

Ve zvolené literatuře (Braukner&Khan, 2017) se setkáváme s rozdělením na 4 fáze, ale často se objevují verze, jež mohou rozčleňovat rehabilitaci a rekondici na více oddělení. Z mého pohledu je členění dle Brauknera a Khana (2017) v tomto ohledu přehledné, a tudíž se v mé bakalářské práci budu držet tohoto schématu. Každé fázi také odpovídá jeden hlavní cíl, kterého v tomto úseku chceme z hlediska léčby dosáhnout.

Fáze 1: Akutní fáze

Již v této fázi je nutné zaměřit se na aktivní rehabilitační strategie. Z angličtiny používaná zkratka PRICE je nahrazena zkratkou POLICE, jež nám říká, že pro adekvátní léčbu je třeba dostatečné ochrany (protection), optimálního zatížení (optimal loading), chlazení (ice), komprese (compression) a elevace (elevation) poškozené tkáně (Blanchard,Glasgow 2014). Stěžejní je zvolit správný postup a správnou metodu, která bude nejefektivněji a nejbezpečněji řešit danou problematiku s důrazem na vhodné využívání jednotlivých cvičení. V souvislosti s rizikem efektů inaktivity segmentů, popřípadě celého pohybového aparátu je třeba s aktivním pohybem začít co nejdříve po úrazu (Braukner&Khan, 2017).

Nastavení cíle by mělo být jednodimenzionální a nastaveno proti zhoršení stavu a omezení pohyblivosti. Další cíle navazují na již zvládnuté první cíle rehabilitace (např. po operaci kolene je nejdříve důležité dosáhnout aktivace okolních svalů a zvládnout chůzi bez berlí), lze zvyšovat zatížení s důrazem na adekvátnost a přiměřenost pro další adaptaci tkáně na pohyb (Braukner&Khan, 2017).

Fáze 2: Obnova kvality běžných a sportovně specifických pohybů

Cílem 2. fáze je vést sportovce k návratu do každodenních aktivit a základních sportovně specifických pohybů. Zvyšuje se komplexnost pohybů, počet opakování, rychlost pohybů nebo jejich frekvence (např. sportovec vrhač, který zvládl v první fázi bezbolestnou externí rotaci lopatky by v druhé fázi rehabilitace měl zvládnout již napodobit hod v nízké rychlosti).

Hlavní cíle, mimo stálého zaměření na práci proti zhoršování stavu, již spíše souvisí s částečně komplexními sportovně specifickými pohybovými řetězci. Je třeba postupně navázat a postupovat dále v nastoleném programu, který by měl zabezpečit zlepšování motoriky a svalové síly s dodatečným aerobním tréninkem. Stále obezřetně kontrolujeme dostatečný čas odpočinku a fyziologickou odezvu organismu na zátěž.

Příklad týdenního plánu v druhé fázi rehabilitace lze popsat a rozčlenit na 2 dny tréninku zaměřeného na posilování zraněné oblasti, 2 dny zaměřené na motoriku a 2 dny tréninku aerobního charakteru (Gokeler, Benjaminse, Welling a kol. 2015).

Fáze 3: Návrat ke sportovním aktivitám

Fáze 3 směřuje k návratu do sportovního tréninku. V plánu, jenž musí být stále důkladně konzultován fyzioterapeutu, lékaři a trenérem se objevují již tradiční silové a kondiční tréninky. Nastavení cíle v tomto období léčby by již síla testovaná na zraněné končetině měla dosahovat 90 % v porovnání se zdravou částí těla (Thomee, Kaplan, Kvist, 2011). Postupně dochází k začleňování zpět do tréninku s týmem s absolvováním některých tréninkových jednotek tak, aby nedocházelo k nástupu bolesti a s kontrolou jakýchkoli příznaků způsobených neplnohodnotným výběrem cvičení v průběhu tréninku. Pomocí různých funkčních a laboratorních testů, které se odlišují vzhledem ke sportovní specializaci a dále typem zranění lze vyhodnotit aktuální stav jedince a jeho schopnost nadále zvyšovat zátěž a postupně se vracet do plnohodnotného režimu v tréninku. Největší výpovědní hodnotu mají pochopitelně vícedimenzionální testy, které zasahují do různých funkčních oblastí.

Fáze 4: Prevence dalšího zranění

Přestože sportovec se může zdát být vyléčen, existuje zde zvýšené riziko návratu sportovního zranění sportovců všech úrovní. Proto je třeba dbát a cílit na funkční omezení způsobené zraněním a stále pokračovat v preventivních cvičeních (Zebis, Bencke, Andersen a kol. 2011).

2.3. Problematika zranění v atletice

V této části práce se zaměřuji především na nejzávažnější a nejčastější zranění atletů s tím, že jsem se rozhodla zaměřit se vzhledem k volbě tématu a vlastní specializace především na disciplíny zařazené do atletického víceboje (desetiboj u mužů a sedmiboj u žen). Klasifikaci těchto disciplín jsem pro své potřeby a přehlednost zvolila následovně:

A) Běžecké disciplíny

Sprinty:

- Hladké běhy: 100 m, 200 m, 400 m
- Překážkové běhy: 100 m překážek a 110 m překážek

Střední tratě:

- 800 m, 1500 m

B) Technické disciplíny skokanské

- skok daleký, skok o tyči, skok vysoký

C) Technické disciplíny vrhačské

- vrh koulí, hod diskem, hod oštěpem

2.3.1. Běžecké disciplíny

Trénink a závodění v tomto typu disciplín přináší opakované dopady na pohybový aparát při kontaktu dolní končetiny s podložkou v rozmezí 1000 až 1500 opakování v průběhu běžecského úseku na jednu míli – s konstatováním, že se jedná o sílu kontaktu, jež je 2-3x větší než je hmotnost sportovce. Proto jsou za nejčastější zranění považována ta chronického typu (Zemper, 2005).

2.3.1.1. Sprinterské disciplíny

Mezi sprinterské disciplíny jsem tedy zařadila ty objevující se v atletickém víceboji, a to běh na 100, 200 a 400 m (hladké sprinty), 100 m překážek u žen a 110 m překážek u mužů (překážkové sprinty). Níže uvedená tabulka 4 nám znázorňuje výskyt zranění v rámci jednotlivých sprinterských disciplín při MS v Daegu 2011.

Tabulka 4 Výskyt sprinterských zranění v rámci disciplín (Alonso a kol., 2012)

Disciplína	Počet zkoumaných atletů (n)	Počet zraněných atletů (n)	Zranění dlouhodobého charakteru (n)	Zranění na 1000 registrovaných atletů (n)
100 m	149	14	4	146.7 (M), 40.5 (Ž)
200 m	96	9	3	127.3 (M), 48.8 (Ž)
400 m	79	8	5	97.6 (M), 105.3 (Ž)
100 m překážek	39	8	5	205.1 (Ž)
110 m překážek	32	4	2	125 (M)

Legenda: M = muži; Ž = ženy

2.3.1.2. Běžecské disciplíny na střední tratě

U běžců na střední tratě bylo zjištěno, že existuje vztah mezi chronickým zraněním a predispozičními faktory jako jsou tréninkové chyby, anatomie, svalová dysbalance, obuv a povrch. Ačkoli žádná studie přesně nepopsala specifický mechanismus úrazů. Nárazy, svalová zatížení nebo nadměrné pohyby mohou být přispívajícími faktory (Bartlett, 1999).

Následující tabulka 5 popisuje rozložení zranění při bězích na 800 m a 1500 m z mistrovství světa v Daegu 2011.

Tabulka 5 Výskyt zranění u středních tratí (Alonso a kol., 2012)

Disciplína	Počet zkoumaných atletů (n)	Počet zraněných atletů (n)	Zranění dlouhodobého charakteru (n)	Zranění na 1000 registrovaných atletů (n)
800 m	80	8	3	68.2 (M), 138.9 (Ž)
1500 m	74	18	5	307.7 (M), 171.4 (Ž)

Legenda: M = muži; Ž = ženy

2.3.2. Disciplíny skokanské a vrhačské

Oproti běžeckému zatížení na pohybový aparát, který má charakter spíše dlouhodobějších dopadů, jsou disciplíny integrované v této skupině náročné z hlediska

potřeby generovat maximální sílu v krátkém časovém úseku, a tak mnoho zranění vzniká jako výsledek velkého napětí při maximálních svalových kontrakcích, i když existuje i mnoho případů zranění chronického typu (Zemper,2005).

Opět pracuji s výsledky studie z mistrovství světa v Daegu 2011, s tím, že jsem pro skokanské a vrhačské disciplíny zvolila pro potřeby své práce pouze ty, jež se vyskytují ve vícebojích. Tabulka 6 shrnuje četnost zranění a četnost závažných zranění v rámci vybraných disciplín skokanských a dále vrhačských disciplín.

Tabulka 6 Výskyt zranění u vrhačských a skokanských disciplín (Alonso a kol., 2012)

Disciplína	Počet zkoumaných atletů (n)	Počet zraněných atletů (n)	Zranění dlouhodobého charakteru (n)	Zranění na 1000 registrovaných atletů (n)
Hod diskem	50	5	2	121.2 (M), 41.7 (Ž)
Hod oštěpem	65	12	3	189.2 (M), 178.6 (Ž)
Vrh koulí	53	1	0	0 (M), 40 (Ž)
Skok vysoký	48	6	4	105.3 (M), 137.9 (Ž)
Skok o tyči	64	13	6	275.9 (M), 142.9 (Ž)
Skok daleký	73	10	7	216.2 (M), 55.6 (Ž)

Legenda: M = muži; Ž = ženy

2.3.3. Zranění vícebojařů a vícebojařek

V této části bych nastínila problematiku nejčastějších zranění u vícebojařů.

Vzhledem k cílům bakalářské práce vyčleňuji v této části ještě přehled zranění u vícebojařů a vícebojařek, které v sobě integrují všechny z výše zmíněných disciplín. V této komplexní disciplíně dochází často ke kombinaci více zranění a jejich riziko se také vzhledem k počtu disciplín a nárokům na pohybový aparát zvyšuje.

Tabulka 7 Výskyt zranění u vícebojařů (Alonso a kol., 2012)

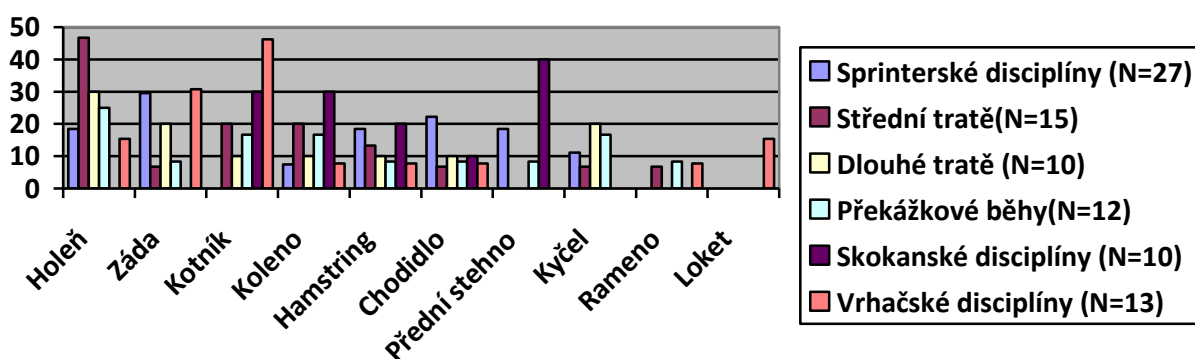
Disciplína	Počet zkoumaných atletů (n)	Počet zraněných atletů (n)	Zranění dlouhodobého charakteru (n)	Zranění na 1000 registrovaných atletů (n)
Sedmiboj	29	7	3	241.4 (Ž)
Desetiboj	30	10	6	333.3 (M)

Legenda: M = muži; Ž = ženy

Oblasti zranění v jednotlivých disciplínách

Podle studie zabývající se problematikou zranění v atletice, jež byla provedena po dobu jednoho roku na 147 atletech z různých klubů po Spojeném Království D'Souza (1994) došlo k vyhodnocení nejčastěji zraněných oblastí u jednotlivých disciplín. Výsledky výzkumu jsou uvedeny v následujícím Grafu 1, který udává procentuální zastoupení zranění na jednotlivých částech těla.

Graf 1 Přehled nejčastěji zraněných oblastí v různých disciplínách (D'Souza,1994)



V grafu 1 můžeme vidět, že nejčastěji zraněnou oblastí jsou záda a to ze 30 % případů. Co se týče středních tratí, zde je nejproblematictější oblastí holeň ze 46,7 %, totéž platí u dlouhých tratí, kde je zastoupení zranění holeně 30 %. U překážkových běhů zaznamenáváme také nejvyšší procento zranění holeně 25 %. U skokanských disciplín patří mezi nejčastější zranění, zranění předního stehna (40 %). Následuje zranění vrhačů, týkající se nejčastěji kotníku, a to v 46,2 % případů.

Zranění hamstringů se objevuje u sprinterů a dálkařů v největším procentuálním zastoupení (18,5 % a 20 %), dále se u středních a dlouhých tratí objevuje zranění této

oblasti v 10 % a 13,3 %. Závodníci zaměřující se na překážkové běhy a vrhačské disciplíny utrpěli zranění pouze v 8,3 % a 7,7 %.

2.4. Možnosti rekondice atleta po zranění (na příkladu zranění hamstringu)

2.4.1. Zranění hamstringů

Poranění svalu zadního stehna je častým zraněním sprinterů a běžců, jelikož při fázi dokroku každého běžeckého cyklu jsou zapojeny velké svalové skupiny kvadricepsů a hamstringů. Hamstringy mají funkci inhibice kolenní flexe (Pule & Milroy (2014)). Skupina „slabších“ svalů musí optimálně pracovat a vytvořit tak rovnováhu mezi antagonisty. Pokud dojde k nerovnováze, může tato nerovnováha vést ke zranění. Nejčastěji se v tomto kontextu hovoří o natržení zadní strany stehna. Příčinou může být jednak přetížení svalu nebo případně nedostatečné rozcvičení.

Za rizikové faktory jsou považovány: věk, předchozí zranění, rozsah pohybu v kyčelním kloubu a oslabení hamstringů jak tvrdí Puleo & Milroy (2014).

2.4.2. Natržení svalu

Pro diagnostiku svalového poranění je nejvhodnější využití ultrasonografie či magnetické rezonance. Natržení svalu neboli svalová ruptura je charakteristická vznikem krevního hematomu a narušením svalových vláken (Kolář a kol., 2009).

Dle Koláře a kol. (2009) rozdělujeme natržení svalu podle závažnosti do 4 stupňů:

- 1) Mírné natržení svalu, kdy hojení trvá 2-3 týdny
- 2) Rozsáhlejší poranění (více svalových vláken), kdy hojení trvá 2,5-4 týdny
- 3) Přetržení četných svalových vláken a částečná ruptura fascie, kdy hojení trvá 3-5 týdnů
- 4) Kompletní ruptura svalu a fascie, což znamená dlouhodobou rehabilitaci

2.4.3. Plán rekondice

Problematické zraněných hamstringů, která je součástí mnou řešené bakalářské práce, se tak budu věnovat podrobněji. Uvedené bude součástí zjišťování názorů na tuto

problematiku v rámci dotazníkového šetření. Dále je třeba konstatovat, že se jedná o typ zranění, které utrpěla vybraná probandka. Z hlediska problematiky zranění hamstringů u sportovců se tímto tématem důkladně zabývala ve své diplomové práci Iva Hnáťová. Proto bych se opřela v této části o její názory a o vybrané postupy založené na prostudované literatuře autorkou diplomové práce.

Hnáťová (2018) ve své práci uvádí, že jako nejefektivnější se jeví spolupráce trenéra a fyzioterapeuta pro návrat sportovce do tréninkového procesu. Vzhledem k zatížení na konci letové fázi a při oporové fázi běhu je nutné, aby svaly zadního stehna byly dostatečně pružné a silově disponovaly adekvátně k nárokům běhu maximální intenzitou a tím pádem umožnily návrat k závodní činnosti atleta s minimálním rizikem recidivy zranění.

Dále Hnáťová (2018) představuje posilování, jako základní složku terapeutického ale také preventivního plánu při zranění. Jako vhodné cviky doporučuje tzv. "leg press" k posílení čtyřhlavého stehenního svalu, "leg curls" k posílení hamstringů, funkční "step-up" a "step-down" cvičení, isokinetický trénink svalů přední i zadní strany stehna, reaktivní cvičení, koncentrická a excentrická cvičení, propioceptivní trénink a kondiční cvičení. Často užívaný cvik, který zvyšuje excentrickou sílu hamstringů a působí preventivně proti vzniku zranění, je tzv. "Nordic hamstring exercise".

Mimo silový trénink zmiňuje Hnáťová (2018) také důležitost aerobního tréninku, který lze individuálně postupně zvyšovat s ohledem k aktuální funkci a práceschopnosti svalu, v tomto případě hamstringu. Doporučenými aktivitami jsou v této oblasti plavání, jízda na rotopedu, boxování a turistika volným tempem.

Věnovat pozornost bychom tedy měli udržení, popřípadě zlepšení svalové síly, následně protažitelnosti, neuromuskulární kontrole a kardiorespirační vytrvalosti (Prentice, 2001).

Podle Frontery (2003) je běhání po zranění možné ihned, jakmile bolest odezní a nebude již při běhu pociťována. Díky běhu také dochází k rychlejší regeneraci, a to z důvodu zlepšení obnovy poškozené tkáně a oxidativní kapacity.

2.4.3.1. Návrat k závodní činnosti

Existují různá východiska, dle kterých určujeme, zda je sportovec schopný návratu k soutěžení. Hnátová (2018) ve své diplomové práci popisuje 4 parametry, na které je nutné brát zřetel.

1. Dosažení 90 % síly nepostížených hamstringů
2. Plný rozsah pohybu v kyčli a kolenou
3. Poměr mezi hamstringy a m. quadriceps femoris je alespoň 50-60 %
4. Byl zařazen specifický trénink pro zajištění maximálního zotavení a minimálních rizik dalšího zranění

2.4.3.2. Program zaměřený na prevenci zranění hamstringu u atletů

Hnátová (2018) uvádí, že dle Manna (in Heynen, 2001) byla vypracována doporučení pro sprintery, která mohou být chápána jako preventivní program po zranění hamstringů. Doporučení jsou následující:

- Využití specifických běžeckých dovedností, jež jsou vytvořeny na základě biomechanických vyšetření
- Využití správné techniky běhu i s ohledem k postupnému využití v maximální rychlosti
- Pokusit se minimalizovat vertikální síly a provést rychlý přechod při dokroku, pro maximalizaci horizontální akcelerace
- Vědomě rozdělovat tréninkové jednotky zaměřené na kvalitu s vyšší až maximální intenzitou a na kvantitu s naopak nižší intenzitou
- Soustředit se na vnímání vlastního pohybu s cílem zlepšení sprinterského běhu

Hnátová (2018) ještě dále rozšiřuje doporučení o využití běžeckých dovedností a zároveň plyometrických cvičení (zaměřených na svaly kyčle, hýždí a hamstringů), přičemž je důležité dbát na správnou techniku provedení. Podle výše uvedené autorky lze aplikovat i mentální trénink za předpokladu, že sportovec zná správnou techniku, a prostřednictvím této techniky zapojí i požadované svalové řetězce.

Problematikou zranění hamstringů a návratem k soutěžní činnosti se dále zabývala řada autorů (Bahr a Engebretsen, 2009; Walker, 2007; Bahr a Maehlum, 2003) nicméně

tito autoři nejsou zaměřeni přímo na oblast atletiky, i přesto zde uvádím možnosti rekondičního plánu, pro širší si uvědomění možností a způsobů řešení zranění, které může individuálně sportovcům, tedy i atletům, vyhovovat, a proto zde lze hledat východisko k rekondičnímu plánu své disciplíny.

2.4.3.3. Pohled na rekondiční program po zranění hamstringu podle Bahra a Engebredsena (2009)

Rekondiční a rehabilitační program zranění hamstringů je spjat s prevencí proti zranění, jelikož jeden z hlavních rizikových faktorů zranění je předchozí zranění, a proto je třeba tento faktor eliminovat. Mezi preventivní opatření řadíme postupné zvyšování tréninkové specifčnosti, odolnosti proti únavě (např. specifická kondice), identifikaci náchylnějších sportovců (starší jedinci a jedinci s již prodělaným zraněním), posilování a zlepšení flexibility (Bahr a Engebredsen, 2009).

Samotný rekondiční program je vyobrazen v následující tabulce 9, která reflektuje plán pro sportovce, jehož sport vyžaduje rychlé maximální anaerobní zatížení s krátkou dobou odpočinku (např. fotbal, ragby, ...).

Tabulka 9 Příklad rekondičního programu po zranění hamstringu (Bahr a Engebredsen, 2009)

Vývoj z časového hlediska	Program aktivit
Bezprostředně po zranění	Ledování, elevace končetiny, komprese
1 den po zranění	Zatížení celou vahou, lékařské vyšetření, odpočinek od pohybu
2 dny po zranění	Pomalá chůze bez bolesti, protažení do pocitu bolesti
3-5 den po zranění	Lékařské vyšetření, strečink, jízda na kole, plavání, chůze či běh (pokud není bolestivý)

Vývoj rekondičního programu pro běhání:

Podle Bahra a Engebredsena (2009) je možný postup a progrese intenzity v běžeckém tréninku až po zvládnutí 2-3 tréninkových jednotek následujícího charakteru.

1. Bezbolestná chůze a klus 4x500 m

2. Běžecské úseky v maximální intenzitě 70 % - 4x500 m bez rychlých akceleračních pohybů
3. Zařazení rychlejšího běhu 80-90 % rychlostního maxima 2x (5x40 m) s intervalem 15 minut mezi sériemi
4. Rychlé běhání v intenzitě 80-90 %, 4x (5x40 m) bez maximální akcelerace s intervaly mezi sériemi 15 minut
5. Zrychlované 40m úseky 2x (5x40 m) již ve vysoké až maximální intenzitě
6. Zrychlované 40m úseky 2x (10x40 m) na 90-100 % maximálního úsilí

Pro návrat ke sportovní činnosti bez omezení by mělo být dosaženo eliminace výskytu citlivosti v místě úrazu, bezbolestných kontrakcí svalů zadního stehna. Při návratu k soutěži by měl sportovec absolvovat alespoň 1 mikrocyklus v plné zátěži (Bahr a Engebredsen, 2009).

2.4.3.4. Zásady rekondičního programu podle Walkera (2007):

Rehabilitace a prevence zranění by měla zahrnovat:

- Protahování po počátečním odeznění bolesti.
- Strečink, který také urychluje hojení a působí jako prevence opakujících se zranění.
- Posilování hamstringů a tím získání rovnováhy mezi svaly zadní strany stehna a quadricepsem.
- Důraz na dostatečné a účelné rozcvičení s postupným zvyšováním zatížení a intenzity (Walker, 2007).

2.4.3.5. Rehabilitace hamstringu (Bahr a Maehlum, 2003):

Podle autorů Bahra a Maehluma (2003) je nejdůležitější, aby zraněný sval začal sám pracovat a aktivně cvičit (nejprve bez zátěže např. jízda na rotopedu, plavání), přínosem je také využití různých fyzikálních terapií (masáž, strečink, elektroterapie, ..).

Rehabilitaci po zranění můžeme podle výše uvedených autorů rozdělit do 3 fází, přičemž každá má jiný obsah a cíl:

- Akutní fáze zranění by měla být zaměřena na snížení otoku na základě PRICE principu a se zaměřením na účinnou kompresi.
- Fáze rehabilitační má za úkol normalizovat rozsah pohybu a redukovat bolest tak, aby poškozený dosáhl standardní funkce, tento cíl je plněn prostřednictvím různých cvičení, masáží a strečinku.
- Tréninková fáze směřuje k prevenci obnovení zranění, doléčení, obnovení síly a rozsahu pohybu. Zařazujeme sportovně specifický trénink, dosahujeme úplného zotavení před maximální intenzitou.

Tréninkový program obsahuje různé typy posilovacích, protahovacích, nervosvalových a specifických funkčních cviků. Progrese cviků je kontrolována do pocitu bolesti a návratem funkčnosti. Obecně postupujeme od velkého počtu opakování a nízkého zatížení až ke snížení objemu a zvyšování intenzity a velikosti zatížení při zlepšování funkčnosti.

Tréninkový program zahrnuje pro posílení a obnovu výkonnosti následující cviky, jež by měly zabezpečit bezpečný návrat k tréninku. Leg press (viz obrázek 1 v přílohové části) je jedním z vybraných cviků a začínáme cvičit vždy s nízkým odporem oběma končetinami, popřípadě pouze zraněnou končetinou (např. 4 série po 20-30 opakováních) Dalším cvikem mohou být dřepy, které aplikujeme nejdříve bez zátěže následně se zvyšováním zátěže s důrazem na kvalitu provedení. Posledními příklady silového cvičení je posilování zadní strany stehna na stroji (obrázek 2 v přílohové části) ve stoji s počáteční polohou při 90° flexi v kyčli, přičemž u tohoto cviku využíváme lehkých odporů s pohybem dotaženým do plné extenze v kyčelním kloubu a silově-excentrický trénink tzv. "Nordic hamstring exercise"(viz obrázek 3a, 3b v přílohové části), který provádíme s partnerem při narovnaných zádech a extenzi kyčle ze základní polohy kleku a následnému brzdivému pohybu vpřed s konečnou polohou v lehu na břiše.

Důležitou součástí jsou také protahovací cviky (protahování quadricepsu a hamstringu- pasivní i aktivní na obrázku 5 v přílohové části), balanční cviky na úseči (stoj na jedné noze) popřípadě rovnovážné cviky s využitím Thera-Bandu (obrázky 6 a 7 v přílohové části) (Bahr, Maehlum, 2003).

Přehledný souhrn cviků zapojených do rekondičního programu pro zranění hamstringů je uveden v následující tabulce 10:

Tabulka 10 Souhrn cviků používaných při rekondici po zranění hamstringů (Bahr, Maehlum, 2003)

Posilovací cviky	Excentrická/koncentrická kontrakce	Velikost odporu	Počet opakování	Protahovací cviky	Oblast	Funkční cviky	Oblast
Leg press	Excentricko-koncentrická	30-60 %	4x20-30 opakování	Protahování quadricepsu ve stoje	Přední stehno	Balanc na úseči obounož	Svaly DK (komplexně stehenní svaly a hýžďové svalstvo)
Dřep	Excentricko-koncentrická	0-60%	4x 10-20 opakování	Pasivní protahování hamstringů v leže	Zadní stehna	Balanc na úseči jednohož	Svaly DK (komplexně stehenní svaly a hýžďové svalstvo)
Nordic hamstrings	Excentrická kontrakce	-	2-3x6-10 opakování	Aktivní protahování hamstringů ve stoje/v leže	Zadní stehna	Stabilní cvičení s therabandem	Hamstringy a přímý břišní sval

3. VÝZKUMNÁ ČÁST

3. 1. Cíle a úkoly práce

Cíle práce

Hlavním cílem této práce bylo se na základě systematické rešerše českých i zahraničních zdrojů zorientovat v problematice zranění v atletice a provést souhrn nejčastějších a nejzávažnějších zranění, která vedou k indispozici sportovce. Dále pak nastínit možné rekondiční programy (na příkladu zranění hamstringu). Dílčím cílem této práce je zjištění názorů na nejčastější zranění objevující se u skupiny vybraných atletů z České republiky a jejich závažnost. Dalším dílčím cílem práce bylo zpracování kazuistiky zvolené elitní vícebojařky a pohled do problematiky jejího zranění v průběhu aktivní atletické kariéry s objektivním zhodnocením a pátráním po příčině vzniklých problémů s nahlédnutím do rekondičních a rehabilitačních pracovních postupů při zranění hamstringů.

Úkoly práce

- a) Provedení literární rešerše a zpracování do teoretických východisek
- b) Tvorba dotazníku pro dotazníkové šetření
- c) Distribuce dotazníkového šetření
- d) Zpracování dotazníkového šetření a interpretace dat
- e) Realizace kazuistiky u vybrané atletky
- f) Formulování závěru a doporučení pro praxi

3. 2. Stanovení výzkumných otázek práce:

- 1) Objevuje se problematika zranění ve sportu spíše v zahraničních publikacích než v českých?
- 2) Jaké typy zranění bylo možné zaznamenat u vybrané skupiny atletů? Jakého trvání byla u vybrané skupiny atletů v případě zranění nutná rekonvalescence?
- 3) Jakého postupu bylo využito u vybrané probandky při zranění hamstringů? Lze posoudit, co bylo příčinou?

3. 3. Metodika práce

Z hlediska metodiky práce byly využity tři pracovní postupy:

- 1) V prvním případě byla provedena literární rešerše na základě dostupné odborné literatury. Prostudovány byly publikace týkající se zranění ve sportu, potažmo v atletice. Kromě toho jsem čerpala teoretická východiska z odborných periodik z portálů PubMed, Google Scholar, ResearchGate a též jsem se opírala o vybrané diplomové a bakalářské práce. Klíčovými slovy pro vyhledávání literatury byly v anglickém jazyce následující pojmy: injury, sports injury, reconditioning, athletics, trac and field; v českém jazyce pak: zranění, zranění ve sportu, rekondice, atletika.
- 2) Pro zjištění názorů týkajících se zranění atletů jsem vytvořila strukturovaný nestandardizovaný dotazník, který měl 19 otázek. Tento dotazník byl distribuován vybrané skupině atletů (charakteristika vybrané skupiny je v části charakteristiky souboru). Část otázek byla vytvořena s možností otevřených odpovědí a část otázek byla s možností uzavřených odpovědí. Zformulovanými otázkami jsem se snažila zjistit názory respondentů soutěžících v různých atletických disciplínách, převážně však vícebojařských, na zranění. Tedy na zranění, kterými si prošli v průběhu své sportovní kariéry.
- 3) Ve třetím pracovním postupu jsem se zaměřila na případovou studii vybrané probandky – atletky, která je elitní vícebojařkou (OR: 5667) a zároveň je vysokoškolskou studentkou. U této atletky bylo zaznamenáno v průběhu kariéry několik zranění, zejména pak svalů zadní strany stehna (hamstringů). Tato bakalářská práce byla tedy z části pojata jako případová studie probandky, která je vrcholovou vícebojařkou, vysokoškolskou studentkou a utrpěla v průběhu své kariéry několik zranění v oblasti zadní strany stehna (hamstring).

3. 4. Charakteristika souboru

Vzhledem ke druhému a třetímu pracovnímu postupu (dotazníkové šetření a kazuistika) uvádím níže charakteristiku respondentů dotazníkového šetření a dále charakteristiku probandky, jež byla součástí případové studie.

3.4.1 Charakteristika souboru pro dotazníkové šetření

V dotazníkovém šetření týkající se problematiky zranění v atletice bylo dotazováno celkem $n=56$ respondentů, z toho 28 mužů a 28 žen. Uvedení respondenti byli náhodně vybráni z řad registrovaných atletů v databázi Českého atletického svazu. Podrobnější charakteristiku je možné zaznamenat v tabulce 11.

Tabulka 11 – Charakteristika souboru pro dotazníkové šetření

Kategorie respondentů	Počet respondentů (n)
Rozčlenění respondentů podle kategorií	
Dorost (16-17 let)	7
Juniorstvo (18-19 let)	11
Dospělý (20-22 let)	20
Dospělý (23-35 let)	18
Specializace podle disciplín	
Víceboj (7 boj/ 10 boj)	20
Vrhy, hody (oštěp, disk, koule, kladivo)	4
Sprinty a překážkové běhy (do 400 m včetně)	17
Skoky (dálka, trojskok, tyč, výška)	5
Střední tratě (800 m a 1500 m)	4
Dlouhé tratě (3000 m a výše)	6
Členění podle výkonnostní úrovně	
Výkonnostní	10
Vrcholová	42
Rekreační	4

3.4.2 Charakteristika zkoumané probandky pro případovou studii

Výběr probandky byl proveden na základě vysoké četnosti zranění v průběhu atletické kariéry, přičemž se jednalo zejména o zranění hamstringů. Podle prostudované literatury bylo zjištěno, že v atletice se objevují v časté míře problémy se svalovými zraněními zejména v oblasti zadní strany stehna. Zkoumaná probandka utrpěla 3x zranění hamstringu, které omezilo její výkonnost a také zavodní sezónu v nemalém měřítku. Proto jsem si zvolila právě ji, abych na příkladu jednoho z nejčastějších zranění u atletů (především sprinterů) poukázala na možnost řešení této problematiky a naznačení možných postupů pro léčbu a návrat na původní výkonnost s důrazem na prevenci dalšího zranění. Stručná charakteristika probandky je zaznamenána v tabulce 12.

Tabulka 12 – Charakteristika probandky pro kazuistiku

Pohlaví	Žena
Kalendářní věk	22 let
Tělesná výška	180 cm
Tělesná hmotnost	75 kg
Disciplína	Sedmiboj (preference disciplín: skok do dálky, 100 m překážek)
Výkonnostní úroveň	Vrcholová
Doba atletické kariéry	7 let
Víceboj (OR)	5667 b.
Skok do dálky (OR)	6,02 m
100 m překážek (OR)	14,52 s

3. 5. Statistické zpracování dat

Vzhledem k charakteru BP jsem se zaměřila pouze v dotazníkovém šetření na využití základních statistických charakteristik (kumulativní či relativní četnosti, frekvence sledovaného jevu) v procentuálním zastoupení, které je uváděno ve výšečových grafech.

4. VÝSLEDKOVÁ ČÁST A DISKUSE

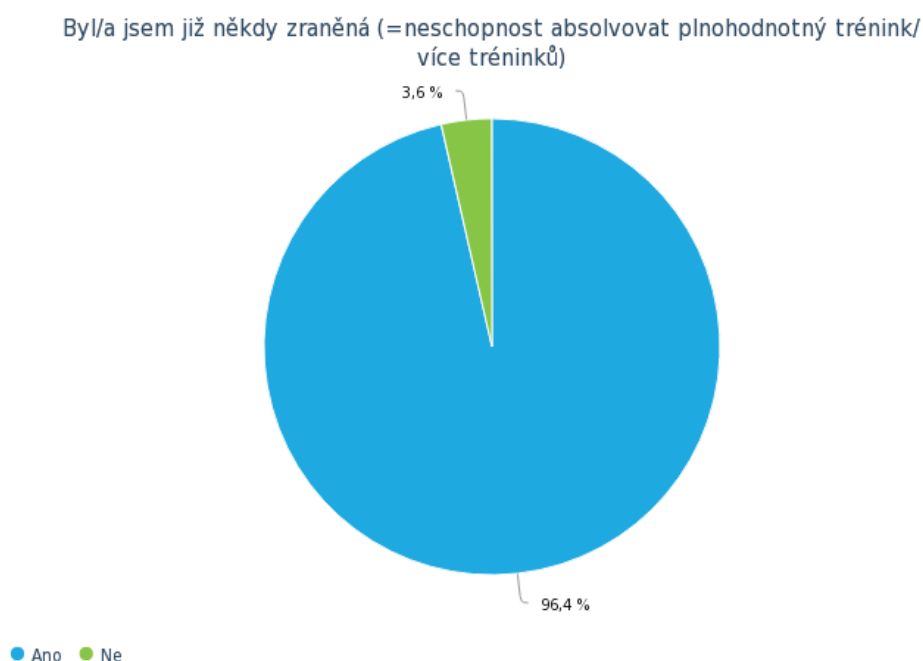
Výsledková část je rozdělena do dvou subkapitol. V první z nich se zabýváme vyhodnocením názorů respondentů, ve druhé se pak budeme zabývat případovou studií vybrané atletky. Výsledky jsou převedeny do grafické podoby, kde můžeme zaznamenat procentuální grafy (grafy 1 – 7). V následujících sedmi grafech je znázorněn procentuální poměr odpovědí, které nás upozorňují na jednotlivé skutečnosti o dotazované skupině atletů z hlediska atletických zranění.

4.1. Názory na výskyt zranění u vybrané skupiny atletů

4.1.1. Názor týkající se nemožnosti absolvovat plnohodnotný trénink z důvodu zranění

První otázka měla charakter rozdělení respondentů na ty, kteří již měli ve své kariéře zkušenost s neschopností absolvovat atletický trénink z důvodu poranění a na ty, kteří za dobu věnování se atletice žádná neutrpěli.

Graf 1 Zjištění nemožnosti absolvovat trénink z důvodu zranění



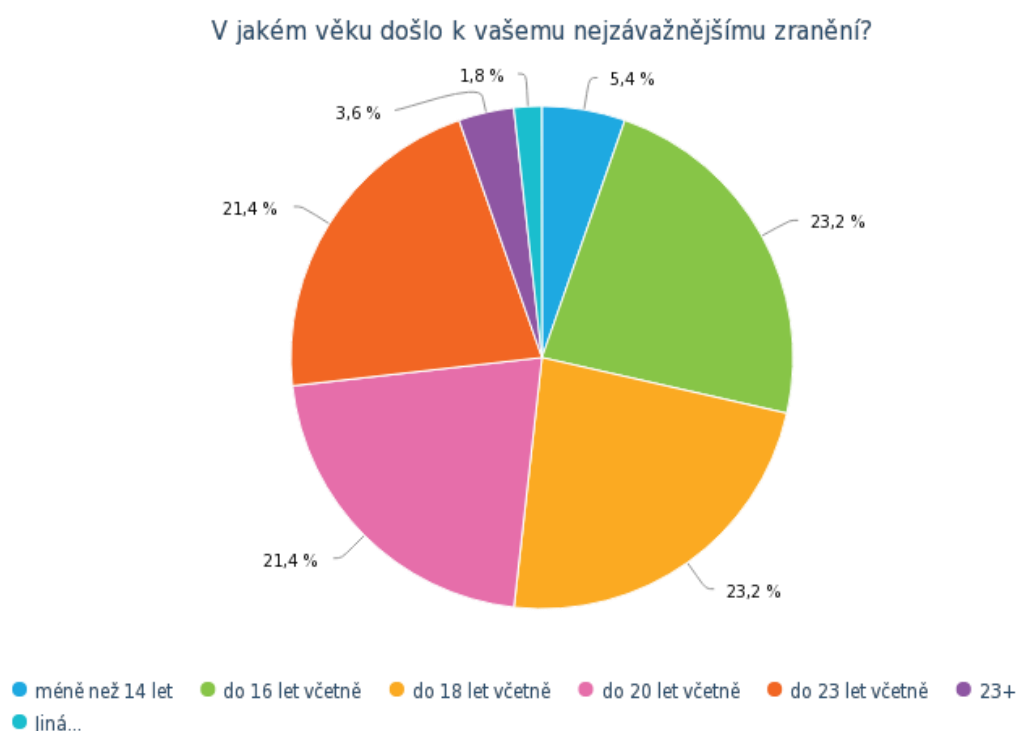
Komentář:

Graf 1 nám zde zobrazuje rozložení respondentů, přičemž početně n=56 z celkového n=58 dotazovaných na tuto otázku týkající se zkušenosti se zraněním odpovědělo kladně. V souvislosti s procentuálním zastoupením přibližně 96 % atletů, kteří bez ohledu na věkovou kategorii a pohlaví, měli zkušenost se zraněním, můžeme zaznamenat relevantnost řešení problematiky zranění v atletice.

4.1.2. Úvaha nad příčinnou souvislostí věku a zranění respondentů

Další otázka dotazníku zaznamenává rozložení věkových kategorií při vzniku zranění. Tato informace nám vypovídá o nejrizikovějším věkovém rozmezí vzniku zranění.

Graf 2 Přehled kategorií podle věku, kdy došlo k nejzávažnějšímu zranění u respondentů



Komentář:

Podle grafu 2 můžeme usuzovat, že se objevují 4 dominantní kategorie, které vykazovaly více než 20% zastoupení. Tyto kategorie odpovídají věku v rozmezí od 15 do 16 let a následně od 17 do 18 let (21.4 %) se shodným počtem respondentů

n=13. V tomto věku se nacházíme v etapě specializované přípravy, a pro atletické kategorie jde o dorost a juniory.

Dalšími dvěma skupinami se shodným výsledkem procentuálního zastoupení výskytu zranění je věkové rozmezí od 19 do 20 let a od 21 do 23 let (21.4 %) a odpovídající počet n=12.

Z toho vyplývá, že za nejrizikovější období pro vznik úrazu je období postpubertální a dospělost, kdežto v mladším věkovém údobí (tzn. do 14 let včetně) docházelo ke zranění zřídka.

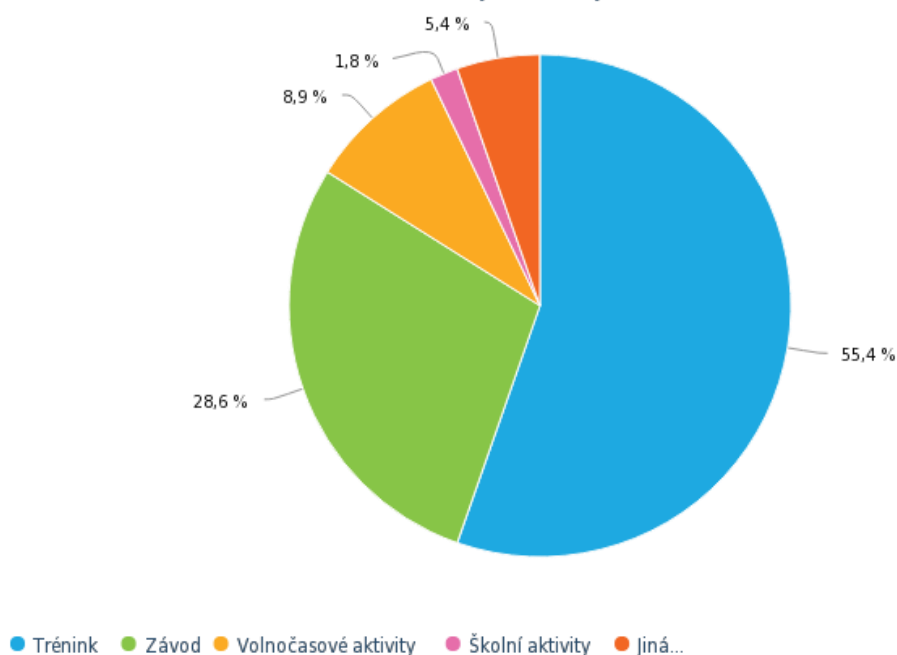
Vidíme tedy, že k nejzávažnějšímu období došlo v těchto etapách: etapa specializované a etapa vrcholové přípravy.

4.1.3. Aktivity jako spouštěče zranění

V této části dotazníku se respondenti vyjádřili k přehledu veškerých aktivit, při kterých si způsobili zranění. Dotazník byl postaven na 5 možných odpovědích. Odpovědi byly následující: „Školní aktivity“ (např. tělesná výchova, výcvikové kurzy, aktivity v průběhu vyučování, aj.), „Volnočasové aktivity“ (např. turistika, jízda na kole, běh mimo stadion, jízda na kolečkových bruslích, aj.), „Závod“ (zranění, která se stala v průběhu soutěže, při rozcvičování, nebo těsně po ukončení závodu), „Trénink“ (zranění se stalo v průběhu tréninkové jednotky nebo následkem opakovaných tréninků) a „Jiné“ (v případě, že respondent nevěděl, kdy ke zranění došlo, proto volba této odpovědi).

Graf 3 Aktivity, při kterých došlo ke zranění

Při jaké aktivitě jsem se zranil/a? (Pokud jsem utrpěl/a více zranění, volím nejzávažnější)



Komentář:

U více než 50 % respondentů došlo ke zranění při tréninku, u více než čtvrtiny odpovídajících atletů ke zranění došlo při tréninku, jak lze vidět v grafu č. 3.

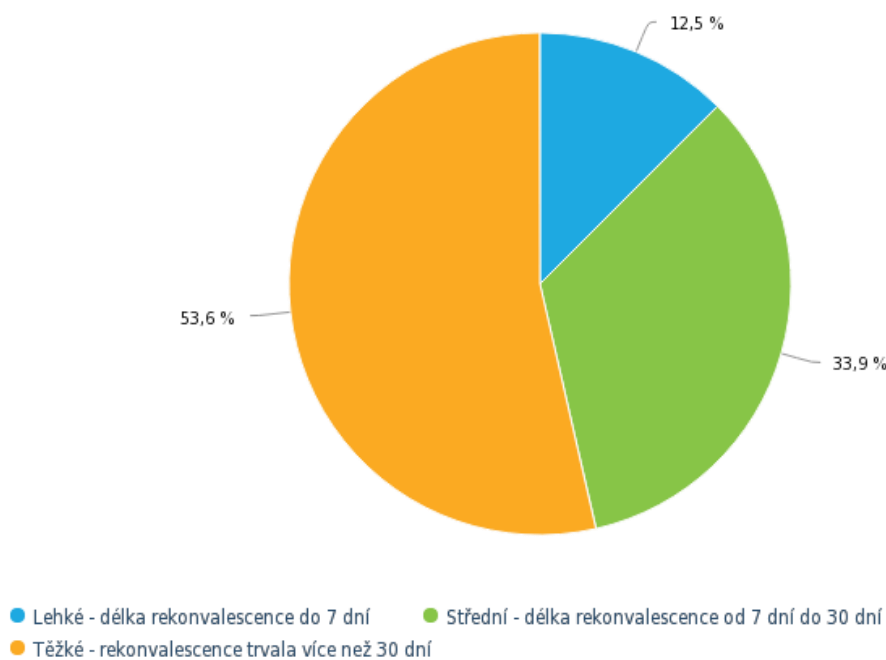
Graf tedy popisuje výskyt zranění v souvislosti s aktivitou, která vedla ke zranění. Nejčastější zaznamenanou odpovědí byl trénink (55,4 %) při $n=31$, jako druhou aktivitou, jež respondenti spojují se zraněním je závod (28,6 %) kdy $n=16$ vybralo tuto kategorii. Další kategorie „Volnočasové aktivity“, „Školní aktivity“ a „Jiné“ byly pak nejméně početní skupinou.

4.1.4. Zastoupení typu zranění (dle metodiky Ekstranda) podle závažnosti

Závažnost zranění dle Ekstranda (2003) dělíme na lehké, střední a těžké, kdy ke každému typu zranění lze pak určit přibližnou délku rekonvalescence, která činí u lehkého zranění maximálně 7 dní, středního 7-30 dní a těžkého zranění většinou trvají déle než 30 dní.

Graf 4 Charakter zranění z hlediska rekonvalescenční doby

Nejzávažnější zranění mělo charakter (dle Eksandra, 2003)



Komentář:

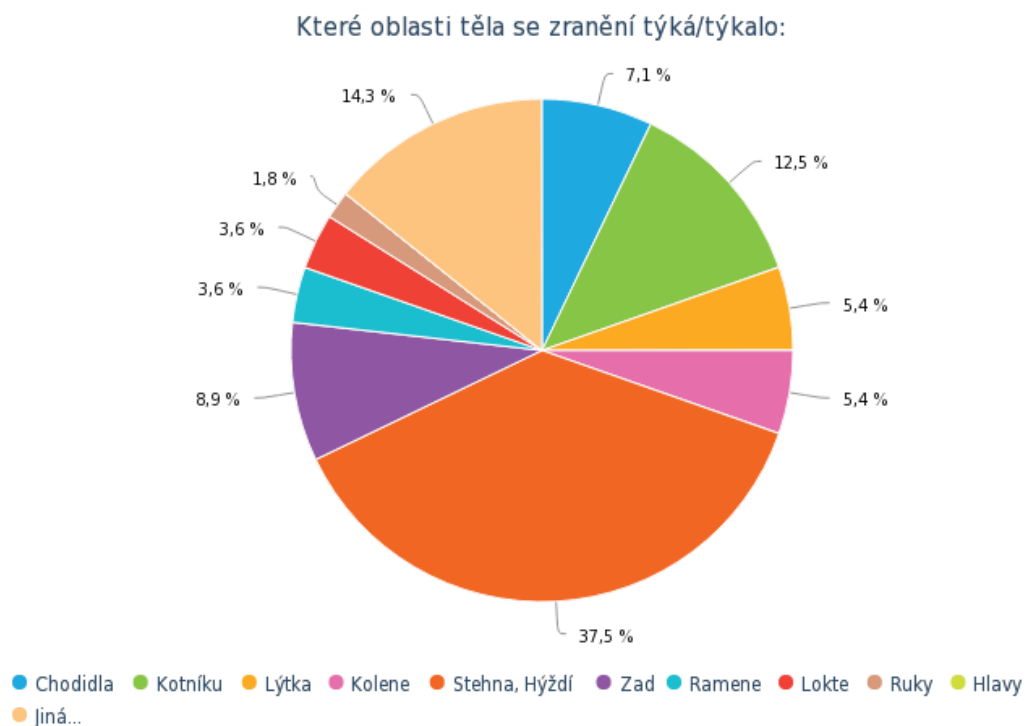
Podle grafu 4 bylo vyhodnoceno jako nejčastěji se objevující charakter zranění v rámci dotazníkového šetření těžké zranění s délkou rekonvalescence nad 30 dní a to procentuálně 53,6 % což odpovídá $n=30$, druhé v pořadí byla zranění střední s rekonvalescencí do 30 dnů při $n=19$ (33,9 %) a nejméně zastoupenou skupinou byla zranění lehká se 7 respondenty a procentuálně s 12,5 %.

Tato zjištění vypovídají o vysokém riziku a dlouhé době rekonvalescence k návratu k plnohodnotnému tréninku a je proto nutné dbát také na prevenci a správné postupy zamezení dalším zraněním.

4.1.5. Přehled výskytu zranění dle lokalizace na těle

Následující graf č. 5 udává přehled zranění, kterých se týkala zranění respondentů. Oblasti byly rozčleněny na jednotlivé části těla, jež jsou často postihovány zraněními a dobře vymezeny pro lokalizaci zranění.

Graf 5 Přehled oblastí, kterých se zranění týkalo



Komentář:

V grafu 5 je znázorněno, že více než 35 % bylo zastoupeno zraněním v oblasti stehen a hýždí, dále přes 10% zastoupení v oblasti kotníku (12,5 %) a „Jiných zranění“ (týkajících se převážně Achillovy šlachy), dále se v menším procentuálním zastoupení (tedy méně než 10 %) objevily zranění v oblasti zad (8,9 %), chodidel (7,1 %) lýtek (5,4 %) a kolene (5,4 %).

Největší četnost byla zaznamenána tedy v oblasti stehen a hýždí (přesněji 37,5 %). Pro objasnění odpovědi v kategorii „Jiná“ ještě uvádím odpovědi respondentů: 4x bylo odpovězeno zranění v oblasti Achillovy šlachy, 1x se

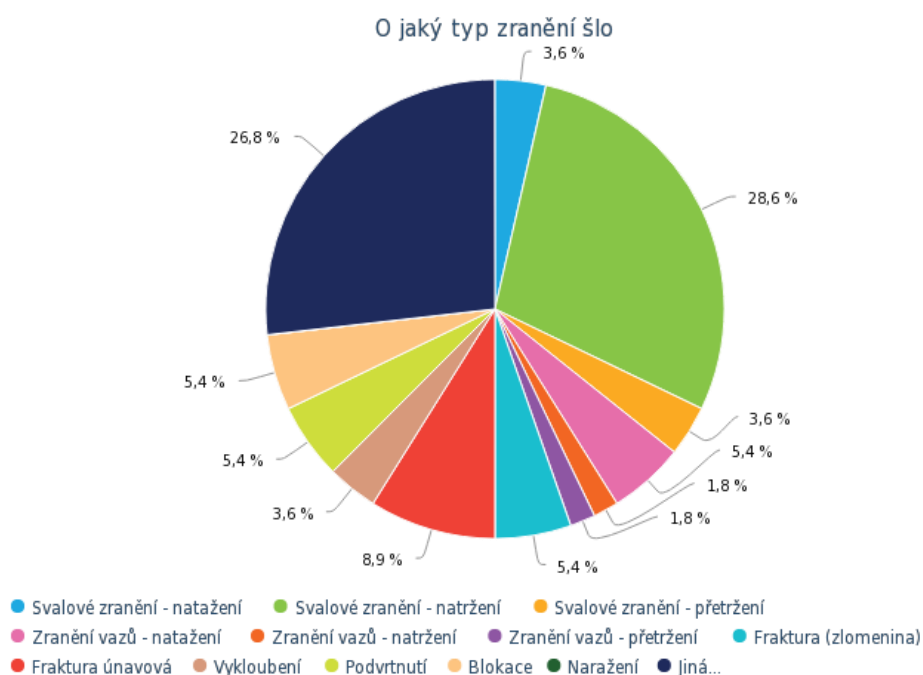
jednalo o problémy s třísly, 1x o zranění nohou, 1x o zranění přitahovače palce a v jednom případě byla zmíněna nemoc).

Souvislosti s procentuálním rozložením jednotlivých kategorií v grafu 5 můžeme hledat v disciplínách, na které jsou respondenti zaměřeni. Převážně se jedná o víceboje, či sprinterské disciplíny. Vzhledem k nárokům na pohybový aparát se zde objevují úrazy spojené především s hamstringy a hýžděmi (tedy zranění dolní končetiny, což jsou zranění zejména typická pro běžce a překážkáře).

4.1.6. Nejčastější typ zranění respondentů

V grafu č. 6 můžeme pozorovat rozložení typu zranění v rámci vybrané skupiny atletů. Možné odpovědi respondentů lze rozčlenit podle typu zranění na 3 větší skupiny, a to svalová zranění (natažení, ruptury, částečné ruptury), zranění vazů (natržení, přetržení, natažení) a fraktury (stresové a akutní). Zároveň jsme se také setkali s dalšími případnými typy zranění, kam patří naražení, vykloubení, podvrtnutí, blokace a jiné. V rámci šetření nebyla specifikována důležitá kategorie, a to kategorie zánětlivých onemocnění, která byla respondenty zahrnuta do kategorie „Jiné“.

Graf 6 Přehled typu zranění



Komentář:

Nejvíce zastoupeným typem zranění, které překonalo hranici 28 % je zranění svalové s počtem n=16 odpovědí, což je zřetelné na grafu č. 6. Přesněji se jedná o natržení svalu. Druhým nejpočetnějším typem zranění, který procentuálně přesáhl 25 %, byla kategorie „Jiné“ při n=15 odpovědích, přičemž zahrnovala převážně zánětlivé onemocnění šlachy (6x), problémy v oblasti zad (2x), česky a okolních vazů v kolenu (2x), přetržení úponu svalu (1x), přetržení šlachy (1x) a svalové přetížení (1x). V 5 případech došlo k únavové zlomenině (8,9 %), a v n=3 případech se jednalo o podvrtnutí, blokaci, frakturu a natažení vazů (5,4 %). Další úrazy byly zastoupeny v menší míře než n=3 (5,4 %) a lze je považovat za méně podstatné pro oblast šetření problematiky zranění.

4.1.7. Délka trvání návratu atleta po zranění k závodní činnosti

V následujícím grafu jsme zaznamenali odpovědi na délku trvání, která byla potřebná k návratu do soutěžního startu, tj. k závodění bez omezení. Časové intervaly byly zvoleny v rozmezí od 1 týdne až po více než 6 měsíců.

Graf 7 Rozložení délky trvání návratu atleta po zranění k závodní činnosti



Komentář:

U respondentů se v n=14 (25 %) případech jednalo o období trvající do 4 týdnů a tutéž hodnotu zaznamenalo období dlouhé do 2 měsíců. N=11 respondentů se přiklonilo k otázce s délkou do 6 měsíců a u n=9 respondentů jsme zaznamenali dobu návratu k závodům v délce více než 6 měsíců. Zbýlých n=7 odpovědí patřilo do časového úseku do 1 týdne a dále do kategorie „Jiné“ při stejném počtu n=7 odpovědí (mj. se objevily odpovědi návratu po zranění do 4 týdnů, ale bez možnosti závodění; dále jsme zaznamenali odpověď 5 týdnů a 3 měsíce, které lze zařadit do výše zmíněných období). Vzhledem k možnosti zařazení odpovědí z kategorie „Jiné“ do základního členění se dostáváme u kategorie odpovědi do 4 týdnů na n=15, do 2 měsíců n=15 a na n=12 u doby do 6 měsíců.

4.2. Shrnutí a vyhodnocení hlavních bodů dotazníkového šetření v porovnání s prostudovanou literaturou

V dotazníkovém šetření se dozvídáme, že nejčastějším zraněním u vybrané skupiny atletů je tedy natržení svalu a přesněji v oblasti stehen a hýždí. Tento výsledek koresponduje se záměrem výběru probandky, která se stejně jako velká část respondentů věnuje vícebojům a sprinterským či překážkářským disciplínám. Z hlediska vážnosti zranění bylo vyhodnoceno, že docházelo převážně k těžkým zraněním s délkou rekonvalescence přes 30 dní a s tím souvisí následně také doba návratu k soutěžení, která byla ve většině případů 1-2 měsíce. Ke zranění docházelo nejčastěji při tréninku a u podstatné části respondentů také při závodě.

V porovnání s dohledanými studiemi se výsledky shodují s autory Bigouette a kol. (2018), kteří ve své studii z Olympijských her v Riu de Janeiro (2016) uvedli zranění dolních končetin, přesněji tedy stehen, chodidel a dolní části dolních končetin. Studie provedena v roce 1994 D'Souzou na vybrané skupině britských atletů se ve výsledcích oproti dotazníkovému šetření liší. Největší zastoupení zranění byla v oblastech holeně (u překážkářů, běžců na střední a dlouhé tratě), následně pak poranění zad u sprinterů, kotníku u vrhačů a zranění stehna se nejčastěji objevovalo u skokanů. Vzhledem ke skutečnosti, že skokanské disciplíny se ve víceboji vyskytují a jejich nácvik a zdokonalování je významnou součástí tréninkového procesu, je možné

hledat souvislosti a shody také s touto studií přesto, že nejčastějším zraněním nebylo poranění stehna.

Výsledky odpovědí respondentů týkajících se prevence a eliminace zranění nás vedou k zaměření pozornosti na správné rozcvičení a důslednou mobilizaci pro přípravu organismu. V úvodní části tréninkové jednotky (jinak TJ) by také měla být průpravná část, jež by připravila pohybový aparát na specifickou zátěž. Vzhledem k objevujícím se zraněním již v etapě specializované přípravy se domnívám, že příčinou výskytu mnohých zranění je možný nedostatečný všestranný základ a určité zanedbávání regenerace, které tělo limituje v dalším rozvoji. V etapě vrcholového tréninku se již pohybujeme na fyzických a psychických hranicích atleta. Proces regenerace se také oproti mladším kategoriím zpomaluje a je tedy nutné jí věnovat více času. Vybraní atleti byly převážně výkonnostní až vrcholové úrovně, nicméně ve většině případů se nejedná o profesionální atlety, tudíž do tréninkového procesu mohou vstupovat vnější faktory narušující tréninkový proces, se kterými je třeba počítat (př. zkoušky ve škole, brigády, zaměstnání, aj.). I tato oblast může výrazně ovlivnit zdraví sportovců, proto by měl být trenér se zásadními informacemi seznámen, aby případně mohl nastavit adekvátní zatížení.

4.3. Případová studie vybrané atletky

Pro tuto část jsem zvolila rozčlenění na jednotlivá období, kde se snažím charakterizovat etapy na základě zaměření ve sportu a následně v atletických disciplínách. Rozdělení jednotlivých období sportovní kariéry je také v přímé souvislosti se změnami trenérů a podmínkami pro trénink. Období jsou vždy charakterizována četností tréninků, místem tréninku a zaměřením na jednotlivé pohybové aktivity.

A) Období 2010-2014

Četnost tréninků týdně: 5x

Místo tréninku:

- pro thai-box: vybavené vnitřní prostory pro bojové sporty (tělocvična),
- pro atletiku: poblíž domu a v jeho blízkém okolí (příroda, lesy, apod.)

Zaměření pohybových aktivit: thaibox, atletika (všechny disciplíny)

Shrnutí období 2010-2014:

Začátky a první seznámení s výkonnostním sportem můžeme zaznamenat v roce 2010, kdy probandka začala s thaiboxem v Pelhřimově v policejním sportovním klubu, s tím že se sportu věnovala po dobu 3 let (do 15 let věku). Předpokládám, že toto období dalo atletce všestranný základ pro následnou atletickou kariéru na vrcholové úrovni a připravilo tak pohybový aparát na různý typ zátěže v pozdějším věku.

V roce 2014 se probandka rozhodla začít s novým sportovním odvětvím, a to s atletikou pod vedením trenérky z Pelhřimova.

B) Období 2014-2017

Četnost tréninků týdně: 5x-6x

Místo tréninku:

- pro atletiku: atletický stadion a okolí domu (příroda, silnice, lesní cesty)

Zaměření pohybových aktivit: atletika (výška a koule, víceboj jen okrajově)

Zranění: přetížení přední strany steh, „zatunutí“ kvadricepsů, občasný výskyt křečí

Shrnutí období 2014-2017:

V prvních letech závodění v atletice se probandka zaměřovala především na disciplíny výška a vrh koulí s absolvováním víceboje pouze v rámci všestranné přípravy, nikoli z důvodu očekávání vzestupu výkonnosti v této disciplíně. Podmínky pro trénink nebyly pro atletku ideální, jelikož Pelhřimov neměl vlastní atletický klub, ani stadion. Závodila tedy za TJ Slavoj BANES Pacov. Většina tréninku probíhala na tvrdém asfaltovém povrchu na silnici v okolí domu. Chyběla čas od času také zpětná vazba od trenérky, která psala tréninky a posílala je svěřenkyním a na tréninku osobně nebyla. Zde se domnívám, že může být určitá příčina mezi opakovaným zraněním v dalších letech způsobená nesprávnou technikou či nadměrnými dopady na pohybový aparát v důsledku neadekvátního povrchu pro atletický trénink.

Po 2 letech věnování se atletice probandka dosáhla hranice 4000 b. ve víceboji, a to předurčilo další zaměření na zmíněný víceboj a dále na 100 m překážek.

První zranění se týkala přední strany stehen, kdy docházelo po rychlejších úsecích k častému „zatuhnutí“ kvadricepsů. Příčinou mohla být opakovaná větší míra intenzity zatížení na tvrdém povrchu.

C) Období 2017-2018

Četnost tréninků týdně: 6-8x

Místo tréninku:

- pro atletiku: převážně atletický stadion

Zaměření pohybových aktivit: atletika (víceboj)

Zranění: bez zranění

Shrnutí období 2017-18:

Tento rok atletka ukončila spolupráci s trenérkou a absolvovala rok přípravu pod vedením trenéra z Nové Včelnice. Nadále rozvíjela schopnosti a osvojovala si dovednosti v disciplínách víceboje a v roce 2017 hodnota osobního rekordu dosáhla 4675 b., když se jednalo o meziroční výkonnostní progres o dalších 400 b., což předurčovalo k dalšímu výkonnostnímu růstu.

D) Období 2018-2020

Četnost tréninků týdně: 6-8x

Místo tréninku:

- pro atletiku: atletický stadion, parky a lesní cesty, horské prostředí

Zaměření pohybových aktivit: atletika (víceboj, 100 m překážek, dálka)

Zranění: 2x natržený hamstring (pravá i levá dolní končetina)

Shrnutí období 2018-2020:

Mezi 20. a 22. rokem respondentky se na základě přesunu za studii do Prahy probandka rozhodla začít spolupráci s novým trenérem v Praze.

V důsledku častých problémů se zadní stranou stehen (probandka často mluví o „zatuhnutí“ a „zatažení“ pravděpodobně spojené se svalovou dysbalancí neadekvátním povrchem pro trénink) se hned v počátku spolupráce s vícebojařským trenérem objevuje zranění hamstringu, které dále ovlivnilo průběh sezony 2018 a přípravu na následující sezonu 2019.

Ke zranění došlo při testovacím tréninku s novým trenérem v létě 2018 v průběhu měřeného 80m úseku. Jednalo se o první vážnější zranění atletky v častu pro ni problematické oblasti pravého zadního stehna. Přibližná velikost natržení svalu činila 1 cm a doba rekonvalescence z hlediska dnů absolutního přerušování tréninku trvala 14 dní. Následovaly 2 měsíce postupného zapracovávání do tréninku. Jednalo se o klus bez bolesti, běžecké úseky spíše tempového vytrvalostního charakteru (např. 150-500 m v nízké intenzitě běhu). Trénink je s omezením a stále s nedokončenou fází plného zotavení.

Po uzdravení nastává etapa přípravy do letní sezony r. 2020, kdy se probandka adaptovala na nový systém u trenéra v Praze, ale výkony v prvním roce spolupráce byly ještě poznamenány vážným zraněním. Nicméně i přesto dosáhla výkonů přes 5000 b. ve víceboji (konkrétně 5086 b.) s finálovým umístěním na MČR dospělých (7. místo). V roce 2019 a 2020 se projeví podstatně lepší podmínky pro trénink, soustavná systematická příprava s výcvikovým táborem (VT) a pod odborným dohledem trenéra. Proto došlo k nárůstu výkonnosti, když bylo dosaženo následujících výkonů: ve skoku dalekém 6,02 m a 5667 b. v sedmiboji. V roce 2020 prokázala vyrovnanost výkonů v sedmiboji ve dvou dokončených sedmibojích v sezoně. Před MČR se ale dostavilo v rámci prvoligové soutěže družstev v Českých Budějovicích zranění přetahové nohy (tataž noha jako při prvním natržení v roce 2018).

Popis zranění

K natržení hamstringu po druhé na tytéž noze probandky v průběhu kariéry je přičítáno mimo jiné špatnému psychickému rozpoložení atletky z důvodu volby startů. Na základě rozhodnutí trenéra měla svěřenkyně startovat v běhu na 100 m a po 15min pauze dále absolvovat start na 100 m překážek. Takový typ závodu probandka ještě do té doby neabsolvovala a ze startu měla značné obavy. Tento krátký čas na zotavení a dva rychlé běžecké úseky za sebou mohly být jednou z příčin vzniku zranění. Zároveň ten den atletka nepila dostatečné množství tekutin. K úrazu došlo při rozběhu na 100 m překážek s tím, že probandka popisuje vznik poranění takto: „ucítila jsem silnou křeč po odrazu do překážky“, následně pocit zatažení (svalové křeče) trvalo ještě týden po závodě. V tomto případě nedošlo k vyšetření lékařem, ale na základě zkušeností z předešlého poranění stejné oblasti postupovala atletka obdobně jako při léčbě předchozího poranění a absolutní doba bez atletického tréninku činila 10 dní. Dalších 10

dní se probandka postupně snažila o návrat do tréninkového procesu, prozatím pouze fartleky a rovinkami se subjektivní kontrolou. Dochází také k silovým cvikům pro prevenci zranění (např. výpady v malém rozsahu). 5 týdnů po zranění se probandka vrací zpět do sezony. 3 dny před startem závodu absolvuje první trénink v tretrách (skoky do dálky ze 6 kroků). Tento trénink je pro probandku důležitý, kvůli jistotě zaléčení, ačkoli sebou nesl velké riziko. Při závodě (na MČR v Plzni) probandka dosáhla i přes předchozí zranění osobního rekordu ve skoku dalekém 6,02 m.

Období 2020 – současnost

Četnost tréninků týdně: 6-8x

Místo tréninku:

- pro atletiku: atletický stadion, parky a lesní cesty, horské prostředí

Zaměření pohybových aktivit: atletika (víceboj, 100 m překážek, dálka)

Zranění: natržený hamstring (na pravé DK)

Shrnutí období 2020 – současnost:

Probandka po ukončení spolupráce s bývalým trenérem po sezoně 2020 nastupuje k vícebojařské trenérce, ke které ji vedla touha po změně typu tréninku a dále skupina skládající se spíše z atletek se stejným nebo podobným zaměřením. S novou trenérkou dochází ke speciální přípravě a probandka se seznamuje s novými metodami a koncepcí tréninku. Příprava je zacílena na halové víceboje a nadcházející venkovní sezonu 2021.

Vstupním závodem do halové sezony 2021 byl lednový závod halové ligy na 60 m překážek. Probandka se po důkladném rozcvičení cítila velmi dobře jak kondičně (rychlostně), tak psychicky. Pro závěrečné předsoutěžní rozcvičení zvolila rychlejší rovinku z kopce, při které došlo k dalšímu natržení hamstringu.

Popis zranění

Toto zranění se týkalo levého zadního stehna a pocitově dle popisu došlo k pouhému „zatažení“ a křeči, nicméně bolest a nejistota nedovolila probandce uskutečnění startu a při vyšetření pomocí sonografie byla zaznamenána 0,5cm trhlinka ve svalu. Příčinu tohoto zranění můžeme hledat v probíhajícím zkuškovém období, kdy pár dní před závody čekala probandku důležitá zkouška. Nedostatek spánku a nadměrné

množství kávy mohlo vést k dehydrataci a únavě a tím pádem ke zvýšení rizika vzniku zranění.

Vrcholem halové sezony pro probandku měl být halový víceboj za 3 týdny od zranění zadní strany stehna. Vzhledem k charakteru zranění, které neomezovalo atletku při posilovacích cvicích, jelikož k natržení došlo na pravé straně pravého stehna (pravděpodobně laterální strana m. biceps femoris), prováděla 2x týdně trénink v posilovně (cviky s opatrností a nižší intenzitou např. výpady, výskoky, komplexní posilování s činkou). Po dobu 3 týdnů se tedy jednalo o jednodušší tréninkový režim, kdy trénink obsahoval vždy jen cviky, které nevyvolávaly patologickou bolest. Současně v rámci léčby probandka docházela na léčbu laserem a kolagenní injekce pro rychlejší zahojení. První týden po zranění v rámci běžeckých tréninkových jednotek (TJ) absolvovala probandka pouze 500m tempové úseky s obezřetností, druhý týden pak rovinky v kontrolované rychlosti a ve třetím týdnu (16. den po zranění) náběh do 2. překážky (bez pocitu rizika).

Dále lze uvést chronologický přehled:

9. 2. 2021 - proběhl testovací závod před MČR ve vícebojích, které se mělo konat o 4 dny později. Závod na 60 m překážek a skok vysoký měl převážně charakter psychické podpory a jistoty připravenosti na vrchol sezony.

13. 2. 2021 - probandka po 3 týdnech po natržení hamstringu startovala úspěšně na MČR ve vícebojích v osobním rekordu (OR) a ziskem titulu. Při závodě použila atletka stehenní bandáž z důvodu psychické pomoci a pocitu jistoty zaléčení.

Aktuální zdravotní stav probandky

V tuto chvíli je zdravotní stav probandky dobrý a cíleně se s trenérkou připravují na venkovní sezonu 2021. Nadále ale cítí (nejvíce při anaerobním laktátovém tréninku) v oblasti zadní strany stehna časté „tuhnutí“ šířícího se z místa jizvy. Při případné křeči v zadní straně stehna volí atletka preventivně 2 dny tréninku o nižší intenzitě, dále pak přechází k tréninku bez omezení.

Pravděpodobná příčina zranění

Na základě výpovědi probandky usuzuji, že zranění hamstringu, které atletku provází od roku 2018, by mohlo mít souvislost s tréninkovými podmínkami v mladším věku a častým dopadům na tvrdé povrchy, zároveň také v raném stadiu atletické

přípravy (roky 2014-2018) nedocházelo k dostatečné kontrole techniky běhu a správného provedení jednotlivých cvičení, z důvodu občasné absence trenérky na tréninkové jednotce (TJ), a to mohlo vést k chybným stereotypům vedoucím k přetěžování problematických oblastí. Sama probandka uvádí jako další možné faktory vzniku zranění nedostatečné protažení a přetížení zadní strany stehen. Při jednotlivých okolnostech zranění hrály roli další faktory, mezi které nejčastěji patřily: únava, dehydratace, přetréování či nevhodná volba disciplín v souvislosti s časovým pořadem.

Rekondiční program a prevence

Probandka ke svému zranění přistupovala zodpovědným způsobem s cílem co nejkratší ztráty tréninku a eliminace ztráty trénovanosti. Vzhledem k charakteru zranění a individuálním zvláštnostem atletky byla použita ve všech třech případech zranění obdobná rekondice.

V následující tabulce 13 je vytvořen nástin rekondičního programu probandky, kterým se po zranění hamstringu vracela zpět k závodní činnosti s cílem plnohodnotné participace na halovém MČR ve vícebojích v roce 2021.

Tabulka 13 Nástin rekondičního programu probandky

Týden po zranění	Datum	Přehled aktivit	Doplňující informace
1. týden	23. 1.sobota	Závod – Atletická liga: 60 m př.	Zranění
1. týden	24. 1. neděle	Volno	Vyšetření CT
1. týden	25. 1. pondělí	Volno	
1. - 2. týden	26. 1. úterý - 7. 2. neděle 13 dní rekondiční program	2x týdně posilovna, úseky 500/300 m, rovinky, fartlek	Neděle vždy volno Rovinky a úseky dle subjektivního pocitu v nízké intenzitě, bez příznaků bolesti Komplexní cviky v posilovně (trh, přemístění) základní

			poloha cviku: stoj
2. týden	8. 2. pondělí	Trénink překážek a koule	Testovací trénink pro posouzení zdravotního stavu
3. týden	9. 2. úterý	Závod 60 m př. a skok vysoký	Překážky kontrolované subjektivními pocity
3. týden	10. 2. středa	Trénink skoku dalekého (rozběh a technika skoku)	Trénink cílený k mistrovství ČR a finální otestování zahojeného hamstringu
3. týden	11. 2. čtvrtek	Volno	
3. týden	12. 2. pátek	Rozcvičení před MČR	
3. týden	13. 2. sobota	Halové MČR ve vícebojích 2021	Stehno stažené bandáží

Komentář:

V tabulce č. 13 je uveden rekondiční plán po natržení hamstringu. Probandka se zranila při rozcvičení před závodem na 60 m překážek v hale dne 23. 1. 2021. Následovalo dvoudenní volno a sonografické vyšetření, které odhalilo svalové natržení hamstringu (o velikosti 0,5 cm). Od 3. dne po zranění až do 16. dne (26. 1.- 7. 2.) se atletka věnovala především běhům nízké intenzity a tréninkům síly s ohledem na zranění. V průběhu těchto 13 dní rekondičního programu probandka postupně zvyšovala zátěž. Dále začala zařazovat komplexnější cviky v posilovně, stále ale v omezeném rozsahu a pouze pod prahem bolesti. Ke konci 2. týdne (8. 2.) po zranění absolvovala testovací trénink směrem k možné účasti na MČR ve vícebojích. Po domluvě s trenérkou probandka zvolila trénink překážek a vrhu koulí. Následující den v úterý 9. 2. (3. týden po zranění) nastoupila ke kontrolnímu závodě v disciplínách 60 m překážek a skoku vysokém. 10.2. Byl trénink skoku dalekého finálním testem pro zahojený hamstring. Probandka pokračovala 11. 2. dnem volna a 12.2. rozcvičením před MČR ve vícebojích konajících se 13.2. (3. týden po zranění). Atletka při závodě používala bandáž na stehno, z důvodu psychické podpory a jistoty při jednotlivých disciplínách.

5. ZÁVĚR

Na základě studia odborné literatury z celkového počtu 46 publikací (28 cizojazyčných článků a 10 cizojazyčných knih dále 5 českých článků a akademických prací a 3 knih) se mi podařilo nashromáždit teoretická východiska týkající se přehledu nejčastějších zranění v rámci jednotlivých sportovních odvětví. Dohledané statistiky z atletického světového šampionátu v Daegu (2011) a z olympijských her z Ria (2016) nám ukazují, že nejčastějšími zraněními jsou zranění v oblasti dolních končetin. Jednalo se zejména o svalová zranění zadní strany stehen a svalů holeně. Studie z obou světových sportovních událostí výše uvedená zranění odůvodňují nedostatečným rozcvičením, případným předchozím zraněním a také špatnými pohybovými stereotypy spojenými s vysokými nároky na pohybový aparát při provádění jednotlivých atletických disciplín. Další zranění vyskytující se u sportovců se týkají zdravotních problémů v oblasti zad, kotníků a kolen. Studie monitorující výskyt zranění při MS v atletice v Daegu (2011) považuje za nejrizikovější skupinu disciplín skokanské a sprinterské disciplíny. Důvodem je působení velkých sil tlaku při kontaktu s podložkou, která převyšuje tělesnou hmotnost závodníka, a proto můžeme konstatovat, že se jedná o fyziologickou zátěž, když tělo na tuto zátěž nemusí být dostatečně připraveno, a proto dochází k případným zraněním.

V případě, že se u atleta objeví zranění, je třeba následně pracovat na systematickém a optimálním návratu (vzhledem k individualitě zraněného atleta) k tréninkové a následně soutěžní činnosti. Kromě hlavního cíle bylo mým druhotným cílem zjistit, jaké jsou možnosti rekondice pro úspěšný návrat sportovce po zranění. Touto problematikou se zabývali různí autoři (např. Bahr a Maehlum; Hnátová; Ekstrand, Waldén a kol.; Walker; ad.). Hlavní principy jsou spatřovány ve využití aktivního cvičení (do subjektivního pocitu bolesti) pro urychlení regenerace se zařazováním klusu, pomalejšího běhu, rovinek s kontrolovanou rychlostí, odborně vedeného strečinku a vybraných posilovacích cvičení. Důležitou součástí je také opětovný nácvik individuální běžecké techniky, upraveného vzhledem ke zranění. Dále důraz na správné provedení pohybu (i při postupně zvyšované zátěži) a dostatečná fyzická i psychická připravenost sportovce, který by měl být schopen před návratem do soutěžní činnosti plnohodnotně trénovat (záleží také na rozsahu poškození, disciplíně, individuálních zvláštnostech apod.).

Z výsledků dotazníkového šetření se mi podařilo zjistit, že i v případě výkonnostních a vrcholových atletů v ČR je problematika zranění nezanedbatelnou v rámci návratu po zranění často přehlíženou oblastí. Z výsledků je patrné, že se s ní setkává většina sportujících (v případě mého dotazníku více než 90 % dotazovaných atletů). Z hlediska etap sportovní přípravy atleta lze podle výsledků dotazníkového šetření konstatovat, že k nejrizikovějším etapám sportovní přípravy z hlediska výskytu zranění náleží etapy specializované a vrcholové přípravy. Značnou roli v tomto případě hraje nedostatečné využívání regeneračních a rehabilitačních procedur, kompenzačních cvičení dále fyzioterapeutických pomůcek a v neposlední řadě může sehrát negativní roli i nerovnoměrné zatěžování pohybového aparátu. Nejpočetnějším zraněním u vybrané skupiny respondentů bylo natržení a natažení svalů v oblasti zadní strany stehna a hýždí s trváním rekonvalescence více než 30 dnů.

V rámci případové studie u vybrané atletky byla vytvořena hypotéza o příčinách vedoucích k prvnímu zranění a dalším problémům v oblasti hamstringů. Příčinami mohly být jednak nedostatečná individuální flexibilita, dále nedůsledná životospráva (např. dehydratace, nedostatek spánku) a kromě toho nevyužívaná regenerace. Významnou roli mohla sehrát neadekvátnost a nekoncepčnost atletického tréninku v mladším věku způsobena nevhodnými podmínkami pro realizaci tréninků lokomoční rychlosti a odrazů.

Pro návrat atletky k soutěžní činnosti po jejím zranění byl vytvořen rekondiční program, který se opíral o znalosti terapeutických metod a postupů. U atletky bylo zvoleno postupné zvyšování zátěže a intenzity s kontrolou pohybu tak, aby atletka nepocítovala bolest v postižené oblasti. V této souvislosti byla také aplikována fyzikální terapie pro urychlení zotavovacích procesů. Jednalo se o využití masáže a dále přístrojového laseru.

Z hlediska sportovního zranění a případných spouštěčů hraje roli mnoho faktorů, které mohou způsobit zranění. V rámci následné rehabilitace a rekondičního tréninku je třeba dbát na individuální zvláštnosti jedince. Postupy, které u některých atletů vedou ke zlepšení a zrychlení rekonvalescenční doby, mohou vést pro jiné ke stagnaci v léčbě, popřípadě k přehnaně rychlému zvyšování zátěže. Proto je třeba cíleně a systematicky aplikovat takový program, který odpovídá typu a charakteru zranění tak, aby došlo k co nejúčelnější léčbě a zároveň k prevenci před případným dalším zraněním.

Pro návrat atleta k soutěžní činnosti a původní výkonnosti je třeba vytvořit takový plán, na kterém se podílí jak fyzioterapeut, tak trenér. Podmínkou návratu a dosažení původní výkonnosti je obnovení svalové síly a pomocí průběžného testování zajistit bezpečný návrat. Přesné stanovení rekondičního programu a postupů pro eliminaci opakovaného zranění jsou předmětem dalšího zkoumání, nicméně prevence a důsledná regenerace je důležitější než řešení vzniklého zranění. Proto je také vhodné přesněji stanovit příčinu a okolnosti vzniku pro kompenzování nedostatků a zabránění možného poškození.

6. SOUPIS POUŽITÉ LITERATURY

1. ALONSO JM, a kol. Determination of future prevention strategies in elite track and field: analysis of Daegu 2011 IAAF Championships injuries and illnesses surveillance. *Br J Sports Med*. 2012;46(7):505-514. doi:10.1136/bjsports-2012-091008
2. BAHR, R, ENGBRETSSEN, L. *Sports injury prevention*. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, c2009. ISBN 978-1-4051-6244-9.
3. BAHR, R. *F-MARC, Manuál fotbalové medicíny*. Praha: Olympia, 2008. ISBN 978-80-7376-080-9.
4. BAHR, R., MAEHLUM, S. (Ed.) *Clinical guide to sports injuries*. Champaign: Human Kinetics, 2003. ISBN 0-7360-4117-6.
5. BAHR R, HOLME I. Risk factors for sports injuries—a methodological approach. *Br J Sports Med* 2003;37(5):384–92.
6. BARTLETT, R. M. *Sports biomechanics: reducing injury and improving performance*. London: Spon., 1999. ISBN 0-4191-8440-6.
7. BARBER-WESTIN SD, NOYES FR. Objective criteria for return to athletics after anterior cruciate ligament reconstruction and subsequent reinjury rates: a systematic review. *Phys Sportsmed* 2011;39(3):100–10.
8. BENJAMINSE A, WELLING W, OTTEN B a kol. Novel methods of instruction in ACL injury prevention programs, a systematic review. *Phys Ther Sport* 2015;16(2):176–86.
9. BIGOUCETTE, J. P., a kol. (2018). Injury Surveillance and Evaluation of Medical Services Utilized During the 2016 Track and Field Olympic Trials. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/2325967118816300>
10. BLANCHARD S, GLASGOW P. A theoretical model to describe progressions and regressions for exercise rehabilitation. *Phys Ther Sport* 2014;15(3):131–5
11. BRAUKNER, P., KHAN, K. *Braukner & Khan's clonical sports medicine: injuries*. 5. Sydney, Australia: McGraw-Hill Education, 2017. ISBN 9781760421663.
12. BURNETT AF, CORNELIUS MW, DANKAERT SW a kol. Spinal kinematics and trunk muscle activity in cyclists: a comparison between healthy controls and non-specific chronic low back pain subjects—a pilot investigation. *Man Ther* 2004;9(4):211–9.
13. CLARSEN B, KROSSHAUG T, BAHR R. Overuse injuries in professional road cyclists. *Am J Sports Med* 2010;38(12):2494–501
14. CLARSEN B, MYKLEBUST G, BAHR R. Development and validation of a new method for the registration of overuse injuries in sports injury epidemiology: the Oslo Sports Trauma Research Centre (OSTRC) overuse injury questionnaire. *Br J Sports Med* 2013;47:495- 502.
15. D'SOUZA, D. Track and field athletics injuries: a one-year survey. *British Journal Sports Medicine*, [online]. 1994, 28(3), [2018-03-26], Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1332067/>.

16. DICKENSON E, AHMED I, FERNANDEZ M a kol. Professional golfers' hips: prevalence and predictors of hip pain with clinical and MR examinations. *Br J Sports Med*; 2016;50(17):1087–91.
17. DOLEŽALOVÁ, R. PĚTIVLAS, T. *Kinesiotaping pro sportovce: sportujeme bez bolesti*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3636-5.
18. DRAKOS, M. C., a kol. *Injury in the National Basketball Association*. Sports Health: A Multidisciplinary Approach [on line]. 2(4), 2010, 284-290, [cit. 2018-04-02]. ISSN 1941-7381. DOI:10.1177/1941738109357303. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1941738109357303>.
19. EKSTRAND, J., EIRALE, C. Hamstrings are dangerous for sport and sport is dangerous for hamstrings. *Aspetar* [online]. *Aspetar Sports Medicine Journal* Vol. 2, 2021, 2(2), 6 [cit. 2021-04-09]. Dostupné z: <https://www.aspetar.com/journal/upload/PDF/2019327122449.pdf>
20. EKSTRAND, J., HÄGGLUND, M., & WALDÉN, M. (2011). Epidemiology of Muscle Injuries in Professional Football (Soccer). *The American Journal of Sports Medicine*, 39(6), 1226–1232. <https://doi.org/10.1177/0363546510395879>
21. EKSTRAND, J. *Football Medicine*. Švédsko: Martin Dunitz, 2003. ISBN 9781841841649.
22. EKSTRAND, J., WALDÉN, a kol. *Encyclopedia of Football Medicine: Vol.2: Injury Diagnosis and Treatment*. New York: Thieme, 2017, p 122. ISBN 978-3132203419.
23. FARAHMAND B, BROMAN G, DE FAIRE U a kol. Golf: a game of life and death—reduced mortality in Swedish golf players. *Scand J Med Sci Sports* 2009;19(3):419–24.
24. FRONTERA, W. R. *Rehabilitation of Sports Injuries*. Malden, Massachusetts, USA: Blackwell Publishing, 2003. ISBN 0-632-05813-7
25. FU MC, a kol. Epidemiology of injuries in tennis players. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2018;11(1):1-5. doi:10.1007/s12178-018-9452-9
26. GIROTO, N., a kol. Incidence and risk factors of injuries in Brazilian elite handball players: A prospective cohort study. *Scand J Med Sci Sports*, 27: 2017, 195-202. <https://doi.org/10.1111/sms.12636>
27. GOKELER A, BENJAMINSE A, WELLING W a kol. The effects of attentional focus on jump performance and knee joint kinematics in patients after ACL reconstruction. *Phys Ther Sport* 2015;16(2):114–20
28. HEYNEN, M. Hamstring injuries in sprinting. *New Studies in Athletics*. Vol. 16, No. 3, 2001, pp. 43-48.
29. HNÁTOVÁ, I. *Problematika zranění hamstringů u sportovců*. Praha: UK FTVS, 2018. Diplomová práce. FTVS UK. Vedoucí práce PhDr. Aleš Kaplan, PhD.
30. KLIMEŠOVÁ, M. *Svalové dysbalance a zranění ve volejbale žen*. Olomouc, 2019. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci Fakulta tělesné kultury. Vedoucí práce RNDr. Iva Dostálová, Ph.D.

31. KOLÁŘ, P. a kol. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
32. LUIG, P., HENKE, T. Safety in sport. Inventory on the Burden of Basketball Injuries, Existing Prevention Measures and Safety Promotion Strategies. *European Network for Sports Injury Prevention*. Ruhr-University Bochum, 2010. Dostupné z: https://sicherheitimспорт.de/wp_content/uploads/2015/01/WP-4-Report-Basketball-D2a-FINALsmall.pdf.
33. Někteř z vědecky prokázaných účinků akupunktury. *Akupunktura, Neurologie, Fyzioterapie | Ostrava | MUDr. Michal Kusyn, Bc. Pavla Kusynová* [online]. Copyright © Aku [cit. 08.06.2021]. Dostupné z: <https://aku-fyziologie.cz/ucinky-akupunktury/>
34. PILNÝ, J. *Úrazy ve sportu a jak jim předcházet*. Druhé, rozšířené a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0757-5.
35. PRENTICE, W. E. *Therapeutical Modalities for Physical Therapists*. New York: McGraw Hill, 2001. p. 548. ISBN 0-07-137692-5
36. PULEO, J., MILROY, P., *Běhání: anatomie*. Brno: Cpress, 2014, ISBN 978-80-3648-358-6.
37. Risk Factors and Injury Mechanisms in Sports Injuries. (2020, December 1). *Physiopedia*, . Retrieved 14:16, April 3, 2021 Dostupné z: https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Risk_Factors_and_Injury_Mechanisms_in_Sports_Injuries&oldid=261029.
38. Sports Injuries. (n.d.) *Gale Encyclopedia of Medicine*. (2008). Retrieved March 28 2021 Dostupné z: <https://medical-dictionary.thefreedictionary.com/Sports+Injuries>
39. Sport Injury Classification. (2021, January 2). *Physiopedia*, . Retrieved 05:23, April 5, 2021 Dostupné z: https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Sport_Injury_Classification&oldid=263876
40. THOMEE R, KAPLAN Y, KVIST J a kol. Muscle strength and hop performance criteria prior to return to sports after ACL reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2011;19(11):1798–805.
41. TIMPKA, T. a kol. What is a sports injury?. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 44(4), 2014, 423–428. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0143-4>
42. VAN HOOFF W, VOLKAERTS K, O'SULLIVAN K a kol. Comparing lower lumbar kinematics in cyclists with low back pain (flexion pattern) versus asymptomatic controls—field study using a wireless posture monitoring system. *Man Ther* 2012;17(4):312–7.
43. VORÁLEK, R., SÜSS, V., & PÁLOVÁ, H. Nejčastější zranění ve volejbalu a rehabilitace. *Rehabilitácia*, 46(2), 2009, 70–74.
44. WALKER, B. *The Anatomy of Sports Injuries*. North Atlantic Books; 1st Edition (December 26, 2007), ISBN 978-1-905367-06-1
45. ZEMPER ED. Track and field injuries. *Med Sport Sci*. 2005;48:138-151. doi: 10.1159/000084287. PMID: 16247256.

46. ZEBIS MK, BENCKE J, ANDERSEN LL a kol. Acute fatigue impairs neuromuscular activity of anterior cruciate ligament-agonist muscles in female team handball players. *Scand J Med Sci Sports* 2011;21(6):833–40

SEZNAM TABULEK A GRAFŮ V TEXTU

Tabulka 1: Tabulka od Brauknera a Khana (2017)

Tabulka 2: Přehled nejběžnějších zranění v rámci vybraných jednotlivých sportů (volně zpracováno autorkou práce dle dostupné literatury)

Tabulka 3: Přehled využívaných rehabilitačních terapií (Kolář a kol., 2009)

Tabulka 4: Výskyt sprinterských zranění v rámci disciplín (Alonso JM a kol.,2012)

Tabulka 5: Výskyt zranění u středních tratí (Alonso JM a kol., 2012)

Tabulka 6: Výskyt zranění u vrhačských a skokanských disciplín (Alonso JM a kol.,2012)

Tabulka 7: Výskyt zranění u vícebojařů (Alonso JM a kol.,2012)

Tabulka 8: Přehled nejčastěji zraněných oblastí v různých disciplínách (D'Souza,1994)

Tabulka 9: Příklad rekondičního programu po zranění hamstringu (Bahr, 2009)

Tabulka 10: Souhrn cviků používaných při rekondici po zranění hamstringů

Tabulka 11: Charakteristika souboru pro dotazníkové šetření

Tabulka 12: Charakteristika probandky pro případovou studii

Tabulka 13: Nástin rekondičního programu probandky

Graf 1 Zjištění nemožnosti absolvovat trénink z důvodu zranění

Graf 2 Přehled kategorií podle věku, kdy došlo k nezávažnějšímu zranění u respondentů

Graf 3 Aktivity, při kterých došlo ke zranění

Graf 4 Charakter zranění z hlediska délky rekonvalescence

Graf 5 Přehled oblastí, kterých se zranění týkalo

Graf 6 Přehled typu zranění

Graf 7 Rozložení doby trvání návratu atleta po zranění k závodu

