

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Katedra fyzioterapie

**Zhodnocení nejčastějších úrazů a rozhodujících faktorů
k účasti v kurzech vybrané běžecké organizace**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

Vypracovala:

doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSc.

Bc. et Bc. Dominika Rejzková

Praha, květen 2021

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně pod odborným vedením doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSc. a uvedla jsem veškeré použité literární a odborné zdroje, ze kterých jsem čerpala.

V Praze, dne:

.....

Bc. et Bc. Dominika Rejzková

Poděkování

Velmi děkuji své vedoucí diplomové práce doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSc. za metodické vedení práce a odborné a cenné rady při jejím zpracování. Dále bych ráda poděkovala běžecké organizaci Jdu běhat, která mi umožnila tento výzkum uskutečnit, a také všem respondentkám, bez kterých by výzkum nebyl vůbec možný.

Abstrakt

Název práce:

Zhodnocení nejčastějších úrazů a rozhodujících faktorů k účasti v kurzech vybrané běžecké organizace.

Cíl práce:

Hlavním cílem výzkumu je zhodnocení nejčastějších úrazů u žen v zájmové běžecké organizaci a jejich možné příčiny. Dílčím cílem je vyhodnotit faktory, které vedou běžkyně k přihlášení do kurzu.

Metodika práce:

Diplomová práce obsahuje teoretické poznatky z české i zahraniční literatury. V práci je využita metoda dotazníkového šetření, do kterého byly zahrnuty běžkyně vybrané amatérské běžecké organizace. Celkem bylo vyhodnoceno 106 dotazníků s využitím programu Microsoft Excel a jeho funkcí.

Výsledky:

Z celkového počtu 106 běžkyň jich bylo zraněno 38, což tvoří 35,8 %. Nejčastějším zraněním ve vybrané běžecké organizaci byla distorze hlezna (34,2 %), dále syndrom bolestivého bérce (23,7 %) a na třetím místě bylo poranění svalů (21,1 %). Mezi nejčastější příčiny vzniku zranění byl uveden špatný došlap či odraz, dále změna povrchu nebo značné navýšení uběhnuté vzdálenosti. Mezi nejčastější rozhodující faktory běžkyň pro přihlášení do kurzů organizace patřilo „donutit se pravidelně běhat“, zlepšit fyzickou kondici, zlepšit techniku běhu a zhubnout.

Klíčová slova:

Amatérská organizace, běh, úrazy, příčiny, rozhodující faktory

Abstract

Thesis title:

Evaluation of Common Injuries and Determinants of Participation in the Programme of a Running Institution.

Aim of the thesis:

The aim of the research is to evaluate the most common injuries for women in an amateur running organization and their possible causes. The partial goal is to evaluate key determinants of female runners' enrollment in the training courses.

Methods used:

The diploma thesis contains theoretical knowledge acquired from Czech and foreign literature. In the work, the method of questionnaire survey was used which covered female runners in a selected amateur running organization. In total, 106 questionnaires were evaluated using Microsoft Excel and its functions.

Results:

Out of the total of 106 female runners, 38 were injured, representing 35.8 %. The most common injury in a selected running organisation were ankle distortions (34.2%), further, painful lower leg syndrome (23.7%) and, in the 3rd place, muscle injuries (21.1 %). Among the most common causes of injuries was stepping wrong, as well as uneven surface or a significant increase in the running distance. The key determinants of female runners' enrollment in training courses included "compelling myself to regular running", improving physical condition, improving running technique and losing weight.

Keywords:

amateur running organization, running, injuries, causes, determinants

Obsah

1.	Úvod.....	9
2.	Teoretická východiska	10
2.1.	Běhání v České republice a v zahraničí	10
2.1.1.	Historický vývoj běhu	10
2.1.2.	Vybrané české a zahraniční běžecké organizace.....	11
2.1.3.	Populární běžecké závody a jejich modifikace	13
2.2.	Běh	15
2.2.1.	Fáze běžeckého kroku	16
2.2.2.	Délka a frekvence kroku.....	17
2.2.3.	Běžecké styly přes patu-střed-špičku	18
2.2.4.	Biomechanické a kineziologické aspekty běhu.....	20
2.2.5.	Fyziologické aspekty běhu	23
2.2.6.	Ženy a běh	24
2.2.7.	Alternativní techniky běhu	26
2.3.	Motivační aspekty běhu	27
2.4.	Úrazy související s běháním.....	28
2.4.1.	Charakteristika nejčastějších úrazů v souvislosti s běháním.....	29
2.5.	Nejčastější příčiny vzniku úrazů v souvislosti s běháním.....	32
2.5.1.	Vnější a vnitřní faktory vzniku úrazů v souvislosti s běháním	34
2.6.	Možná prevence vzniku úrazů v souvislosti s běháním	35
2.7.	Možnosti fyzioterapeutické intervence v prevenci úrazů v souvislosti s běháním	37

3.	Cíle práce a hypotézy	43
3.1.	Cíl práce	43
3.2.	Výzkumné otázky.....	43
3.3.	Hypotézy	43
4.	Metodika	44
4.1.	Charakteristika výzkumné skupiny	44
4.2.	Charakteristika vybrané běžecké organizace	44
4.3.	Struktura dotazníku	44
4.4.	Metoda sběru dat	45
4.5.	Analýza dat.....	45
5.	Výsledky	46
5.1.	Základní údaje	46
5.2.	Běh v „Jdu běhat“ a rozhodující faktory k účasti.....	48
5.3.	Běh a další sportovní aktivity.....	52
5.4.	Běžecká zranění a jejich prevence	54
6.	Diskuze	62
6.1.	Výzkumná otázka č. 1	62
6.2.	Výzkumná otázka č. 2	64
6.3.	Výzkumná otázka č. 3	65
6.4.	Diskuze k hypotéze č. 1	65
6.5.	Diskuze k hypotéze č. 2	67
6.6.	Diskuze k hypotéze č. 3	68

6.7.	Možné související faktory vzniku běžeckých zranění	69
6.7.1.	Věk a zranění.....	69
6.7.2.	BMI a zranění.....	71
6.7.3.	Charakter zaměstnání a zranění.....	72
6.7.4.	Povrch a zranění	73
6.7.5.	Obuv a zranění.....	74
6.7.6.	Pohybová aktivita a zranění	76
6.7.7.	Běh a zranění	78
6.8.	Limity studie	84
7.	Závěr	85
8.	Zdroje.....	86
9.	Přílohy.....	95

1. Úvod

Běh se stal velmi populárním sportem a je často vyhledáván nejen zkušenými sportovci běžající například maratóny, ale stále více se mu začínají věnovat také sportovní začátečníci. Běhání má nepochybně mnoho zdravotních benefitů, a to nejen fyzických, ale také psychických. Jako každý sport má i běh svá rizika různých traumatických zranění či zranění z přetížení, která mohou často běžcům znepříjemnit či dokonce pozastavit na kratší či delší dobu jejich běžeckou aktivitu.

Autorka této práce se věnuje rekreačnímu běhu již několik let a má kolem sebe mnoho běžců, kteří utrpěli různá běžecká zranění. Zároveň se také sama zúčastnila běžeckého kurzu v organizaci, ve které byl výzkum uskutečněn. Právě díky osobní zkušenosti autorky vznikla myšlenka na zhotovení tohoto výzkumu.

V rámci teoretické části je popsán běh v České republice a v zahraničí včetně různých běžeckých organizací a závodů. Dále jsou popsány informace o běhu včetně běžeckých stylů a jeho biomechanických, kineziologických, fyziologických a motivačních aspektech. Konečná část teoretických východisek je věnována běžeckým zraněním a jejich charakteristice. Součástí je také popis možných příčin běžeckých zranění a jejich možná prevence včetně možností fyzioterapeutické intervence.

V praktické části je zhotovení výzkumu ve vybrané amatérské běžecké organizaci určené pro ženy. Na základě dotazníkového šetření je vyhotovena analýza získaných dat s cílem zjistit nejčastější běžecká zranění v dané organizaci a jejich možné příčiny a související faktory vzniku, ale také rozhodující faktory k přihlášení do kurzů této organizace.

2. Teoretická východiska

2.1. Běhání v České republice a v zahraničí

2.1.1. Historický vývoj běhu

Běhání je přirozený pohybový vzor člověka, k jehož provozování není zapotřebí mnoho drahého vybavení, jelikož stačí sportovní obuv a oblečení a člověk může vyrazit běhat kdykoliv a téměř kdekoliv. Možná i proto se dnes stává stále oblíbenější sportovní aktivitou.

V průběhu vývoje se povaha běhu měnila, dříve lidé museli běhat z důvodu přežití, kdy museli například ulovit kořist nebo naopak utéct před nepřítelem. Později, zhruba před 2 500 lety se běh využíval i k předávání zpráv, kdy je důležité zmínit Feidipidése, který běžel z Marathonu do Athén, aby předal zprávu o vítězství proti Peršanům. Rané civilizace měly ze sportu radost, což také potvrzuje konání olympijských her, kde se mimo jiné soutěžilo v běhu na různé vzdálenosti. (Puleo, Milroy, 2014)

Puleo a Milroy (2014) zmiňují také ženy, které ještě poměrně do nedávné doby, příliš neběhaly, zejména proto, že nemusely obstarávat obživu nebo zajišťovat obranu, ale jejich „úkolem“ bylo rození dětí a jejich počáteční výchova.

Puleo a Milroy (2014) uvádí, že s postupem času a rozvojem civilizace se běhání na život a na smrt změnilo na rozvíjení jiných dovedností a člověk si mohl užívat volný čas podle chuti. Uvádí, že se běh stal zprostředkovatelem soutěživosti, socializace, vědeckého zkoumání a rozvoje, přičemž během posledních zhruba čtyřiceti let se stal tzv. běžecký „boom“, kdy se začalo řešit oblečení a obuv, výživa a fyziologie, povrch a prostředí, kde člověk běhá, a vše se stalo zájmem vědeckého zkoumání. Běhání a věda měly vždy společný vztah, kdy vědci využívali běžce pro fyziologické testování, aby ozřejmili fyziologii srdce, krevního oběhu, plic a dalších orgánů a další zjištění pomáhaly k tvorbě dalších lékařských odvětví, například dietologie, přičemž běžci měli velkou zásluhu na vývoji lékařské vědy a zároveň by se běžci nestali rychlejšími bez její účasti. Běh se nejvíce dostal do popředí díky sdělovacím prostředkům, které se účastnily maratonských běhů v New Yorku a Londýně na konci sedmdesátých let 20. století a také se jich účastnilo mnoho začátečníků, kterým nešlo o rychlost, a tak

se objevil jogging, který byl jen o něco rychlejší než chůze. Vyhrávali psychicky i fyzicky připravení běžci, kteří neměli nadváhu, čehož si společnost všimla a běh začal být vnímán jako zdraví prospěšná činnost, což bylo podpořeno i vědecky, kdy se zjistilo, že obezita a sedavé zaměstnání zkracuje délku života a také se přišlo na to, že není podstatná pouze kvantita naběhaných kilometrů, ale také kvalita, což dalo základ pro rozvoj různých teorií na ideální treninkové režimy. (Pulea, Milroy, 2014)

Dle Tvrzníka a Soumara (2004) je za duchovního otce joggingu považován Novozélandčan, atletický trenér, Arthur Lydiard, díky kterému se v šedesátých letech začalo o jogging zajímat stále více lidí, kterým nešlo o výkon a získávání medailí, ale kteří chtěli získat kondici, zdraví, mít radost z pohybu a psychicky se odreagovat. Postupně se jogging podle nich dostával do USA a Kanady a dále do Evropy a začaly první veřejné běhy.

Besselink a Clark (in Giangarra, Manske, 2017) odhadují, že ve Spojených státech je 38 milionů běžců, z nichž 10,5 milionů běhá nejméně dvakrát týdně a účast na běžeckých eventech (jako 5km, 10km nebo maraton) se za posledních 10 let dramaticky zvýšila, například počet maratónských běžců v USA se zvýšil ze 143 000 v roce 1980 na 425 000 v roce 2008.

Běhání patří dle Pulea a Milroye (2014) mezi jedno z nejpřirozenějších forem cvičení, které nezahrnuje agresivní prvky a nevyžaduje příliš drahého vybavení, a tak může běh vykonávat téměř jakýkoliv zdravý člověk, který chce.

2.1.2. Vybrané české a zahraniční běžecké organizace

Český běžecký klub

Český atletický svaz přišel s projektem Český běh, který je věnovaný běhání nejen pro profesionální sportovce, ale také významnou částí zaměřený na hobby běžce. Pořádá pro ně cyklus běžeckých kurzů a jednodenní semináře s různou běžeckou tematikou. Zároveň nabízí možnost přihlásit se do Českého běžeckého klubu, díky čemuž mohou získat různé slevy na startovné na vybrané závody a slevy v partnerských obchodech. Tento klub se snaží běžcům přinášet nejrůznější informace z běžeckého světa, ale také zprostředkovává setkání, tréninky běžců, běžecké školy a další běžecké kurzy a semináře. (Český atletický svaz, 2020)

Adidas Runners

Adidas Runners je běžecká komunita, která organizuje profesionálně vedené tréninky běhu, jógy, funkčního tréninku, ale také workshopy, semináře a další. Jejich tréninky jsou určené pro začátečníky, ale i pokročilé. Adidas Runners funguje po celém světě, ale její kořeny náleží Německu. Stačí najít město, kde chce zájemce běhat a v rámci České republiky vystupuje klub pod názvem Adidas Runners Prague. Veškeré akce pořádané Adidas Runners jsou zdarma, ale je nutná registrace. (Adidas Runners, 2020)

Running Mall Běžecká škola

Running Mall je určen pro běžce všech úrovní s cílem zlepšit vytrvalost a techniku. Tréninky vedou certifikovaní trenéři a jsou určené pro vzdálenost 5 km až po maraton, přičemž každý kurz obsahuje 6 lekcí po 70 minutách a provádějí také zdarma analýzu dopadu pro výběr vhodné obuvi. Nabízí také možnost individuálního tréninku či tréninku v kombinaci běhu a posilování. Mezi jejich další služby, které poskytují, patří diagnostika došlapu, jóga, sportovní masáže nebo nutriční poradenství. (Prague International Marathon, 2020)

Nike+ Run Club

Nike+ Run Club funguje také celosvětově a v České republice je nazván Nike+ Run Club Prague. Tréninky jsou zdarma a vedou je zkušení Nike trenéři, kteří poradí s výběrem obuvi, zlepší techniku a snaží se zvyšovat délku a rychlost běhu. Trénink trvá zhruba 60-90 minut včetně protažení, přičemž na začátku se účastníci rozdělí dle náročnosti a zaměření tréninku. (Nike+ Run Club, 2020)

Road Runners Club of America

Zahraniční běžecký klub fungující po celé USA nabízí mnoho aktivit: začátečnické běžecké programy, pravidelné skupinové tréninky, online tréninkové programy, organizované závodní týmy, různé akce, udělování licencí a další. Kurzy trvají 10 týdnů. (Road Runners Club of America, 2019)

Savvy Runner

Savvy Runner je zahraniční klub, který působí v Austrálii, určený pro začátečníky i pokročilé. Podstatou programu je zlepšení výkonu rekreačního běžce vyváženým přístupem k tréninku, správnou výživou, regenerací a prevencí zranění. Pracovní tým se skládá z kvalifikovaných trenérů, fyzioterapeutů, nutričních poradců, sportovních psychologů a masážních terapeutů. (Savvy Fitness, 2019)

RunTogether

RunTogether je organizace působící po většině území Velké Británie. Tréninky jsou vedeny trenéry, kteří byli certifikováni England Athletics, což je členská a vývojová organizace pro amatérskou atletiku a běh v Anglii. Nabízí programy pro začátečníky i pokročilé, přičemž některé jsou zdarma a některé stojí menší poplatek. (RunTogether, 2020)

2.1.3. Populární běžecké závody a jejich modifikace

RunCzech závody – Volkswagen Maraton, Mattoni ½ Maraton, Sportisimo ½ Maraton a mnoho dalších

Závody RunCzech jsou již závody konané na mezinárodní úrovni a přijíždí na ně běžci z celého světa. První Prague Marathon se uskutečnil v roce 1995, kterého se účastnilo 958 běžců. Roku 1999 se uskutečnil Prague Half Marathon s 980 účastníky. Ve stejném roce na Prague Marathonu odstartovalo již 3 169 běžců. V roce 2004 se Prague Marathonu zúčastnilo 4 222 běžců a Prague Half Marathonu 2 557. O 10 let později se Prague Marathonu zúčastnilo již 10 192 lidí (4 770 mužů a 1 076 žen) a Prague Half Marathonu 12 114 (6 430 mužů a 2 495 žen). V roce 2013 otevřel RunCzech i své běžecké centrum Running Mall. V roce 2019 se půl maratonu zúčastnilo 10 557 a maratonu 7 299 běžců. (Prague International Marathon, 2020)

RunCzech závody mají i výrazný ekonomický přínos pro oblast, kde se závod koná. Podle jejich tiskové zprávy v roce 2019 závody organizované pod RunCzech přinesly do české ekonomiky 925 milionů korun. V roce 2019 se konaly v Praze čtyři závody: Sportisimo 1/2Maraton Praha, Volkswagen Maraton Praha, O2 Pražská štafeta a Birell Grand Prix Praha, kterých se celkem zúčastnilo 46 900 běžců, což dohromady s jejich doprovodem ukazuje na 142 800 lidí (z průzkumu vyplývá, že každý účastník

přijde s 2 až 3 osobami). Mimo Prahu se v roce 2019 konalo pět závodů: Mattoni půlmaratony v Karlových Varech, Českých Budějovicích, Olomouci a Ústí nad Labem a také nejnovější závod Mattoni Liberec Nature Run, kterých se účastnilo 36 000 běžců a spolu s doprovodem je to 105 200 sportovních fanoušků. Carlo Capalbo, prezident organizačního výboru RunCzech, poukazuje na to, že kromě propagace dané destinace a přínosu do ekonomiky, závody RunCzech motivují širokou veřejnost ke sportu. Dodává, že zdatnější sportovci se můžou vzhlednout v elitních běžcích, pořádají i juniorské maratony a rodinné běhy, na které se sjíždí celá rodina. (Prague International Marathon, 2020)

Organizátoři RunCzech také představili projekt Johnson & Johnson Women's Challenge, což je dlouhodobý projekt s cílem podpořit ženy, aby začaly běhat a splnily si svou běžeckou výzvu. V roce 2015 se stala celkovou vítězkou paní Jana Kozlová ve věku 57 let, amatérská běžkyně a trojnásobná babička, které se podařilo zdolat maraton. V tiskové zprávě na webových stránkách RunCzech z roku 2015 paní Jana Kozlová prohlásila, co jí běh přinesl: *„Získala jsem spoustu běžeckých přátel. Běh nestojí vůbec nic a přitom tolik pomáhá. Díky běhu se necítím jako zralá dáma blížící se důchodu.“* (Prague International Marathon, 2020)

Běchovice – Praha

Závod Běchovice-Praha je závod s nejdelší tradicí v Evropě a první se konal v roce 1897, což znamená, že letos se bude konat již po 124. Závod je oficiálním mistrovstvím České republiky v silničním běhu na 10 km a je určen pro všechny věkové a výkonnostní kategorie (od mistrovské pro veteránskou). Kapacita závodu je 3 333 běžců. (Sdružení závodů Běchovice, 2020)

Vltava Run

Vltava Run je štafetový běžecký závod vedoucí ze Šumavy do Prahy, který má 360 km a vede po turistických stezkách či silnicích. První ročník se konal v roce 2014. Jednotlivé týmy mohou mít maximálně 12 běžců a v roce 2019 se závodu zúčastnilo 297 týmů a skoro 3 500 běžců. (Top4Running, 2020)

Gladiator Race

Gladiator Race jsou běžecké překážkové závody, které se konají od roku 2014. Trasy těchto závodů vedou v těžkém terénu, přičemž na trase jsou umístěny překážky různého druhu. Příkladem může být například plazení pod ostnatým drátem v bahně, shyby, překonání vysoké stěny, přeručkování nebo zvednutí sudu od piva a mnoho dalších. V případě, že závodník nezvládne překážku překonat, musí splnit trest neboli handicap. Handicapem dříve bylo vykonat určitý počet „angličáků“ (klik s výskokem). V současnosti organizátoři handicapy změnili na různé typy trestů, například oběhnout určitou vzdálenost s barelem apod. Gladiator Race pořádá organizace SportVisio, z.s. fungující od roku 2012. Mezi její další běžecké eventy patří například Hradecký půlmaraton, Hradecký koloběh, půlmaraton Český ráj, Maraton Hradec Králové a mnoho dalších. (Gladiator Race, 2020)

Spartan Race

Závody Spartan Race jsou také běžecké překážkové závody konající se po celém světě. Spartan Race vznikl ve Vermontu, USA, a založil ho adventure závodník světové třídy Joe de Sena v roce 2010. Pořádají přes 130 závodů ročně po celém světě od kratších vzdáleností až po délku maratonu. V nabídce mají závody pro všechny věkové kategorie a výkonnostní skupiny. (Spartan Race, 2020)

2.2. Běh

„We all run the same way and we all run differently.“ (Všichni běháme stejně a všichni běháme jinak.)

(Paul Hobrough, 2020)

Během krokového cyklu při chůzi se dotýkají obě chodidla země současně, ale při běhu naopak nejsou obě chodidla v kontaktu s podložkou a cyklus je počítán tedy od prvního kontaktu chodidla se zemí do doby, kdy se stejné chodidlo od země zase zvedne (Milroy, Puleo, 2014). Existují různé formy běhu, a tak samozřejmě i různé cíle. Tvrzník a Soumar (2004:11) zhotovili následující tabulku, která rozděluje formy běhu na jogging, výkonostní běh a závodní běh a k jednotlivým běhům přiřazují další parametry.

Forma	Cíle	Intenzita	Km/týden	Čas na 1 km v minutách
Jogging	Upevnění zdraví	Nízká	Do 10	6-7
	Získání a udržení kondice, redukce hmotnosti	Nízká až střední	10-20	5-6
	Rozvoj kondice	Střední až vyšší	20-60	4-5
Výkonnostní běh	Udržení a zvýšení výkonnosti	vyšší	60-120	4-5
Závodní běh	Úspěch na významných závodech	maximální	100-190	3-4

Tabulka 1: Formy běhu (Trvzník, Soumar, 2004)

Co to vlastně jogging je? Trvzník a Soumar (2004) popisují původní význam slova „jogging“ jako střídání pomalého běhu s chůzí, přičemž tento typ praktikovali dříve indiáni při bojových akcích. Dnes si ale pod slovem jogging člověk představuje spíše kondiční či rekreační běh, kdy jako podstatné charakteristické rysy joggingu uvádí nízkou až střední intenzitu, plynulost, delší dobu trvání a intenzivní spalování tuků.

Trvzník et al. (2004) zdůrazňují důležitost správného praktického provedení základních principů běžeckého pohybu, jelikož umožňuje ideální ekonomickou náročnost běhu, ale také jeho rychlost, a tím i výkon a vzhledem k tomu, že je běh cyklický pohyb, k provedení jednoho cyklu je vhodné vydat pouze tolik energie, kolik je nezbytné.

Hobrough (2020) udává, že při běhu se využívá „pružinový“ pohyb využívající pružnosti šlach recyklovat energii nárazu, přičemž působící síly jsou 2-3x vyšší než je hmotnost těla běžce, kdy naopak při chůzi není vyžadováno tolik síly, jelikož síla je přibližně 1,5x vyšší než je hmotnost těla.

2.2.1. Fáze běžeckého kroku

Užívaný pojem „běžecký krok“ není úplně ideální, jelikož dle Trvzníka et al. (2004) se jedná o skok, jelikož mezi odrazem a došlapem není běžec v kontaktu

se zemí, avšak termín „běžecský skok“ se neužívá. Murphy (2015) udává, že při efektivním běžecském kroku je každá dolní končetina zhruba 0,2 sekundy na zemi a 0,5 sekundy ve vzduchu. Běžecský krok se dle Tvrzníka et al. (2004) skládá ze tří základních fází: aktivní oporová fáze, letová fáze a pasivní oporová fáze. Murphy (2015) rozlišuje fázi oporovou, odrazovou a letovou.

První je aktivní oporová fáze, při které je běžec v kontaktu se zemí a odráží se do dalšího kroku. Tato fáze začíná ve chvíli, kdy je těžiště těla nad středem došlapující dolní končetiny tzv. moment vertikály, tedy když dojde k extenzi v kolenní odrazové dolní končetiny, a končí v momentě, kdy odrazová dolní končetina opouští zem. (Tvrzník et al., 2004) Murphy (2015) dodává, že při kontaktu dolní končetiny se zemí se chodidlo stáčí do pronace a klenba chodidla se mírně oploští, což umožňuje pohltit energii dopadu. Popisuje, že problémem může být nadměrná pronace, která stáčí dovnitř i hleň, koleno a kyčel, čímž vytváří nevhodné zatížení kloubů.

Po aktivní oporové fázi dochází k letové fázi, jelikož běžec není v kontaktu s podložkou. Dochází k pohybu bérce přední dolní končetiny, tedy švihové končetiny, vpřed a poté dochází k aktivnímu došlapu na zem. (Tvrzník et al., 2004)

Pasivní oporová fáze začíná došlapem, kdy úhel v kolenním kloubu je zhruba 10 – 20 stupňů podle rychlosti běhu a probíhá při něm tlumení nárazu, což je zásadní chvíle z hlediska prevence zdravotních problémů. Kromě došlapu je součástí této fáze také následující odvíjení dolní končetiny od země. (Tvrzník et al., 2004)

Dle Hobrougha (2020) je ideální provést analýzu běhu, která může být někdy nabízena v obchodech se sportovní obuví, ale obvykle je zaměřená pouze na chodidlo. Ideální analýzu běhu lze provést natáčením běžce na běžecském pásu nebo venku, kdy se bere v úvahu také rychlost, délka kroku, rotace trupu a pohyb paží ve vztahu k mobilitě, flexibilitě, stabilitě a síle daného běžce (Hobrough, 2020).

2.2.2. Délka a frekvence kroku

Dále se u techniky běhu řeší délka a frekvence kroku, pohyb těžiště a technika došlapu. Tvrzník et al. (2004) rozlišuje švihový a šlapavý běh v závislosti na délce kroku. Délka kroku se dle Hobrougha (2020) měří jako vzdálenost od špičky jedné nohy k patě druhé nohy, když je běžec v pohybu. Tvrzník et al. (2004) udává,

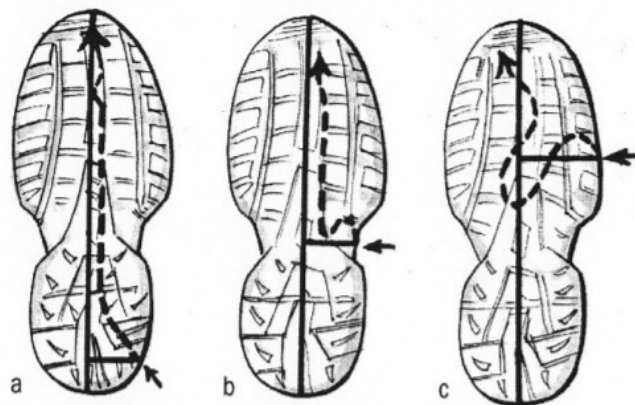
že při švihovém běhu je krok delší a při šlapavém běhu je krok kratší a zvyšuje se kroková frekvence a probíhá například při běhu do strmého kopce. Mezi délkou a frekvencí kroku platí nepřímá úměra, což znamená, že větší délka kroku a vyšší frekvence, neznámá vyšší rychlost běhu, jelikož vyšší počet kroků vede ke snížení délky kroku. Doplňují, že frekvence a délka kroku závisí na tělesné konstituci, rychlosti běhu, povrchu, vzdálenosti a kondičních předpokladech.

Dle Hobrougha (2020) záleží rychlost běhu na kadenci, což znamená počet kroků za minutu, a na délce kroku, přičemž průměrný rekreační běžec má obvykle 150 až 170 kroků za minutu, ale elitní běžci běží až na hranici 200 kroků za minutu. Konstatuje, že pokud chce běžec běžet rychleji, může využít zrychlení kroku (kadence) nebo prodloužení kroku.

2.2.3. Běžecské styly přes patu-střed-špičku

Pokaždé, když noha dopadne na zem, dojde ke krátkému balancování na jedné noze, ale jakmile noha dosáhne stabilní polohy, pak se zvedne a je nahrazena druhou nohou. V rámci těchto jednoduchých pohybů pak určuje držení těla, délka kroku, kadence a způsob, jakým noha dopadne na zem, kolik stresu je kladeno na různé klouby a svaly, a jak efektivně jsou využívány. (Hobrough, 2020)

Podle Tvrzníka et al. (2004) je v rámci podélné osy chodidla podstatné, jaká část chodidla a v jakém úhlu dopadá na zem, přičemž se rozlišují běžecské styly s dopadem přes patu, střed chodidla nebo přes přední část chodidla. Na následujícím obrázku jsou vyobrazeny tyto styly dopadu s průběhem reakčních sil:

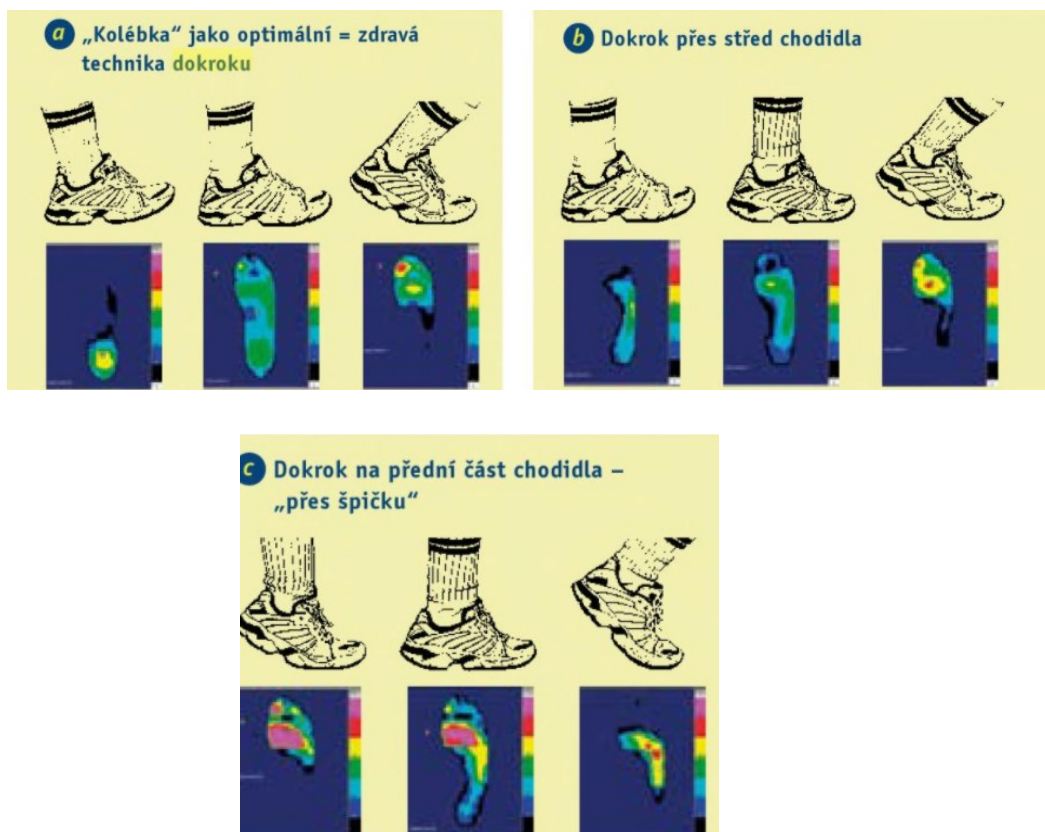


Obrázek 1: Různé techniky došlapu s průběhem reakčních sil: (a) přes patu, (b) přes střed chodidla, (c) přes přední část chodidla (Tvrzník et al., 2014)

Při běhu na rovném povrchu má většina běžců první kontakt s podložkou přes vnější stranu paty s následným odvíjením přes celé chodidlo a s odrazem přes vnitřní část přední části chodidla, kdy tento způsob je z pohledu zdravotního, z pohledu prevence úrazů, ale i v rámci celkové ekonomiky běhu výhodnější, jelikož se reakční síly podložky rozloží na větší plochu, přičemž hlavní zátěž zajišťuje m. quadriceps femoris (Trvzník et al., 2004). Roberts (2014) dodává, že u tohoto stylu je potřeba se zaměřit na vyztužení a odpružení obuvi. Hobrough (2020) doporučuje u běžců dopadajících na patu pracovat preventivně na ochraně kolene.

Pokud je první kontakt s podložkou přes střed chodidla jsou reakční síly podložky inhibovány jen středem chodidla, takže plocha rozložení reakčních sil je menší a nerovnoměrná a je častá absence „zhoupnutí“, které tlumí dopad, a častěji dochází k „plácnutí“ nohy, kdy také podle výzkumů je tento typ dopadu ze zdravotního pohledu nejméně vhodný. (Trvzník et al., 2004)

Třetím způsobem je došlap na vnější přední stranu chodidla, kdy první kontakt se zemí probíhá v oblasti 5. metatarzu, poté dojde k malému „zhoupnutí“ směřujícímu k patě a k odrazu z přední části chodidla. Při tomto způsobu je hlavní zátěž kladena na příčnou nožní klenbu, m. triceps surae a na Achillovu šlachu, kteří musí nárazy tlumit, z čehož vyplývá, že aby k tomuto typu dopadu mohlo docházet delší dobu, je nutná značná síla lýtkových svalů, a proto takto běhají převážně profesionálové. (Trvzník et al., 2004)



Obrázek 2: Různé techniky dokroku (Gerych, Tvrzník, 2014)

2.2.4. Biomechanické a kineziologické aspekty běhu

Běh je dle Véleho (2006) cyklický lokomoční pohyb, kdy je tělo krátkou dobu bez kontaktu s podložkou, pohyb v prostoru směřuje dopředu a s tendencí padat k zemi. Véle (2006) rozděluje běh na švihovou a opornou bázi, kdy při běhu přední dolní končetina zabraňuje pádu a dotýká se oporné báze na konci švihů přední částí chodidla před průmětem těžiště, ale s vyšší rychlostí běhu se vzdálenost zkracuje až do bodu průmětu těžiště. Jakmile se dotkne švihová dolní končetina oporné báze, stane se z ní končetina oporná vyvolávající pohyb dopředu a zároveň končetina, která brání pádu (Véle, 2006).

Hobrough (2020) popisuje, že během běhu je možno vidět složitou směs nárazů, pohybů, zpomalení, přeměny energie, polohy končetin a rovnováhy, z nichž většina vychází z flexe a extenze jednotlivých svalů a šlach od kyčlí dolů. Během cyklu tělo využívá stovky vzájemně propojených svalů, vazů a šlach, kdy kyčle, kolena

a hlezna představují osy těla, přičemž hýždě, stehna, lýtka a prstce jsou klíčové k pohánění těla vpřed a udržení vzpřímené polohy na dvou dolních končetinách.

Technika běhu se může dle Tvrzníka et al. (2004) hodnotit dle momentu vertikály, polohy trupu a pánve, přičemž správná technika se vyznačuje mírným náklonem trupu vpřed s podsazenou pánví, paže se pohybují přiměřeně a uvolněně v předozadní rovině a mírně i v bočné rovině a důležité je držení hlavy, která funguje jako „kormidlo“. Naopak mezi časté chyby řadí příliš velké vysazení pánve s velkým předklonem trupu a hlavy nebo pokud je pánev vpředu a hlava v záklonu a dále pokud se paže dostávají příliš před hrudník, jelikož poté vykonávají zbytečně velký rozsah, který přispívá ke zratě dopředné síly (Tvrzník et al., 2004). Techniku lze hodnotit i podle míry extenze v kolenní odrazové dolní končetiny, kdy při správném provedení by mělo dojít k téměř plné extenzi kolenního kloubu, čímž dojde k optimálnímu biomechanickému předpokladu pro větší délku kroku, což se dá vidět především u pokročilých běžců a při vyšší rychlosti. U začátečníků nebo běžců při příliš pomalé rychlosti k úplné extenzi nedochází a vzhledově vypadají, jako kdyby při běhu více „seděli“. (Tvrzník et al., 2004) Dále se u techniky běhu řeší délka a frekvence kroku, pohyb těžiště a technika došlapu. Při ideálně ekonomickém běhu by nemělo docházet k velkým výkyvům těžiště nahoru a dolů a nemělo by docházet k prudkému brzdění a následnému intenzivnímu zrychlování (Gerych, Tvrzník, 2014). Těžiště těla se nachází zhruba v oblasti pánve a dle jeho vertikálních a horizontálních výkyvů se také dá posuzovat technika běhu. Při běhu je těžiště od podložky nejnižší při dokroku a nejvyšší uprostřed letové fáze a jejich optimální rozdíl by měl být zhruba 5 až 10 centimetrů ve svislé rovině a snižuje se s vyšší rychlostí běhu (Gerych, Tvrzník 2014).

Véle (2006) popisuje, že švihová fáze je delší než oporná a při pomalejším běhu se chodidlo dotýká větší plochou podložky než při rychlém běhu, kde je opora v oblasti prstců a bříšek metatarzů. Uvádí, že švihová dolní končetina je více ve flexi a tedy blíže ke kyčlím, čímž snižuje moment setrvačnosti, ale zvyšuje úhlovou rychlost švihu dolní končetiny, a startuje tak pohyb těžiště vpřed.

Při oporné fázi dochází v páteři k torznímu pohybu a mírnému posunu trupu na stranu oporné nohy, kyčle jdou z flexe do extenze, kdy musculus gluteus maximus je zapojen při došlapu a ischiokrurální svaly a m. quadriceps femoris stabilizují pánev. Se zvyšující se rychlostí se zvyšuje flexe v kolenním kloubu a přechází do extenze,

která se naopak snižuje s rychlostí běhu. Při flexi jsou excentricky aktivní mm. vasti a m. rectus femoris, ale největší aktivitu mají při extenzi, kdy se koncentricky aktivují při odvinu paty. Těžiště těla se musí poměrně rychle zvýšit proti gravitaci a musí překonat tělesnou váhu zvětšenou až o 20 % - záleží na rychlosti propulzní složky. V hlezenním kloubu dochází k dorzální a plantární flexi, kdy m. soleus a m. gastrocnemius jsou aktivní po celou dobu oporné i propulzní fáze, ale nejvíce při odvinu prstců, avšak zapojeny jsou také vnitřní svaly nohy z důvodu přizpůsobení se povrchu. (Véle, 2006)

Gerych a Tvrzník (2014) uvádějí, že biomechanika běhu vychází z třetího Newtonova pohybového zákona, z kterého vyplývá, že vzájemné síly mezi dvěma tělesy, tedy mezi běžcem a podložkou, mají stejnou velikost a opačný směr. Při doteku země vzniká reakční síla podložky, která působí na běžce na tlumení dokroku/ brždění a její velikost záleží na hmotnosti běžce, rychlosti, tlumivém účinku obuvi a také na tvrdosti povrchu. Při běhu musí člověk překonat také vodorovnou složku reakční síly, přičemž pohybovou energii získá aktivací svalu při odrazu. Tlumení dokroku a poté odrazu je možné přirovnat k pružině a energie při dokroku se využije ve formě kinetické energie pro odraz, což se někdy nazývá jako dvojitá práce kotníku. Tento mechanismus trvá velmi krátce, a tak je důležité správné technické provedení, jinak klesá ekonomika běhu. (Gerych, Tvrzník, 2014)

Miller a Loudon (in Giangarra, Manske, 2017) sestavili následující tabulku, ve které popsali běžné chyby v mechanice běhu (levý sloupec tabulky) a faktory, které k této chybě přispívají (pravý sloupec tabulky).

Chyby v biomechanice běhu	Přispívající faktory
Zvýšená vertikální exkurze	Přetěžování, slabé hluboké svaly páteře
Horizontální kolísání/náklon	Skolióza, asymetrická délka končetin, asymetrické postavení pánve, slabý m. gluteus medius
Náklon trupu vpřed	Vyšší napětí flexorů kyčel. kl., bolest SI
Paže jdoucí přes střední rovinu	Přílišná rotace pánve, skolióza, asymetrická délka dolních končetin, slabé břišní svaly
Asymetrická rotace pánve	Blokáda SI, asymetrická délka dolních končetin, dysfunkce bederní páteře
Zvýšený laterální náklon pánve	Kontralaterálně: slabé abduktory kyčle Ipsilaterálně: kompenzace kratší končetiny
Zvýšený anterioposteriorní náklon pánve během propulze	Vyšší napětí flexorů kyčel.kl., nedostatečná extenze kyčel.kl.
Zvýšená extenze bederní páteře	Vyšší napětí flexorů kyčel.kl., slabé břišní svaly
Snížená flexe kyčel.kl.	Slabé flexory kyčel.kl., vyšší napětí hamstringů, dysfunkce kyčel.kl. (artróza)
Zvýšená vnitřní rotace kyčel.kl.	Slabé externí rotátory kyčel.kl., zvýšená rotace bederní páteře
Zvýšená zevní rotace kyčel. kl.	Vyšší napětí zevních rotátorů kyčel. kl., femorální retroverze
Varozita kolen. kl.	Vyšší napětí fascia latae, rigidní noha
Valgozita kolen. kl.	Slabý m. gluteus medius, zvýšená pronace, zvýšený pohyb bederní páteře
Dopad na přední část chodidla	Vyšší napětí Achillovy šlachy, halux rigidus

Tabulka 2: Běžné chyby v mechanice běhu (Autorka – upraveno dle Miller, Loudon in Giangarra, Manske, 2017)

2.2.5. Fyziologické aspekty běhu

Roberts (2014) popisuje běh jako jednu z forem cvičení, která se může skvěle přizpůsobovat a umožňuje si vybrat z velkého množství intenzit. Jako spíše silově zaměřený styl běhu uvádí sprint, který podporuje svalový růst zejména na nohou, hýždích a celkově trupu, a také značně ovlivňuje metabolismus a výkonnost cévní a dýchací soustavy. Na druhé straně stojí vytrvalostní běh na delší vzdálenosti, který klade zvýšené nároky na cévní soustavu, srdce, plíce a pracuje aerobně, tedy s kyslíkem, což znamená, že účinně zvyšuje funkční kapacitu plic, srdce a oběhové soustavy.

Lépe vyvinutý kardiovaskulární a respirační systém dle Pulea a Milroye (2014) znamená, že tělem proteče více krve, což vede k více okysličeným červeným krvinkám, které dovedou kyslík ke svalům, které ho potřebují, aby mohly spalovat cukry a získat energii pro práci. Vlivem dobře stavěného srdce, cév a plic může docházet až k dvojnásobně lepší nervosvalové zdatnosti, svalové výdrži a pružnosti, což vede ke značnému zlepšení běžeckého výkonu (Puleo, Milroy, 2014). Roberts (2014) dodává, že pravidelný trénink může snížit riziko infarktu, snížit klidovou tepovou frekvenci a zabránit problémům s vysokým krevním tlakem, jelikož vyšší srdeční výkonnost snižuje tepovou frekvenci, která je zapotřebí k podávánému výkonu, a snižuje tak zatížení srdce, čímž snižuje riziko cévní mozkové příhody. Další výhodou pravidelného běhání nebo jiné aerobní aktivity je navíc úprava hladiny cholesterolu v krvi, jelikož zvyšuje počet lipoproteinů s vysokou hustotou tzv. HDL cholesterol a snižuje počet lipoproteinů o nízké hustotě tzv. LDL cholesterol, což vede k nižšímu cévnímu tlaku krve a snižuje se pravděpodobnost krevních sraženin a dalších kardiovaskulárních poruch (Roberts, 2014). Mezi další přínosy uvádí Roberts (2014) posílení dýchacích svalů, čímž se zlepší ventilace plic, dále se zvyšuje počet mitochondrií, které jsou tzv. buněčnými elektrárnami, což vede k lepší práci svalů, jelikož se energie uvolňuje na více místech, a tím tedy rychleji, dále může zlepšit houstnutí kloubních chrupavek a kostí, a tím je lepší odolnost pohybové soustavy a riziko zranění se tak snižuje. V případě netrénovaných jedinců může pravidelné běhání zvýšit podíl netučné svalové tkáně, zvýšit bazální metabolismus a posílit celkovou tělesnou stavbu (Roberts, 2014).

Mimo jiné má běhání také další výhody v podobě vyšší duševní bdělosti, snížení deprese a úzkosti, lepší schopnosti uvolnit se, což by mohlo zlepšit kvalitu spánku a zajistit lepší toleranci stresových záležitostí (Roberts, 2014).

2.2.6. Ženy a běh

Do puberty mohou dle Gaudlové (2015) dívky a chlapci běhat stejně rychle vzhledem ke stejnému množství testosteronu, ale během puberty se u chlapců zvyšuje produkce testosteronu, díky čemuž dochází k nárůstu svalové hmoty a po skončení puberty mají chlapci 10x více testosteronu než dívky. Naopak u dívek uvádí, že dochází díky produkci estrogenu k ukládání tuku do oblasti boků a hýždí a k růstu prsou.

Dále popisuje, že bazální metabolismus je u žen nižší než u mužů z důvodu drobnější stavby těla a méně svalové hmoty. Stavba těla je také odlišná – ženy mají užší ramena, slabší horní polovinu těla, jsou nižšího vzrůstu a mají širší boky, přičemž právě boky vedou ženy k pomalejšímu běhu, jelikož mají více ztrátové energie. Ženy mají o 2/3 méně svalové hmoty než muži a vykazují o 1/3 menší sílu. Dalším rozdílem, který uvádí, je množství tělesného tuku, jelikož žena má průměrně 27 % tělesného tuku a muž 15 %. Ženy mají více také vnitřního tuku chránícího orgány a to přibližně 12 % a muži pouze 3 %, což pro ženu znamená váhu navíc a také vede ke zpomalení. (Gaudlová, 2015)

Dle Steffny (2003) mají ženy také 10-15 % menší relativní objem srdce, mají méně červených krvinek a o 10-15 % méně hemoglobinu, což vede k nižší schopnosti přenášet kyslík, dále nižší krevní tlak, menší plíce a menší dechový výkon a díky nižší tělesné hmotnosti o 15 % nižší maximální kapacitu vstřebávání kyslíku. Dále uvádí, že k maximální anaerobní zátěži potřebují více adrenalinu.

Běhání žen během menstruace je velmi individuální a záleží na každé ženě podle jejího stavu, avšak z lékařského hlediska není důvod k tomu, aby ženy nemohly běhat i během menstruace, dokonce mnoho žen uvádí, že jim běh pomohl snížit bolesti spojené s menstruací a některé profesionální běžkyně během či těsně po menstruaci dosáhly nejlepších výsledků. (Tvrzník, Gerych, 2014)

Gaudlová (2015) konstatuje také značný rozdíl ve psychice znatelné hlavně při závodní úrovni, kdy u mužských běžců jde v běhu často hlavně o dokázání své síly a odolnosti a také o motivaci k výhře a zároveň porážka konkurence, ale u žen bývá často praktikován spíše běh ve skupině, jelikož mají radši pocit, že v tom nejsou samy a více věří trenérům a lépe naslouchají jejich radám.

2.2.7. Alternativní techniky běhu

Běhání na bosu – barefoot running

V současné době je v běžecké komunitě rostoucí trend vrátit se do doby předmoderních bot s minimalistickou obuví nebo rovnou na bosu, přičemž toto rostoucí hnutí běhu naboso vedlo k významné pozornosti celého světa (Hryvniak et al., 2014). V případě, že běžec zuje boty, začne běhat po přední části chodidla, čímž zapojuje přirozenou pružinu, která vede přední částí chodidla a klenbou přes Achillovu šlachu, lýtko, m. quadriceps femoris a hýžd'ovými svaly spolu s hamstringy, zatímco při dopadu na patu nebo střední část chodidla se tento mechanismus vyřazuje a je nutné se spolehnout na tlumení běžecké boty, které se však nevyrovná této přirozené pružině. Dále pohyb na špičkách umožňuje rychlou změnu pohybu a je efektivnější, jelikož při došlapu na špičku bude každý krok o něco delší bez zvýšeného úsilí a také náraz při dopadu neabsorbují klouby, ale svaly, do kterých se energie uloží a v závěrečné fázi kroku vymrští běžce vpřed. Při bosoběhu se přední dolní končetina nikdy nedostane za kolmou linii těla, jelikož by větší úhel vyvolal bolest, oproti tomu s botami můžou běžci jít až za kolmici, čímž se vyřadí přírodní mechanismus určený pro tlumení nárazů a síla dopadu pokračuje tělem vzhůru. (Sandler, Lee 2015)



Obrázek 3: Obutý běžec překračuje kolmici (vlevo), bosý běžec má kolmici vertikálně (vpravo) (Sandler, Lee, 2015)

Hryvniak et al. (2014) zhotovili studii s cílem prozkoumat faktory s výkonem a zraněním u běžců, kteří vyzkoušeli běh naboso. I když z průzkumu nelze vyvodit žádný vztah příčin a následků, byla odhalena řada zajímavých trendů. Nejprve většina respondentů v tomto průzkumu uvedla, že se u nich po zahájení režimu běhu naboso neobjevila žádná nová zranění. Zadruhé, u těch, u nichž došlo především k poranění nohou a kotníků, což naznačuje potřebu postupovat pomalu, aby se nově zatěžované oblasti mohly přizpůsobit. Výsledky průzkumu dále ukázaly, že většina bosých běžců měla předchozí běžecká zranění, která se vyřešila po spuštění běžeckých programů naboso.

2.3. Motivační aspekty běhu

Steffny a Pramann (2003:16) sestavili 10 důvodů pro běh:

1. Běh je zdravý – při běhání se velmi účinně trénuje srdečně-cévní systém a je možné již během několika měsíců významně zlepšit fyzickou kondici.
2. Běhat je snadné – každý si může rychle zlepšit svůj styl a není zapotřebí kupovat téměř žádné drahé vybavení.
3. Běhat se dá kdykoliv a kdekoliv.
4. Běh je snadná metoda pro uvolnění stresu, a navíc není příliš náročná na čas, jelikož stačí už 30 minut.
5. Běh je vhodná metoda pro kontrolu hmotnosti.
6. Běh posiluje kromě fyzické kondice také sebevědomí a dobrý pocit z vlastního těla.
7. Běhání je přirozenější než léky na spaní, jelikož po běhu dochází k příjemné únavě, a tak k lepšímu spánku.
8. Běhání zvyšuje sexuální libido a schopnost milovat se.
9. Běhat se dá v jakémkoliv věku – vždy se dá začít běhat a pravidelně trénovat.
10. Běhání je nejlepší druh sportu pro zachování „mládí“ a dostatek sil.

Striano a Purcell (2016) udávají, že při běhání člověk spálí zhruba 800-1000 kalorií za hodinu, a tak je tedy redukce hmotnosti často motivačním stimulem

pro začínající běžce a udržení hmotnosti pro běžce, kteří běhají pravidelně. Mezi další motivace k tréninku řadí psychická pozitiva, jelikož tvorbou endorfinů se snižuje stres. Běhání člověku umožní jednoduché stanovení dosažitelných cílů například v podobě zvyšování vzdálenosti, což přináší dobrý pocit ze sebe sama, dále fyzické změny, které člověk vidí v zrcadle, což zvyšuje sebevědomí a dále motivuje v pokračování (Striano, Purcell, 2016). Norris (2011) uvádí, že bylo prokázáno několik psychologických charakteristik, které vyplývají z pravidelné pohybové aktivity jako například posílení sebevědomí, sebeúcty, snížení nervozity, deprese, stresu a napětí.

2.4. Úrazy související s běháním

Besselink a Clark (in Giangarra, Manske, 2017) uvádějí, že 60 % všech běžců utrpí zranění, která jsou natolik závažná, že je nutí změnit jejich trénink, přičemž se udává, že roční míra úrazovosti při tréninku běžců na maraton je až 90 %. Konstatují, že vzhledem k tomu, že průměrný běžec má 800 až 2 000 dopadů na kilometr, je příležitost ke zranění významná. Uvádějí, že běžecká zranění se neomezují pouze na jednu kloubní nebo anatomickou oblast, ale velké procento zranění je v oblasti kolene.

Dle Millera a Loudona (in Giangarra, Manske, 2017) žádná konkrétní anatomická nebo biomechanická varianta nutně nesouvisí se specifickým stavem nebo zraněním, důležitou roli však hraje biomechanika dolní čtvrtiny těla, kdy nejdůležitějším aspektem vyšetření je zhodnotit celou dolní končetinu a nesoustředit se jen na oblast zranění, jelikož dolní končetina funguje jako kinetický řetězec a narušení v kterékoli dané oblasti může ovlivnit funkci v celém těle.

Miller a Loudon (in Giangarra, Manske, 2017) rozlišují dva typy zranění: traumatická a zranění z přetěžování. Traumatické zranění nastane, když síla působící na tkáň překročí kritický limit tkání, například srážka ve fotbale, která má za následek zlomenou nohu nebo podvrtnutí kotníku při běhu. Poranění z nadužívání nastává, když na tkáň působí opakující se síly, aniž by se tkáň mohly zotavit.

2.4.1. Charakteristika nejčastějších úrazů v souvislosti s běháním

Postižení svalů

Gerych a Tvrzník (2014) zařazují mezi časté problémy natažení nebo natržení svalů, ke kterým často dojde, pokud je po svalu žádán rychlý výkon a sval na něj není připraven, což se stává při rychlých pohybech s velkým rozsahem bez kvalitního zahřátí či rozcvičení svalů například u sprintů nebo výběhů do kopců. V případě natržení dojde k vylití krevního výronu, což se u natažení neobjeví. Mezi náchylnější svaly patří ischiokrurální svaly v případě svalové dysbalance, kdy běžec vysazuje pánev a má zvýšenou lordózu v bederní oblasti, čímž se ischiokrurální svaly dostávají do vyššího napětí, které se ještě zvyšuje při flexi kyčle a pohybu kolene vzhůru. (Gerych, Tvrzník, 2014) K natržení hamstringů je vyšší tendence při jejich snížené síle, kdy nedokážou stát proti síle m. quadriceps femoris během extenze kolenního kloubu ve švihové fázi (Norris, 2011).

Poranění menisků

Menisky jsou při běhání značně zatěžovány a působí jako tlumiče. Běžci s varózními nebo valgózními koleny mívají s menisky problémy z důvodu nerovnoměrného zatížení tlaků na jejich plochu. Mezi další rizikové faktory patří nestabilita kolenního kloubu z důvodu svalových dysbalancí v oblasti m. quadriceps femoris a volných kolenních vazů. (Gerych, Tvrzník, 2014)

Distorze hlezna (natažení, natržení vazů)

Distorze hlezna bývá důsledkem špatně koordinovaného dokroku spolu se ztrátou rovnováhy nejčastěji při došlapu na malíkovou hranu chodidla. Většinou se tak stává při běhání v lese nebo na kamenitém terénu. Při distorzi se většinou objevuje krevní výron, otok a je omezená pohyblivost. (Gerych, Tvrzník, 2014) Dle Hrazdiry a Řezaninové (2014) nejčastěji k distorzi hlezna dochází v případě fibulotalární distrakce ve chvíli, kdy je noha v supinaci a plantární flexi, a tím dojde většinou k poškození předního talofibulárního vazů s navazujícím poškozením anterolaterální části kloubního pouzdra. Pokud inverzní síly zesilují, dojde k poškození calcaneofibulárního vazů, zadního talofibulárního a přední části deltového vazů (Hrazdira, Řezaninová, 2014).

Obdobným způsobem dochází k poškození vazů kolene, kdy dochází zejména k natažení předních křížových vazů, avšak není přítomen krevní výron. (Gerych, Tvrzník, 2014)

Syndrom bolestivého bérce

Syndrom bolestivého bérce je typické běžecké zranění objevující se zejména při zvyšování zátěže či vzdálenosti a provází ho bolesti vystřelující do holeně. Syndrom vzniká na základě zánětu svalů bérce v důsledku natažení holenních či lýtkových svalů, kdy následně je na tibií kladena nepřiměřená zátěž, která může vést až k únavovým zlomeninám. Mezi další možné příčiny patří nesprávná běžecká technika zejména u začátečníků, nadměrnou pronací, nevhodnou obuví nebo nedostatečnou flexibilitou. (Roberts, 2014) Dle Gerycha a Tvrzníka (2014) se může jednat také o zánět okostice, který bývá způsoben běháním po tvrdém povrchu či běháním z kopce.

Postižení Achillovy šlachy

Škorpil (2014) udává, že postižení Achillovy šlachy může být z důvodu zánětu (tendinitidy), distorze či ruptury. Achillova šlacha je dle Robertse (2014) náchylná na nadměrnou zátěž, což vede k výskytu zánětů. Zánět Achillovy šlachy se ze začátku projevuje bolestí po zátěži, bolestí na dotek a združením, později může bolet i v klidu a více bolí ráno, přičemž se vyskytuje zejména v oblasti zadní strany paty a spodní části chodidla (Škorpil, 2014; Roberts, 2014). Mezi rizikové faktory řadí Roberts (2014) nadměrnou pronaci, zkrácené či ochablé lýtkové svaly, nadměrné vzdálenosti, náhlý nárůst intenzity tréninku, nevhodná obuv, nevhodná technika či nedostatečné zahřátí nebo relaxace. Gerych a Tvrzník (2014) dodává ještě změnu povrchu z měkkého na tvrdý nebo obráceně, přechod z běhání v obuvi na běhání na boso či běh přes špičky. Kingma et al. (2007) udává, že Achillova tendinopatie je častým onemocněním mezi rekreačně aktivními lidmi a mezi rekreačními a profesionálními sportovci. Popisuje, že Achillova tendinopatie se vyskytuje u mužů a žen všech věkových kategorií, zejména však u mužů středního věku (35–45 let), přičemž prevalence je vyšší u sportů, které zahrnují běhání nebo skákání.

K ruptuře Achillovy šlachy dochází dle Škorpila (2014) častěji u starších lidí, kteří si jdou po delší době zaspportovat anebo se kvalitně nerozcvičí před zátěží a první

rychlý doskok nebo odraz vyvolá prasknutí projevující se prudkou bolestí v oblasti Achillovy šlachy a dotyčný není schopen se postavit na špičku.

Únavové zlomeniny na dolních končetinách

K únavovým zlomeninám dochází díky dlouhodobému opakovanému přetěžování kosterního aparátu a pro jejich vznik není nutné jednorázové silové působení jako u běžné zlomeniny způsobené například pádem či nárazem. Pokud je zátěž dlouhodobá a opakovaná, kost nestačí regenerovat, mění se její mikrostruktura a objevuje se bolest, která neustupuje při aplikaci běžných léčebných metod. Větší tendence k únavovým zlomeninám mají ženy s vyšším počtem naběhaných kilometrů z důvodu nižšího obsahu vápníku. Vyšší silové zatížení bérců a drobných kůstek přednoží a vyšší tendenci ke zlomeninám mají také běžci s minimalistickou obuví či běžci došlapující přes špičku. (Gerych, Tvrzník, 2014) Dle Škorpila (2014) mají vyšší pravděpodobnost zlomeniny metatarzů běžci běhající po tvrdém povrchu a zároveň v nekvalitní obuvi, avšak může k ní dojít i při delší turistice.

Femoropatelní syndrom (Běžecské koleno)

Patelofemorální nebo femoropatelní bolestivý syndrom, známý také jako běžecské koleno, se projevuje otokem a bolestí na přední straně kolene, často pocitově v oblasti za patelou, a zhoršuje se při chůzi po schodech (Roberts, 2014). Gerych a Tvrzník (2014) udávají, že k němu dochází při běhu s větším úhlem v kolenním kloubu, chůzi do schodů nebo při dřepch. Příčinou tohoto syndromu je dle Robertse (2014) nestabilita pately ve svém žlábků na femuru, což vyvolává tlak, tření a podráždění chrupavky pod patelou při pohybu. Dodává, že se může objevit také díky jinému zranění kolene v důsledku oslabeného m. quadriceps femoris. Ve studii Benca et al. (2020) byl patelofemorální syndrom pozitivně spojen s nižší týdenní aktivitou, nižším počtem naběhaných kilometrů, nižší frekvencí tréninku, s nižším tempem, stejně jako s nesprávným nastavením kyčelního a kolenního kloubu (zejména šilhavé pately) a s nižší výškou.

Skokanské koleno

Skokanské koleno znamená lokální přetížení šlachy m. quadriceps femoris v dolní oblasti pately, která se projevuje bolestí při chůzi do schodů a dřepch a bolest

bývá ostrá a objevuje se zejména při odrazových cvičeních v oblasti úponu (Gerych, Tvrzník, 2014).

Plantární fascitida

Dle Schwatze et al. (2014) je plantární fascitida jednou z nejčastějších příčin bolestí paty. Škorpil (2014) považuje za hlavní příčinu přetížení napětí a tah za plantární fascii, kdy nejčastěji se objevuje u běžců, kteří mají více napjatou Achillovu šlachu, vysoké klenby, tuhá chodidla, ploché nohy s tendencí k nadměrné pronaci nebo obnošené či příliš tuhé boty. Dle Robertse (2014) je vyšší pravděpodobnost u lidí, kteří dlouhodobě stojí, chodí nebo běhají větší vzdálenosti, než jsou zvyklí, při změně povrchu, při nadváze, u lidí se zkrácenou Achillovou šlachou či po náhlém protažení chodidla.

Syndrom iliotibiálního traktu

Dle Focha a Milnera (2019) je syndrom iliotibiálního traktu jedním z nejčastějších běžeckých zranění z přetížení a objevuje se častěji u běžkyň než u běžců. Iliotibiální pruh pomáhá dle Robertse (2014) při extenzi kolenního kloubu a při pohybu kyčlí do strany a v případě, že je ve vyšším napětí nebo zkrácený, drhne o vnější stranu kolenního kloubu, což způsobuje bolest, která může být tupá či ostrá a nachází se většinou na vnější straně kolene nebo vnější straně stehna. Dále uvádí, že se často zhoršuje při chůzi po schodech a při aktivitě. Ve studii Benca et al. (2020) vykazovali celkově nejvyšší pozitivní souvislost syndromu iliotibiálního traktu s předchozím zraněním.

2.5. Nejčastější příčiny vzniku úrazů v souvislosti s běháním

Přehled vědecké literatury poukazuje dle Millera a Loudona (in Giangarra, Manske, 2017) na mnoho různých příčin a přispívajících faktorů k běžeckým zraněním, mezi které patří pohlaví, věk, asymetrie a malignity, nestejná délka dolních končetin, plochonoží, vysoké nártý, naběhané kilometry za týden, rychlost běhu, opotřebení obuvi, flexibilita (příliš vysoká nebo příliš nízká), běžecké povrchy (příliš tvrdé nebo příliš měkké), odchylky chůze, historie předchozích zranění, svalové dysbalance, tréninkové programy, běžecké zkušenosti, protetika a další.

Fields et al. (2010) popisuje studii, která naznačila, že náhlé změny v rutině nebo nadměrný počet kilometrů byly pravděpodobně spojeny s až 72 % hlášených úrazů při běhu a také běžecká zranění byla častější u těch, kteří trénují po celý rok.

Miller a Loudon (in Giangarra, Manske, 2017) vyobrazili následující tabulku, která shrnuje vědeckou literaturu z oblasti sportu o faktorech, o nichž bylo zjištěno, že mají přímou souvislost s běžeckými zraněními (levý sloupec) a o faktorech, které buď nemají žádné přímé spojení (pravý sloupec), nebo v současné době nemají vědecké důkazy na podporu souvislosti s běžeckými zraněními (prostřední sloupec).

Faktory s přímou souvislostí s běžeckými zraněními	Faktory, které nemají vědecké důkazy na podporu souvislosti s běžeckými zraněními	Faktory bez přímého spojení s běžeckými zraněními
Chyby v tréninku (příliš často, příliš hodně, příliš brzy...)	Zahřátí a strečink	Pohlaví
Vzdálenost	Tělesná výška	Věk
Historie předchozích zranění	Abnormální pozice (př. kloubu)	Body Mass Index
Dřívější závodění na běžeckých akcích	Svalové dysbalance	Běhání na tvrdém povrchu
	Snížený rozsah pohybu	Běhání kopců
	Frekvence běhání	Účast na dalších sportech
	Současná běžecká úroveň	Čas v roce
	Stabilita běžecké obuvi	Čas během dne
	Běhání na jedné straně cesty	
	Ortotika	

Tabulka 3: Související a nesouvisející faktory v rámci běžeckých zranění. (Autorka, upraveno dle Miller, Loudon in Giangarra, Manske, 2017)

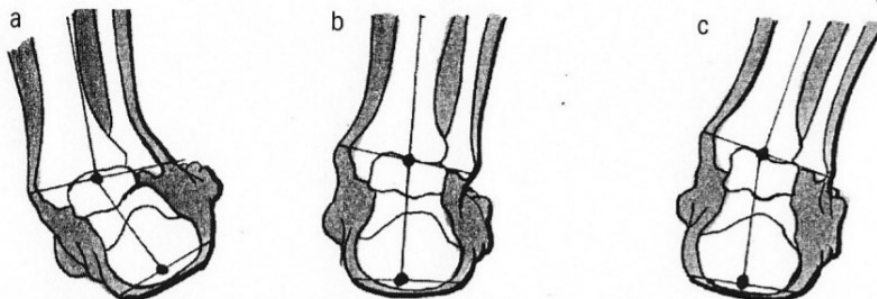
Foch a Milner (2019) uvádějí, že mnoho perspektivních studií naznačuje, že 47 % až 52 % rekreačních běžců utrpělo zranění z přetížení, které způsobilo snížení týdenního počtu kilometrů nebo dočasné zastavení běhu, přičemž významným rizikovým faktorem pro budoucí běžecké zranění je předchozí zranění z přetížení.

2.5.1. Vnější a vnitřní faktory vzniku úrazů v souvislosti s běháním

Mezi vnitřní faktory vzniku úrazů řadí Bartlett a Bussey (2012), Hrazdira et al. (2008):

- Individuální tělesné dispozice: stavba muskuloskeletálního aparátu
- Věk: souvisí s mechanickou odolností tkání, jelikož s přibývajícím věkem klesá
- Pohlaví: přizpůsobení tréninku fyziologickým rozdílům (např. u žen větší laxicita vaziva)
- Nedoléčená zranění
- Únava: dochází ke snížení výkonu a špatné koordinaci pohybu
- Nedostatečná trénovanost
- Nedostatečné rozcvičení
- Snížená koncentrace

Mezi jedny z vnitřních faktorů v rámci svalového aparátu řadí Tvrzník et al. (2004) nadměrnou pronaci, kdy běžci nadměrně došlapují na vnitřní část chodidla a často se objevuje u lidí s valgózními koleny nebo při zvyšující se únavě anebo na druhé straně naopak nadměrná supinace, tedy dopad na vnější část chodidla, se objevuje často u lidí s varózními koleny nebo u lidí, kteří vtáčejí špičky dovnitř, a mají tak vyšší riziko distorze kotníku. Při nadměrné pronaci dochází ke špatné technice běhu a často vede až ke chronickým bolestem z důvodu přílišného zatěžování kolen, Achillových šlach, kotníků a kyčlí (Tvrzník et al., 2004; Radcliffová, 2017).



Obrázek 4: Technika došlapu z pohledu pravolevé osy chodidla: (a) pronace, (b) správné postavení, (c) supinace (Tvrzník et al., 2014)

Mezi vnější faktory vzniku běžeckých úrazů řadí Bartlett a Bussey (2012) a Hrazdira et al. (2008):

- Povrch
- Počasí a nadmořská výška
- Oblečení a obuv
- Vliv jiné osoby: zranění způsobená další osobou

Psychologické faktory nejsou ve výše zmíněných bodech zahrnuty, ale je možné, že také mohou souviset se vznikem zranění. Studie Van Mechelena et al. (1996) zkoumala 182 sportovců a jejich sportovní zranění celkově a zahrnovala v měření 16 psychologických a psycho-sociálních faktorů, přičemž tři složky – dominance, vitální vyčerpání a stresující životní události našly slabou souvislost s rizikem poranění, avšak mnohem silnější výsledky vykazoval celkový sportovní čas a předchozí zranění v posledním roce.

Studie psychologie sportu zjistily významné vztahy se zvýšeným životním stresem a zraněním, avšak zkoumané sporty byly spíše kontaktní nebo týmové, kde faktory jako hněv, koncentrace nebo napětí mají větší vliv na riziko vzniku zranění. Podobně byla pro řadu sportů jako potenciální riziko zranění identifikována tvrdohlavost, asertivita a agresivní pocity, ale ani předchozí či současný životní stres, ani vyšší rizikové rysy osobnosti nebyly potvrzeny jako ukazatele vzniku úrazu při běhu. (Fields et al. 2010)

2.6. Možná prevence vzniku úrazů v souvislosti s běháním

Ortotika

Fields et al. (2010) řadí mezi možnosti prevence například ortopedické vložky či ortézy, které se vytvářejí přímo na zakázku nebo jsou běžně dostupné v obchodech a mají za cíl vyrovnat určité patologické faktory, například odpružení nohy, prodloužení času svalové únavy, aby se zabránilo zranění nebo naopak pomohlo běžci se zotavit. Uvádí, že v minulosti proběhlo několik kvalitních studií podporujících jejich použití při léčbě úrazů a pacienti udávají vysokou míru spokojenosti a subjektivního zlepšení při používání ortotické pomůcky.

Hirschmüller et al. (2011) vyhotovili studii s cílem zjistit, zda ortézy z polyuretanové pěny přizpůsobené distribuci bosého plantárního tlaku účastníka jsou účinnou možností léčby chronických zranění běžců z přetížení. Do studie bylo zapojeno 51 pacientů s běžeckými zraněními a byli po dobu 8 týdnů léčeny polotuhými ortézami běžecké obuvi na míru. Dalších 48 účastníků sloužilo jako randomizovaná kontrolní skupina, která pokračovala v pravidelné tréninkové aktivitě bez jakékoli léčby. Ze studie vyplývá, že na míru zpracované polyuretanové ortézy běžecké obuvi jsou účinnou konzervativní strategií léčby chronických běžeckých poranění s vysokým komfortem a přijatelností pro zraněné běžce.

Yeung a Yeung (2001) udávají, že použití vložek absorbujících nárazy není účinné při snižování poranění měkkých tkání, ale role korekčních vložek není jasná, avšak použití kolenních ortéz a úprava obuvi se jeví jako účinná možnost při snižování poranění kolen a nohou.

Bežecké boty

Dle Tvrzníka a Soumara (2004) jsou vyráběny různé typy obuvi v závislosti na površích, věku, pohlaví, hmotnosti běžce, anatomické stavbě nohy nebo techniky došlapu, přičemž hlavní cíl je obuv, která poskytuje maximální možný komfort a zároveň, aby co nejméně zatěžovala pohybový aparát.

Sportovní lékaři diskutují o roli kvality běžecké obuvi s ohledem na prevenci a léčbu úrazů, avšak tradičně je myšleno, že používání dobře vyrobené, polstrované běžecké boty sniží riziko zranění (Fields et al., 2010). Dle Fieldse et al. (2010) většina poskytovatelů sportovní medicíny přijala názor, že odpovídajícímu typu chodidla/chůze je vybrán konkrétní typ obuvi, čímž se snižuje výskyt poranění (např. bota přizpůsobená pro lidi s nadměrnou pronací, vyměkčená bota pro běžce s pes cavus / nadměrné supinátory). Avšak studie zhotovená Knapikem et al. (2009) hodnotila více než 3000 vojáků na základním vojenském výcviku, kdy mezi experimentální skupinou (vybavenou pevnou, flexibilní nebo vyměkčenou běžeckou botou založenou na typu nízké, střední nebo vysoké klenby, přičemž typ klenby byl odvozený z hodnocení plantárního otisku nohy) nebyl žádný rozdíl v míře poranění ve srovnání s kontrolní skupinou, která měla pouze pevnou běžeckou obuv. Richards et al. (2009) zhotovili studii s cílem zjistit, zda je současná praxe předepisování běžeckých bot se zvýšeným

polstrováním a systémy kontroly pronace přizpůsobenými typu nohy jednotlivce podložena důkazy a jejich závěrem bylo, že žádné studie nejsou dostatečně kvalitní, aby poskytly důkazní základ pro doporučení „předpisu obuvi“ pro konkrétní typ nohy.

Oblečení a počasí

Oblečení je další podstatnou složkou a je potřeba se vhodně obléct v závislosti na počasí. Oblečení by dle Tvrzníka a Soumara (2004) mělo běžce ochránit před chladem, vlhkostí, ale i před silným slunečním zářením a zároveň by mělo odvádět pot, aby nedocházelo k přehřátí. Striano a Purcell (2016) doporučují se vyhnout běhání v extrémním počasí – v horkém nebo naopak mrazivém.

2.7. Možnosti fyzioterapeutické intervence v prevenci úrazů v souvislosti s běháním

Bandážování

Elastické neadhezivní bandáže dle Fousekise et al. (2017) využívá mnoho amatérských i profesionálních sportovců k prevenci zranění. Aplikují se v kloubech s funkčními deficity způsobenými předchozími zraněními pro lepší proprioceptivní aktivaci a neuromuskulární kontrolu nebo pro lepší metabolické funkce. Zároveň uvádí, že zvyšuje pocit bezpečí sportovce, protože zvyšuje kloubní stabilitu a snižuje výskyt poranění. Bandáže se využívají ke kompresi anatomické oblasti, ke snížení nebo zrychlení času potřebného k dosažení maximálního rozsahu pohybu kloubu, k podpoře dalších rehabilitačních pomůcek jako jsou studené zábaly anebo k částečné nebo úplné imobilizaci kloubů. Dále se používají při léčbě sportovních úrazů v akutním stádiu, zejména během prvních 48 hodin po úrazu, jelikož bandážování poraněné oblasti může omezit poškození pouze na již zasaženou tkáň a zabránit možnému hypoxickému poškození okolních tkání. Komprese produkovaná elastickým obvazem zvyšuje tlak tkáně, čímž snižuje nadměrný edém a tvorbu hematomu a za tímto účelem lze bandáže použít také v kombinaci s dalšími terapeutickými intervencemi, jako je kryoterapie. (Fousekis et al., 2017)

Kineziotaping

Bojan et al. (2017) uvádí, že kineziotaping je velmi často používán k prevenci zranění, jelikož se tvrdí, že podporuje poškozené svaly a klouby a pomáhá zmírnit bolest zvednutím kůže a zlepšením průtoku krve a lymfy, přičemž tape se používá k léčbě různých problémů od bolestí hlavy až po problémy s chodidly. Kineziotape je vysoce roztahitelný (až do 75 % své původní délky) a jeho mechanismus je založen na směru a napětí tapu, přičemž jsou popsány aplikace pro techniku „svalové facilitace“ i „svalové inhibice“. Existuje široké množství využití kineziotapování, například proprioceptivní facilitace, facilitace a inhibice svalů, únavy, snížení bolesti svalů, inhibice bolesti, lepší hojení v rámci snížení otoků, zlepšení odtoku lymfy a průtoku krve. (Bojan et al., 2017)

Bojan et al. (2017) vytvořili přehledovou studii, jejímž závěrem bylo, že zahrnuté studie prokázaly, že kineziotaping může být použit při prevenci a léčbě poranění pohybového aparátu, dále může mít malý příznivý účinek na sílu a aktivní rozsah pohybu zraněné oblasti, ale je třeba dalších studií a na závěr neexistují žádné podstatné důkazy na podporu použití kineziotapů pro zlepšení jiných muskuloskeletálních výsledků - bolesti, propriocepce hlezna nebo svalové aktivity.

Flossing

Kompresní flossing označuje omotání pásky – floss bandu kolem svalové skupiny nebo kloubu při cvičení nebo protažení v možném rozmezí 1-3 minuty, což vede k větší pohyblivosti kloubů. Při navrácení krve do uzavřené oblasti může dojít k následné zvýšené odpovědi růstového hormonu a katecholaminů, ke zvýšené svalové síle a kontraktilitě vláken a také k lepšímu zotavení. (Driller et al., 2017; Reavy, 2019)

Borda a Selhorst (2017) zhotovili případovou studii za účelem popsat úspěšné použití kompresního flossingu a masáže pomocí lakrosového míčku při léčbě adolescentního sportovce s Achillovou tendinopatií, který nereagoval na tradiční léčbu. Pacientkou byla 14letá dívka s diagnostikovanou chronickou achillovou tendinopatií. Na škále bolesti uváděla 8/10 levého kotníku během aktivity a zaznamenala 66/80 na funkční škále dolních končetin (angl. Lower Extremity Functional Scale). Po šesti týdnech fyzioterapie sestávajících z excentrického cvičení, proprioceptivního tréninku a iontoforézy pacientka stále uváděla bolest během sportu a nedošlo k žádnému

významnému zlepšení. Po pouhých dvou sezeních zaměřených na kompresní flossing v kombinaci s masáží lakrosovým míčkem měla během sportu bolest na 0/10 a na funkční škále dolních končetin zaznamenala 79/80.

Excentrický silový trénink

Protože běh zahrnuje několik excentrických kontrakcí, zdá se pravděpodobné, že excentrický silový trénink může být prospěšný pro pomoc běžcům vyhnout se zranění. I když existují důkazy o výhodách excentrického posilování při léčbě patelární tendinopatie, tendinopatie Achillovy šlachy, patelofemorálního syndromu a natažení hamstringů, neexistují žádné prospektivní studie primární prevence u běžců. (Fields et al., 2010)

Kingma et al. (2007) zhotovil literární rešerši, do které bylo zahrnuto devět klinických studií, avšak pouze jedna měla dostatečnou metodickou kvalitu, přičemž zahrnuté studie ukázaly snížení bolesti po excentricky zaměřeném tréninku. Závěrem jeho studie tedy bylo, že účinky excentrického cvičení u pacientů s chronickou achillovou tendinopatií na bolest jsou slibné, ale velikost účinků nelze jasně určit.

Vyvarování se chyb v tréninku (Individualizované tréninkové programy)

Dle Fieldse et al. (2010) je jednou z nejčastějších tréninkových chyb, která vede ke zranění, nadměrný počet kilometrů. Několik studií ukazuje korelaci mezi vyšším počtem naběhaných kilometrů a počtem zranění, kdy uvádí například závěr studie, kde týdenní počet kilometrů u mužů převyšující 64 km byl spojen s větším rizikem zranění.

Yeung a Yeung (2001) tvrdí, že jsou předloženy přesvědčivé důkazy o tom, že výskyt běžeckých poranění lze snížit snížením frekvence, trvání a vzdálenosti a poukazují na to, že tréninková zátěž trvající jeden až tři dny v týdnu v délce 15–30 minut vede k nižšímu výskytu poranění z přetížení než u jednoho z pěti dnů v týdnu v trvání 45 minut.

Nadměrný počet kilometrů a náhlé změny v tréninkovém plánu jsou často spojeny se zvýšeným výskytem úrazů při běhu, a jelikož tělo každého člověka reaguje

odlišně na stres způsobený běháním, doporučují se individualizované tréninkové programy (Fields et al., 2010).

Součástí tréninkového programu by měl být také adekvátní odpočinek. Striano a Purcell (2016) zdůrazňuje, že je nutné dát tělu prostor na zotavení, aby se předešlo zraněním či nízké efektivitě tréninku. Doporučují, aby se běžec naučil vnímat bolest nebo nadměrnou únavu, jelikož nadměrná zátěž a překračování vlastních limitů bývají častou příčinou běžeckých zranění.

Strečink

Dle Murphyové (2015) je strečink důležitou součástí zejména po tréninku, jelikož nedostatečná pružnost může nevhodně zatěžovat další části těla a zvyšovat tím riziko zranění, avšak protažení před tréninkem a před zahřátím těla může způsobit natažení či rupturu svalů a pojivových tkání, jelikož bývají ještě ztuhlé a nepoddajné. Striano a Purcell (2016) doporučují pravidelné protahování před a po tréninku, jelikož běžec dosáhne větší pružnosti, zlepší si držení těla, rovnováhu a rozsah pohybu. Tvrzník a Soumar (2004) tvrdí, že protažení svalu před během má důležitý význam v prevenci zranění, jelikož k nim dochází častěji, pokud je sval studený a neprotážený.

Je zřejmé, že názory na strečink, před a po tréninku jsou různé. Yeung a Yeung (2001) vypracovali přehledovou studii s cílem posoudit dostupné důkazy pro preventivní strategie pro nižší poranění měkkých tkání na dolních končetinách způsobená běháním. V rámci využití strečinku jako preventivní strategie zhotovili analýzu pěti studií (1 944 účastníků intervenčních skupin, 3 159 kontrol), které byly zaměřené na protahovací cvičení, ale byly zde rozdíly ve způsobu implementace protahovacího protokolu, jelikož dvě studie hodnotily účinek protahování mimo tréninková období a zbývající tři studie zkoumaly efektivitu protahování bezprostředně před tréninkem. Z jejich závěru vyplývá, že neexistují dostatečné důkazy, které by naznačovaly, že je strečink účinný při prevenci poranění dolních končetin.

Oproti tomu, Azuma a Someya (2020) provedli randomizovanou kontrolovanou studii s cílem zjistit prevalenci poranění po fyzioterapeutické intervenci pro svalové napětí a prevenci úrazů u středoškolských fotbalistů. Mezi účastníky bylo 124 hráčů ze dvou středních škol. Hráči byli náhodně rozděleni na intervenční (s 12týdenní strečinkovou intervencí fyzioterapeutů) a kontrolní skupinu (bez intervence). Bylo

srovnáváno svalové napětí a výskyt poranění, počet, typ, umístění, okolnosti, situace, závažnost a obsah během 12týdenního intervenčního období a následného 40týdenního období sledování. Výsledky ukázaly, že poranění byla významně nižší při intervenci během 40týdenního pozorovacího období, ale ne během 12týdenního intervenčního období. Mezi typy poranění patřily hlavně různá bezkontaktní poranění dolních končetin a trupu a poranění svalů a šlach. Závěrem studie bylo, že intervenční skupina praktikující strečinková cvičení navržená fyzioterapeuty zlepšila rozsah pohybu a flexibilitu trupu s pozitivním účinkem na míru úrazovosti u středoškolských fotbalistů, zejména u bezkontaktních zranění.

Zahřátí

Fields et al. (2010) uvádí, že není mnoho studií, které zkoumaly roli rozcvičení jako izolované proměnné v prevenci poranění při běhu.

Fradkin et al. (2006) analyzovali pět vysoce kvalitních studií týkajících se zahřívání k prevenci úrazů, přičemž tři studie, kterých se účastnili mladí sportovci házené a amerického fotbalu, prokázaly výhodu zahřátí, avšak další dvě studie zabývající se poraněním dolních končetin u rekreačních běžců nebo u členů armády neprokázaly žádný přínos. Závěrem studie bylo, že neexistují dostatečné důkazy o podpoře nebo naopak nevhodnosti rozcvičení před fyzickou aktivitou, aby se předešlo zraněním, avšak váha důkazů je ve prospěch sníženého rizika zranění.

Některé důkazy o tom, že zahřátí může snížit riziko poranění při běhání, pocházejí ze studie Van Mechlena et al., zaměřené na strečink, ve které se kontrolní skupina zahřívala, zatímco intervenční skupina se zahřívala a protahovala, měla kontrolní skupina mírně nižší míru poranění (Fields et al., 2010). Dle Fieldse et al. (2010) je potřeba dalších studií, které by musely zjistit, zda by zahřátí snížilo zranění oproti kontrolní skupině, která před začátkem studie nic nedělala a literatura v tomto okamžiku jednoduše nemá dostatek kvalitního výzkumu, který by určil, zda rozcvičení pomáhá předcházet zranění při běhu.

Kompenzační či doplňkové aktivity

Vhodné doplňkové aktivity, které uvádí Tvrzník a Soumar (2004), jsou aerobik, běh na lyžích, bruslení, cyklistika, plavání, skákání přes švihadlo, veslování a pádlování. Murphyová (2015) doplňuje jógu a pilates.

Regenerační procedury

Mezi vhodné regenerační procedury řadí Tvrzník a Soumar (2004) otužování organismu, tedy střídání teplé a studené vody, jelikož odolnost těla vůči změnám teploty je při změně počasí důležitá. Vhodná je dle Letošníka (2005) například sauna, která díky střídání ohřívací a ochlazující fáze má mnoho zdravotních benefitů jako například vyčištění kůže a lepší novotvorbu nových buněk, posílení imunitního systému, posílení srdce a ochranu krevního tlaku a pokud je saunování prováděno pravidelně, dochází k odstranění infekcí dýchacích cest, úpravě krevního tlaku, zlepšení prokrvení kůže, sliznic, dýchacích cest a cév. Mezi další vhodné procedury jsou řazeny vířivky, střídání teplých a studených proudů či plavání s nízkou intenzitou. Oblíbenou regenerační procedurou jsou také masáže.

3. Cíle práce a hypotézy

3.1. Cíl práce

Hlavním cílem výzkumu je zhodnocení nejčastějších úrazů u žen v zájmové běžecké organizaci a jejich možné příčiny. Dílčím cílem je vyhodnotit faktory, které vedou běžkyně k přihlášení do kurzu.

3.2. Výzkumné otázky

1. Ke kterým zraněním nejčastěji dochází u klientek v zájmové běžecké organizaci?
2. Jaké preventivní postupy používají běžkyně v zájmové běžecké organizaci k prevenci vzniku úrazů?
3. Jaká je hlavní motivace běžkyň pro přihlášení se do kurzů Jdu běhat?

3.3. Hypotézy

1. Nejčastější zranění u běžkyň zájmové běžecké organizace bude na dolní končetině v oblasti kolene. (Nejčastější = 60 % z celkového počtu zraněných.)
2. Klientky zájmové běžecké organizace, které provádějí před tréninkem rozcvičení, budou mít méně úrazů než běžkyně, které rozcvičení neprovádějí.
3. Nejčastějším motivačním faktorem pro účast v kurzu zájmové běžecké organizace bude „donutit se pravidelně běhat“. (Nejčastější = min. 60 % z celkového počtu respondentů.)

4. Metodika

4.1. Charakteristika výzkumné skupiny

Šetření bylo provedeno u klientů vybrané zájmové běžecké organizace (Jdu Běhat, s. r. o.) v různém věkovém rozmezí, jelikož do jednotlivých kurzů se může přihlásit kdokoliv. Věkové rozmezí je od 18 let a více, kdy nejvíce zastoupené věkové rozmezí je 36-45 let (30,2 %), dále 31-35 let (27,4 %), 27-30 let (18,9 %), 46 a více (15,1 %) a nakonec 18-26 (8,5 %). Klienti jsou pouze ženy. Průměrná váha běžkyň je $72 \text{ kg} \pm 11,8$, výška $169,1 \text{ cm} \pm 5,2$ a BMI $25,4 \pm 4,5$. Do výzkumu byly zahrnuty běžkyňe z kurzů všech úrovní.

4.2. Charakteristika vybrané běžecké organizace

Zájmová běžecká organizace Jdu běhat s.r.o. byla založena na jaře roku 2013 Helenou Suchomelovou. Prvotní myšlenka vznikla na základě toho, že jí chybělo v Praze místo, kde by ženy mohly s během bez problémů začít, a tak založila Jdu běhat. V počátku byl pouze jeden kurz „Nauč se uběhnout 5 km“ v pražské Stromovce. Následně kurzů začalo postupně přibývat a nyní jich je vypisováno stovky ročně a kromě Prahy, také v Brně. Kurzy jsou vhodné jak pro začátečnický (např. První běžecké kroky, Nauč se uběhnout 3 km atd.) až po pokročilé běžkyňe, které například trénují na půlmaraton. Každá klientka si může vybrat kurz dle své výkonnosti a v případě, že by nezvolila nejvhodnější, je možnost po 1 či 2 lekcích kurz změnit. Jednotlivé kurzy trvají 10 týdnů a probíhají 1x týdně. Kurzy probíhají po celý rok a běhá se za každého počasí. Každý kurz je veden zkušeným trenérem, který se snaží motivovat a informovat o správné technice běhu, správném dýchání, vhodné regeneraci a dalším. Jdu běhat má svoje zázemí, kde je připraveno malé občerstvení a pití, dále jsou k dispozici šatny a sprchy, a tak klientky mohou přijít rovnou z práce a mají se kde převléct, kde nechat své věci a následně kde se osprchovat. (Jdu běhat, 2020)

4.3. Struktura dotazníku

Nestandardizovaný dotazník vyhotovený autorkou obsahuje 4 části v celkovém počtu 27 uzavřených otázek. První část obsahuje základní otázky o respondentovi jako věk, váha, výška, zaměstnání. Druhá sekce je zaměřena na běhání v organizaci Jdu Běhat a jejich rozhodující faktory k účasti. Třetí část je věnovaná otázkám zaměřeným

na další sportovní aktivity a běhání obecně. Čtvrtá část je zaměřena na prevenci zranění a úrazy související s běháním.

4.4. Metoda sběru dat

Výzkum byl uskutečněn formou nestandardizovaného dotazníkové šetření, které obsahovalo 27 otázek. Dotazník byl zpracován autorkou pro účely diplomové práce. Dotazníky byly distribuovány prostřednictvím organizace Jdu Běhat ve formě e-mailů všem účastnicím kurzů v letech od 2015 do 2020. Sběr dat proběhl na začátku jara 2020 a poté znovu na konci léta 2020. Na použitý typ výzkumu se nevztahuje nutnost souhlasu Etické komise, jelikož autorka pracovala pouze s dotazníky a anonymizovanými daty respondentů.

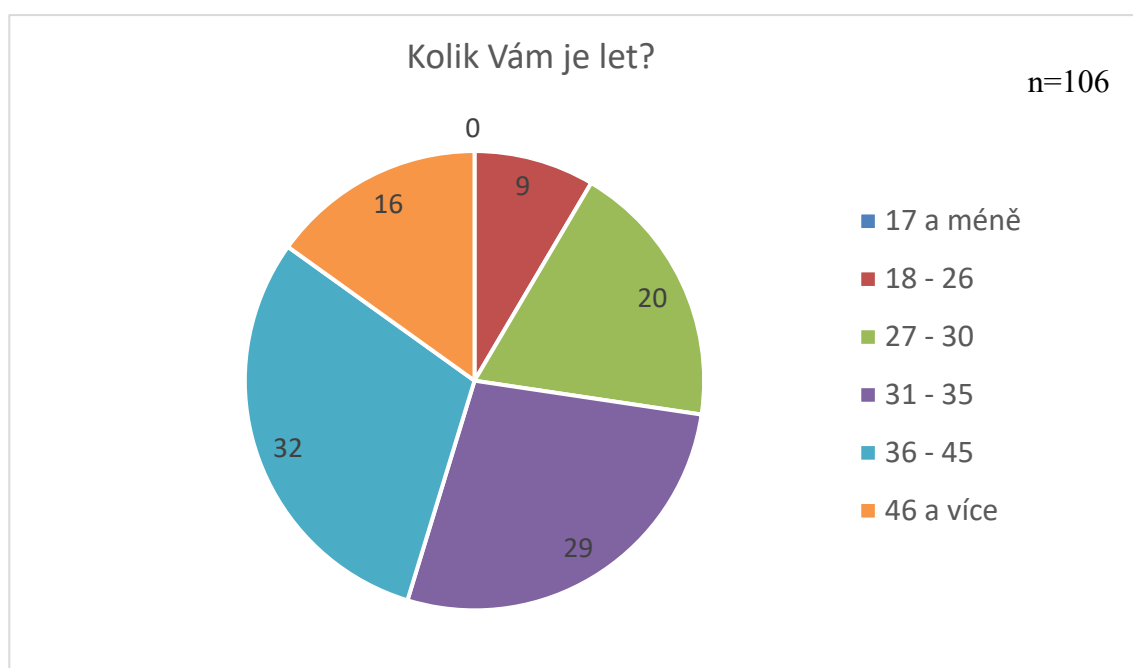
4.5. Analýza dat

Výsledky jednotlivých dotazníků byly importovány do Microsoft Excel, kde byly následně zpracovány a vyhodnoceny pomocí různých nástrojů (př. seřadit, filtr) a funkcí (PRŮMĚR, SMODCH.P., procenta), které aplikace nabízí. Na základě těchto dat byly v této aplikaci vytvořeny jednotlivé grafy.

5. Výsledky

5.1. Základní údaje

Běžecské kurzy dané organizace jsou určeny pouze ženám, takže všech 106 respondentů byly ženy. Prvních pět otázek zjišťovalo věk, váhu a výšku, dále nejvyšší dosažené vzdělání a charakteristiku jejich zaměstnání. V rámci věku má největší zastoupení věkové rozmezí 36 – 45 let (30,2 %), těsně za ním je rozmezí 31 – 35 let (27,4 %). Celkové věkové rozložení je znázorněno v následujícím grafu.

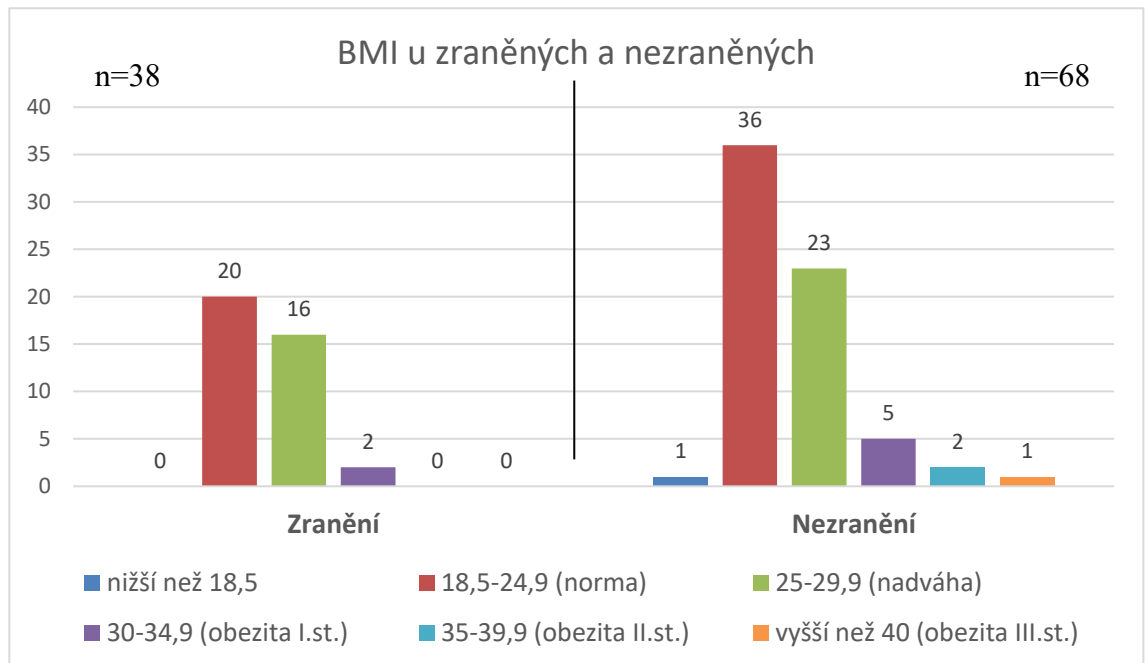


Graf 1: Kolik Vám je let? (Zdroj: vlastní zpracování)

Další otázka byla zaměřena na nejvyšší dosažené vzdělání, kdy 66 (62,3 %) respondentů má magisterské vysokoškolské vzdělání, 23 (21,7 %) respondentů má střední školu s maturitou, 13 (12,3 %) z nich má bakalářské vysokoškolské vzdělání, 3 (2,8 %) respondenti mají doktorské a vyšší a 1 (0,9 %) má základní školu.

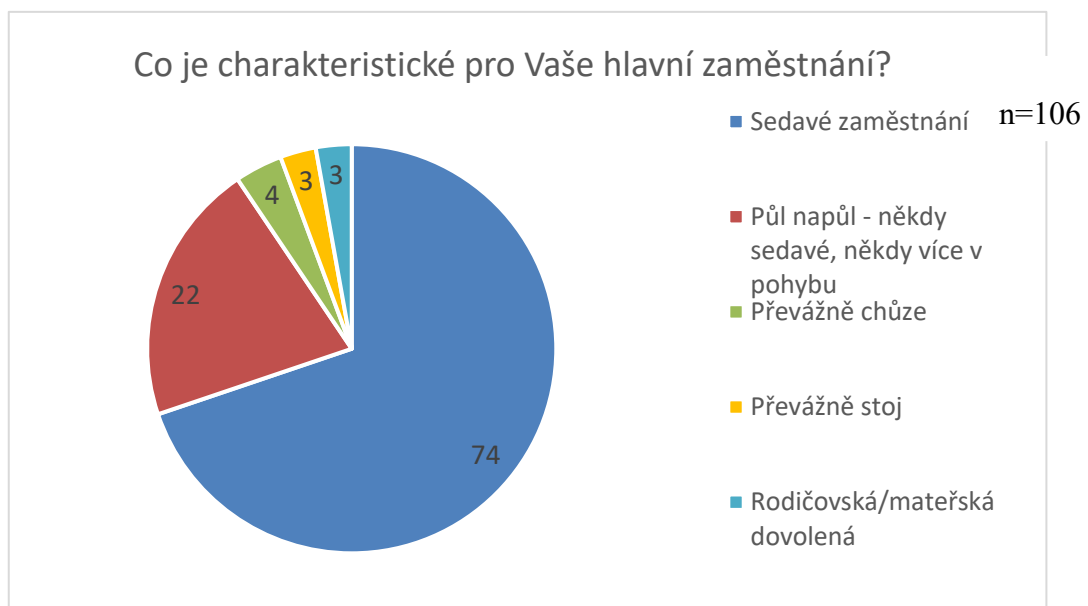
Následující dvě otázky zjišťovaly váhu a výšku běžkyň, z jejichž odpovědí byl následně vypočítán Body Mass Index (BMI). 56 (52,8 %) běžkyň z celkového počtu 106 má BMI v normě, z toho 20 jich mělo nějaké zranění způsobené běháním a 36 bylo bez zranění. Nadváhou trpí 39 (36,8 %) běžkyň, z toho 16 z nich mělo běžecské zranění a 23 nemělo žádné. První stupeň obezity mělo celkem 7 běžkyň (6,6 %), z toho 5

nezraněných a 2 se zraněním. Jednotlivé kategorie jsou uvedeny podrobně v následujícím grafu.



Graf 2: BMI u zraněných a nezraněných (Zdroj: vlastní zpracování)

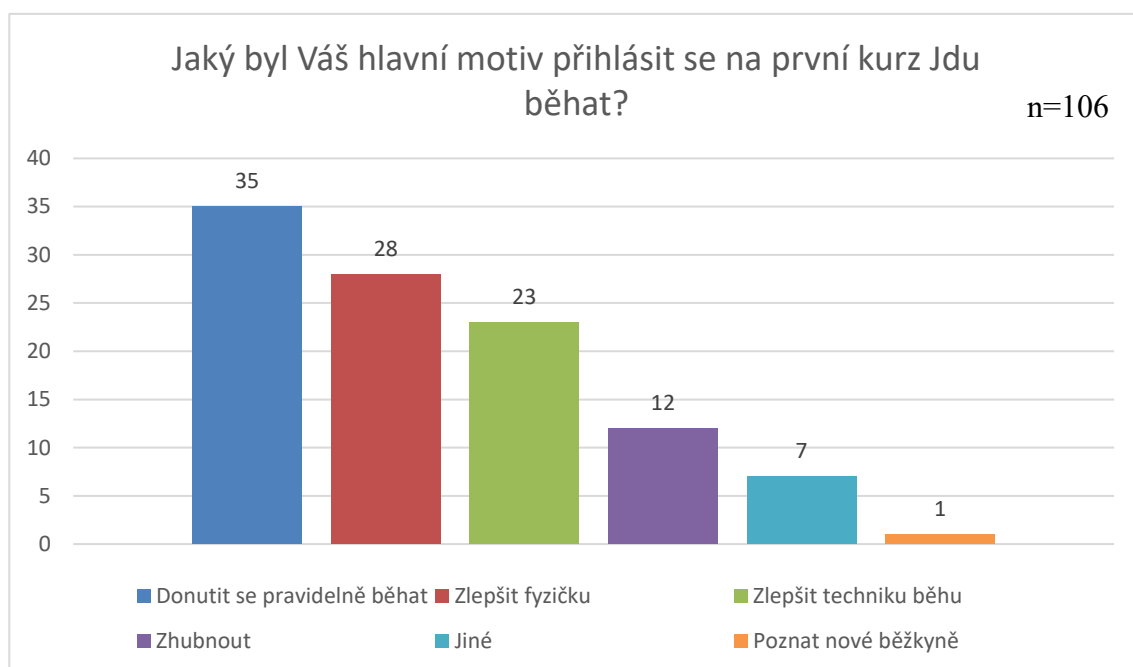
Poslední otázkou první sekce byla charakteristika hlavního zaměstnání běžkyň, kdy 69,8 % respondentů má převážně sedavé zaměstnání, 20,8 % má půl napůl – někdy sedavé a někdy více v pohybu, 3,8 % v práci převážně chodí, 2,8 % v práci převážně stojí a 2,8 % je na rodičovské nebo mateřské dovolené. Konkrétní počty jsou uvedeny v grafu.



Graf 3: Co je charakteristické pro Vaše hlavní zaměstnání? (Zdroj: vlastní zpracování)

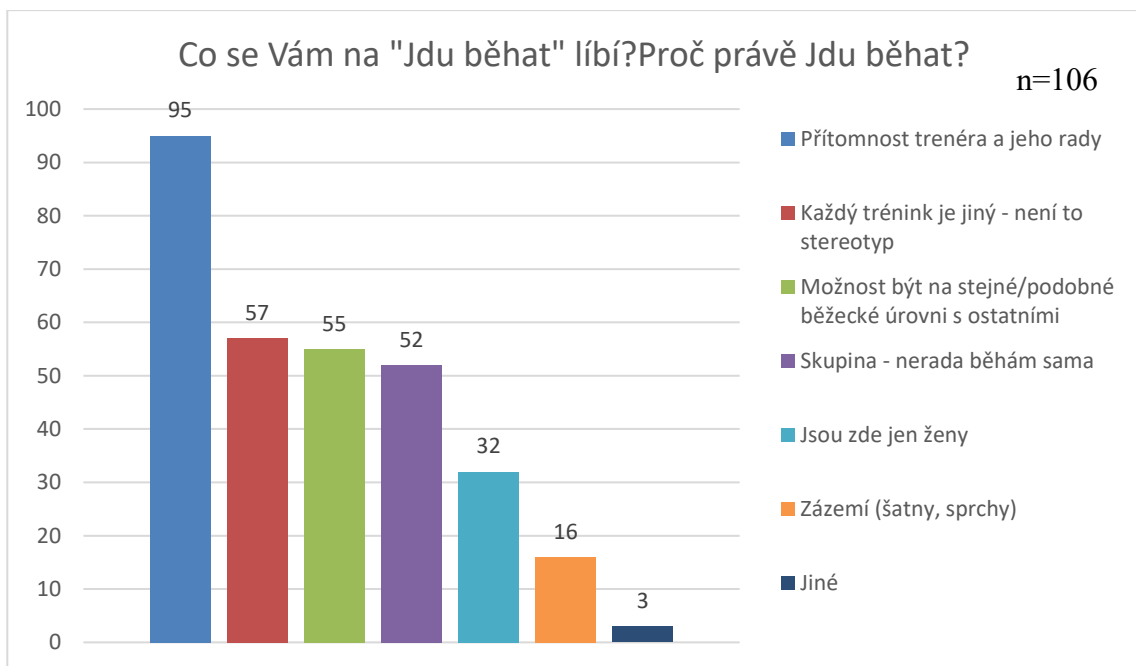
5.2. Běh v „Jdu běhat“ a rozhodující faktory k účasti

Součástí dotazníku byly také otázky zaměřené na rozhodující faktory běžkyň k účasti v běžeckých kurzech Jdu Běhat. Nejčastější odpovědí na otázku, jaký byl jejich hlavní motiv k přihlášení do kurzu, bylo „donutit se pravidelně běhat“, kterou označilo 35 (33 %) respondentů, následovala odpověď „zlepšit fyzičku“ s 28 (26,4 %) respondenty a „zlepšit techniku běhu“ s 23 (21,7 %) respondenty. Mezi odpověďmi „Jiné“ se nacházely 3 odpovědi, kdy hlavním motivem bylo změnit negativní vztah k běhu v pozitivní, dalším motivem 2 respondentů byla bezpečnost, jelikož se běhá ve skupině, 1 běžkyňe dostala kurz jako dárek a 1 měla hlavní motiv konkrétního trenéra Jdu běhat. Všechny odpovědi jsou zobrazeny v grafu níže.



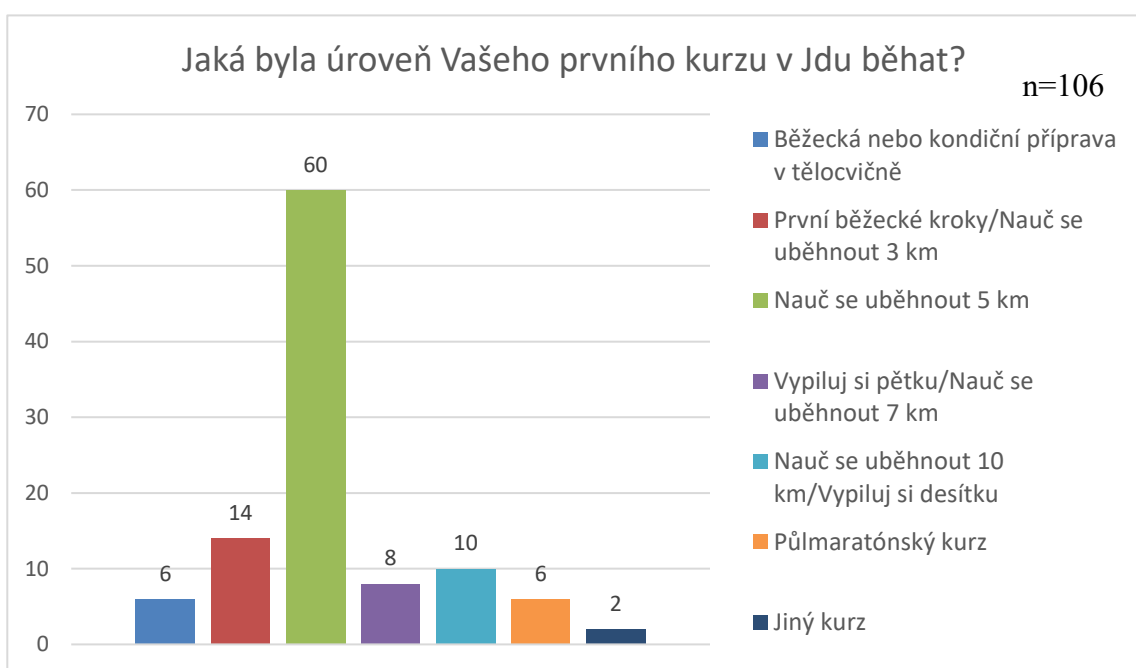
Graf 4: Jaký byl Váš hlavní motiv přihlásit se na první kurz Jdu běhat? (Zdroj: vlastní zpracování)

Cílem další otázky bylo zjistit, co se běžkyňám na kurzech Jdu Běhat líbí či proč zvolily právě tuto organizaci. Mohly zde zvolit více odpovědí. 89,7 % běžkyň označilo možnost „přítomnost trenéra a jeho rady“, 53,8 % běžkyň se líbí, že každý trénink je jiný a není to stereotyp, 51,9 % běžkyň vyhovuje možnost být na stejné/podobné běžecké úrovni s ostatními a 50 % vyhovuje běhání ve skupině, kdy tak nemusí běhat samy. Všechny odpovědi jsou vyobrazeny na následujícím grafu.



Graf 5: Co se Vám na „Jdu běhat“ líbí? (Zdroj: vlastní zpracování)

Následovala otázka s cílem zjistit, do kterého kurzu se běžkyně přihlásily jako první. Nejvíce účastnic (56,6 %) se jako první přihlásilo na kurz „Nauč se uběhnout 5 km“, následovalo 13,2 % účastnic, které se přihlásily první na kurz „První běžecké kroky“ nebo „Nauč se uběhnout 3 km“ a 9,4 % absolvovalo první kurz „Nauč se uběhnout 10 km“ nebo „Vypiluj si desítku“. Jednotivý počet účastnic na všech kurzech je zobrazen níže.



Graf 6: Jaká byla úroveň Vašeho prvního kurzu v Jdu běhat? (Zdroj: vlastní zpracování)

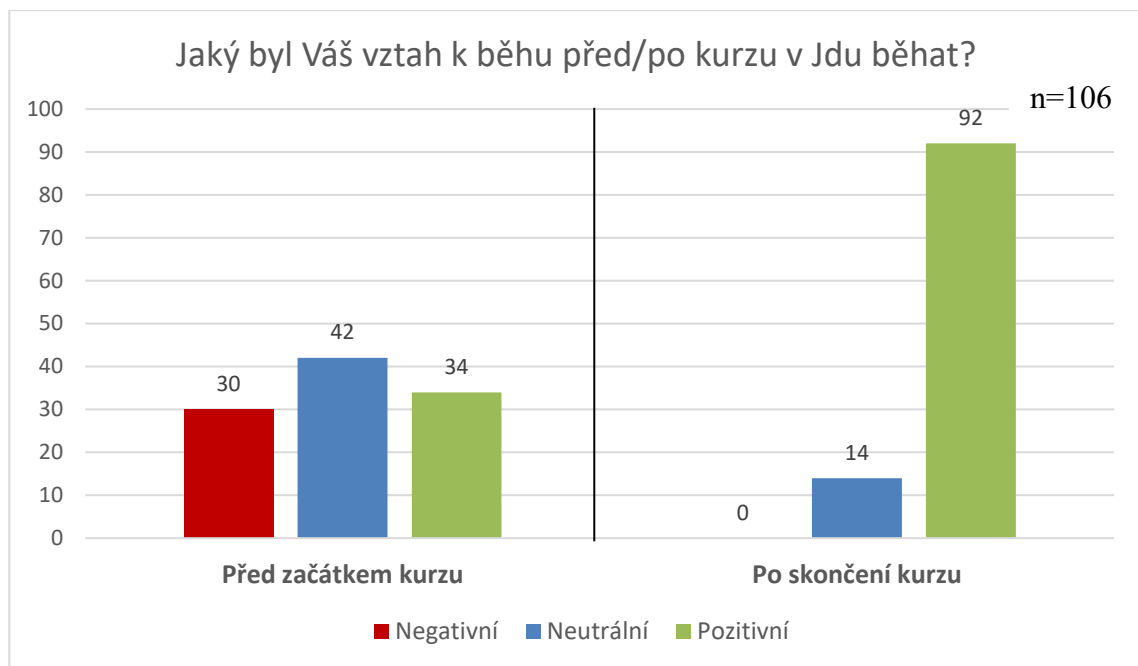
V rámci další otázky bylo cílem zjistit, zda se běžkyně účastní kurzů opakovaně či jen jednorázově. 40 běžkyň (37,7 %) se zúčastnilo 5 a více kurzů Jdu běhat, 27 běžkyň (25,5 %) se zúčastnilo jednou, 16 běžkyň (15,1 %) absolvovalo 3 kurzy. Podrobné výsledky jsou znázorněny na grafu níže.

V době vyplňování dotazníku se přímo účastnilo nějakého kurzu Jdu běhat 68 běžkyň (64,2 %) a 38 běžkyň (35,8 %) již mělo kurz absolvovaný.



Graf 7: Kolik kurzů jste s Jdu běhat odběhala? (Zdroj: vlastní zpracování)

Následující dvě otázky zjišťovaly, zda se běžkyním změnil po absolvování kurzu Jdu běhat vztah k běhání a jestli například u běžkyň, které na začátku běh vnímaly spíše jako negativní, zda po absolvování běžeckého kurzu Jdu běhat se změnil spíše v pozitivní či nikoliv. Následující graf zobrazuje vztah k běhu před začátkem kurzu a po jeho skončení celkem.



Graf 8: Jaký byl Váš vztah k běhu před/po kurzu v Jdu běhat? (Zdroj: vlastní zpracování)

V grafu je znázorněn výsledný počet u jednotlivých odpovědí, avšak v tabulce je vidět, jak se vztah k běhu změnil. 33 běžkyň (31,1 %) mělo pozitivní vztah k běhu již před zahájením kurzu a také jim tento vztah zůstal. 38 účastnicím (35,9 %) se změnil z neutrálního na pozitivní a 21 účastnicím (19,8 %) z negativního na pozitivní. 9 běžkyň (8,5 %) se změnil z negativního na neutrální a 4 (3,8 %) měly před i po kurzu vztah neutrální. 1 osoba (1 %) změnila vztah pozitivní na neutrální. 105 běžkyň tedy svůj vztah k běhu zlepšilo nebo jim zůstal stejný, pouze 1 běžkyň změnila svůj vztah k horšímu (tj. z pozitivního na neutrální).

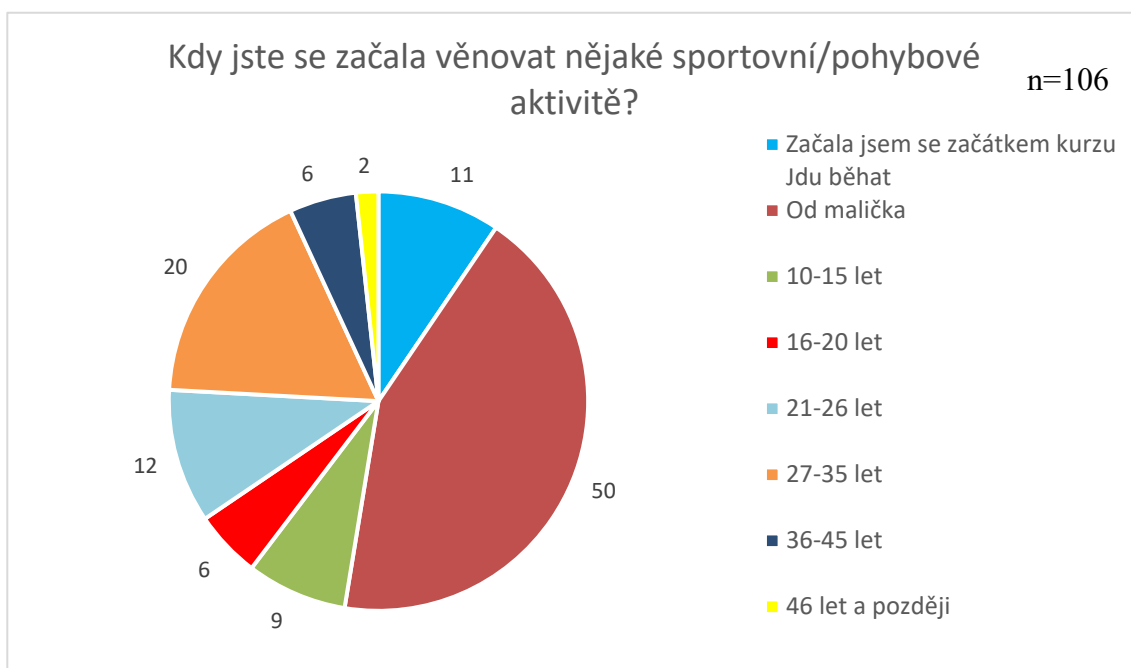
Vztah k běhu před začátkem	Vztah k běhu po skončení	Celkem
Pozitivní	Pozitivní	33
Neutrální	Pozitivní	38
Neutrální	Neutrální	4
Negativní	Neutrální	9
Negativní	Pozitivní	21
Pozitivní	Neutrální	1

Tabulka 4: Vztah k běhu před a po kurzu Jdu běhat. (Zdroj: vlastní zpracování)

5.3. Běh a další sportovní aktivity

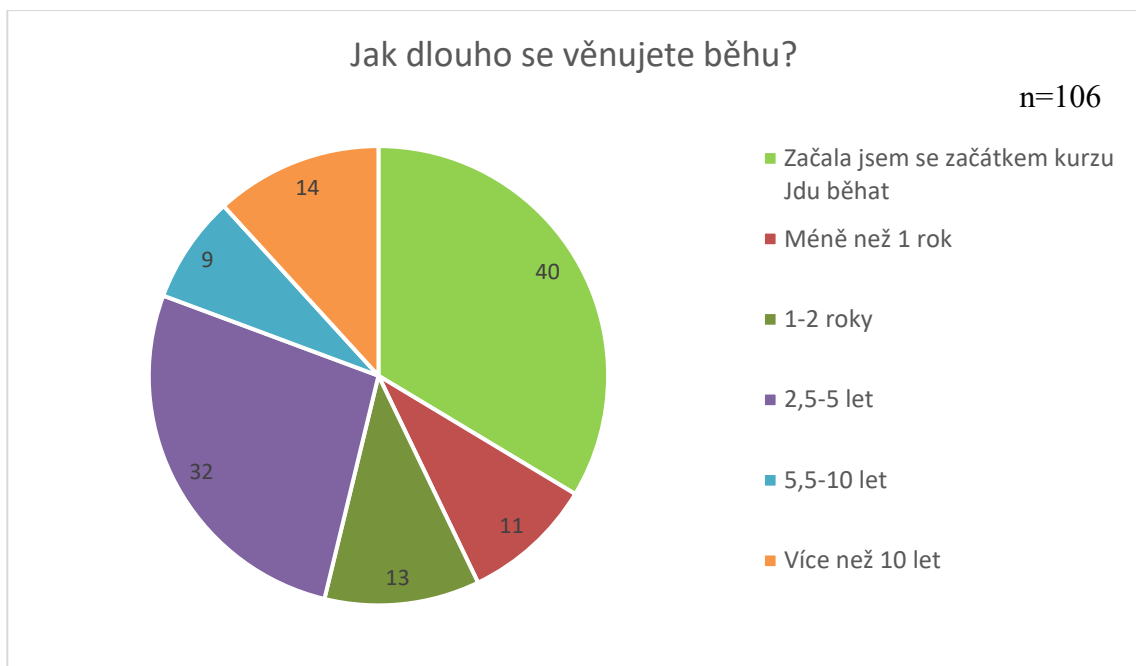
Další část dotazníku se zaměřovala na běh samotný, ale také na další sportovní aktivity a kdy se účastnice vůbec začaly věnovat nějaké sportovní či jiné pohybové aktivitě.

První otázka této sekce byla zaměřena na začátek jakékoliv pohybové aktivity nebo zda se účastnice začaly věnovat sportu až se začátkem běžeckého kurzu Jdu běhat. Pokud zvolily tuto možnost, současně s ní měly možnost zvolit také konkrétní věk. Z celkového počtu 106 se 50 účastnic, tedy 47,2 %, věnuje nějaké sportovní aktivitě již od malička, 20 účastnic (18,9 %) se jí věnuje mezi 27.-35. rokem života, 12 účastnic (11,3 %) mezi 21.-26. rokem života a 11 účastnic (10,4 %) začalo až se začátkem kurzu v Jdu běhat. Podrobná data jsou vyobrazena v následujícím grafu.



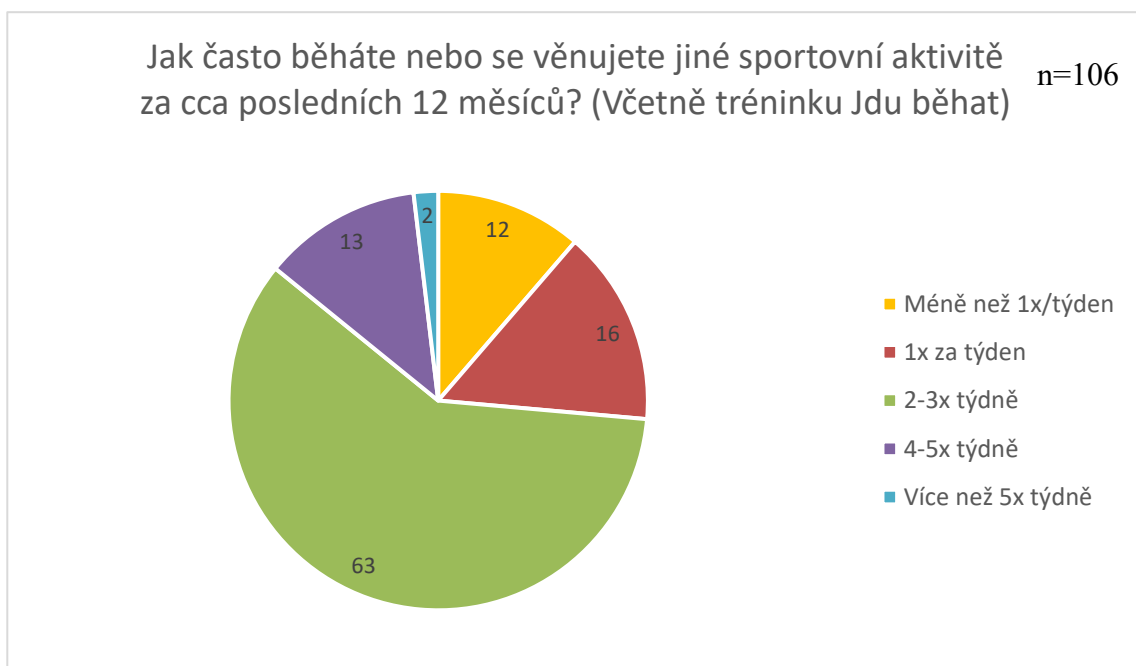
Graf 9: Kdy jste se začala věnovat nějaké sportovní/pohybové aktivitě? (Zdroj: vlastní zpracování)

Následující otázka zjišťovala, jak dlouho se již účastnice věnují konkrétně běhu či začaly opět až v kurzu Jdu běhat, kdy mohly současně zaškrtnout i dobu, kterou se tedy věnují běhu. Nejvíce odpovědí získala možnost, že začaly až s počátkem kurzu Jdu běhat, kterou si vybralo 40 účastnic, což je 37,7 %. Nejčastěji se věnují účastnice běhu 2,5 – 5 let, kterou zvolilo 32 běžkyň tj. 30,2 %. Podrobnější údaje jsou zobrazeny v grafu níže.



Graf 10: Jak dlouho se věnujete běhu? (Zdroj: vlastní zpracování)

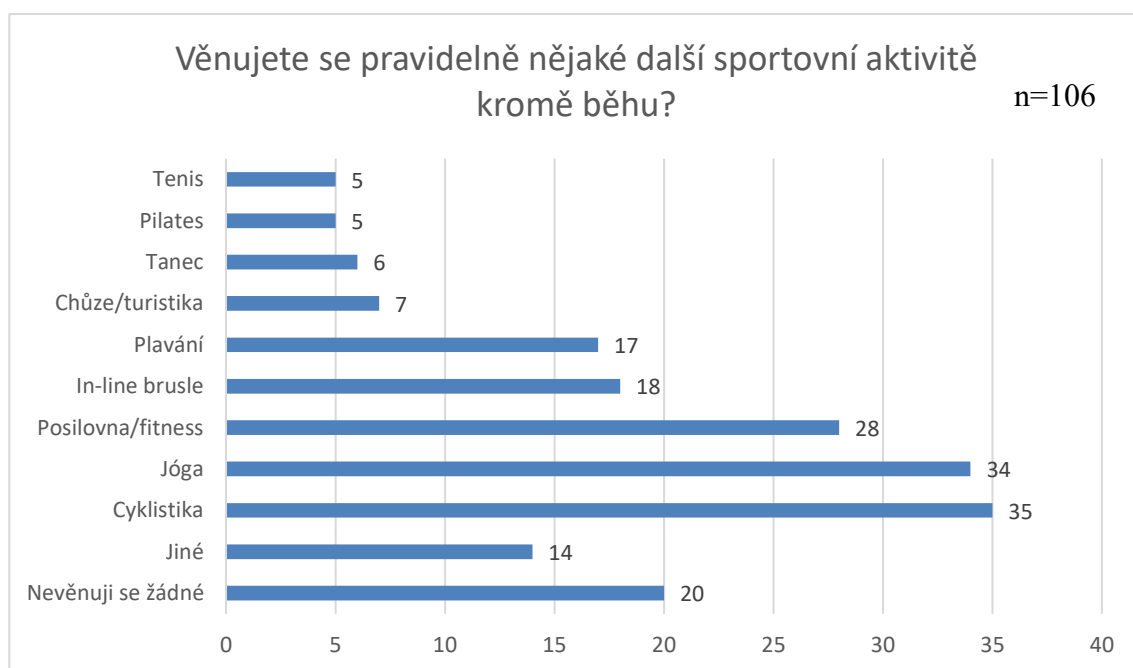
Další otázka byla zaměřena na frekvenci běhu za cca posledních 12 měsíců, tedy jak často účastnice běhají nebo se věnují nějaké další sportovní aktivitě včetně tréninku Jdu běhat, který mají jednou týdně. Ze 106 respondentů 63 z nich sportuje 2-3x týdně, což je 59,4 %. 16 účastnic sportuje 1x týdně, což tvoří 15,1 %. 13 běžkyň, tedy 12,3 %, sportuje 4-5x týdně. Všechny odpovědi jsou znázorněny v nadcházejícím grafu.



Graf 11: Jak často běháte nebo se věnujete jiné sportovní aktivitě za cca posledních 12 měsíců? (Zdroj: vlastní zpracování)

Předposlední otázka této sekce byla zaměřena na uběhnutou vzdálenost za týden včetně tréninku Jdu běhat. Nejvíce účastnic běhá 5,5 – 10 km týdně (34 běžkyň ze 106, tedy 32 %). Dále 28 běžkyň uběhne týdně 10 – 15 km, tedy 26,4 %. Do 5 km týdně běhá 25 účastnic, což je 23,6 % a naopak více jak 15 km týdně běhá 19 účastnic – 18 %.

Poslední otázka této sekce měla za cíl zjistit, jaké další sportovní aktivity kromě běhání účastnice vykonávají a mohly tedy zvolit více odpovědí. Mezi nejčastější odpověď patřila cyklistika s 35 hlasy, což odpovídá 33 %. O jeden hlas méně měla jóga, tedy 34 hlasů, což je 32,1 %. Na třetím místě byla posilovna/fitness s 28 hlasy - 26,4 %. 20 účastnic (18,9 %) žádnou jinou aktivitu kromě běhu nepraktikuje. Všechny zvolené aktivity, které zodpovědělo 5 a více účastnic, jsou znázorněny v následujícím grafu. Mezi aktivity „Jiné“ se objevovaly následující aktivity: golf, squash, badminton, gymnastika, běžky, volejbal, domácí cvičení a fyzioterapie.



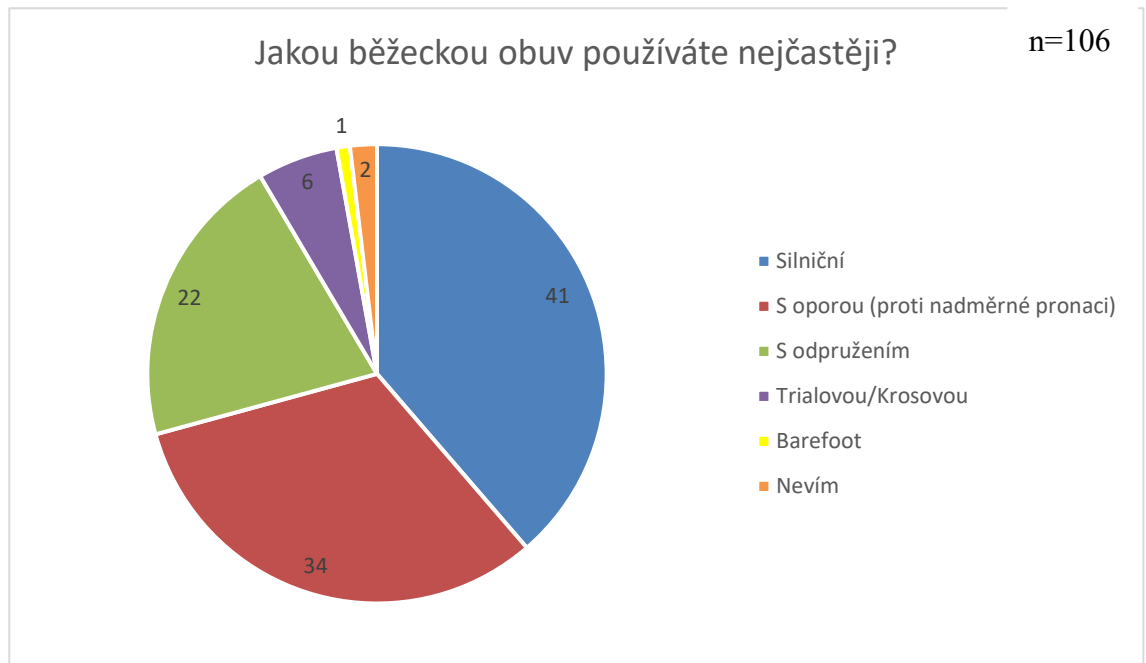
Graf 12: Věnujete se pravidelně nějaké další sportovní aktivitě kromě běhu? (Zdroj: vlastní zpracování)

5.4. Běžecká zranění a jejich prevence

Poslední část dotazníku se zaměřovala na zranění způsobená běháním a jejich možné související faktory.

První otázka se zaměřovala na obuv, kterou běžkyň používají nejčastěji. 41 běžkyň (38,7 %) nosí silniční obuv, 34 (32,1 %) běžkyň nosí boty s oporou (proti

nadměrné pronaci) a 22 (20,8 %) nejčastěji nosí obuv s odpružením. Všechny odpovědi jsou uvedeny v grafu níže.

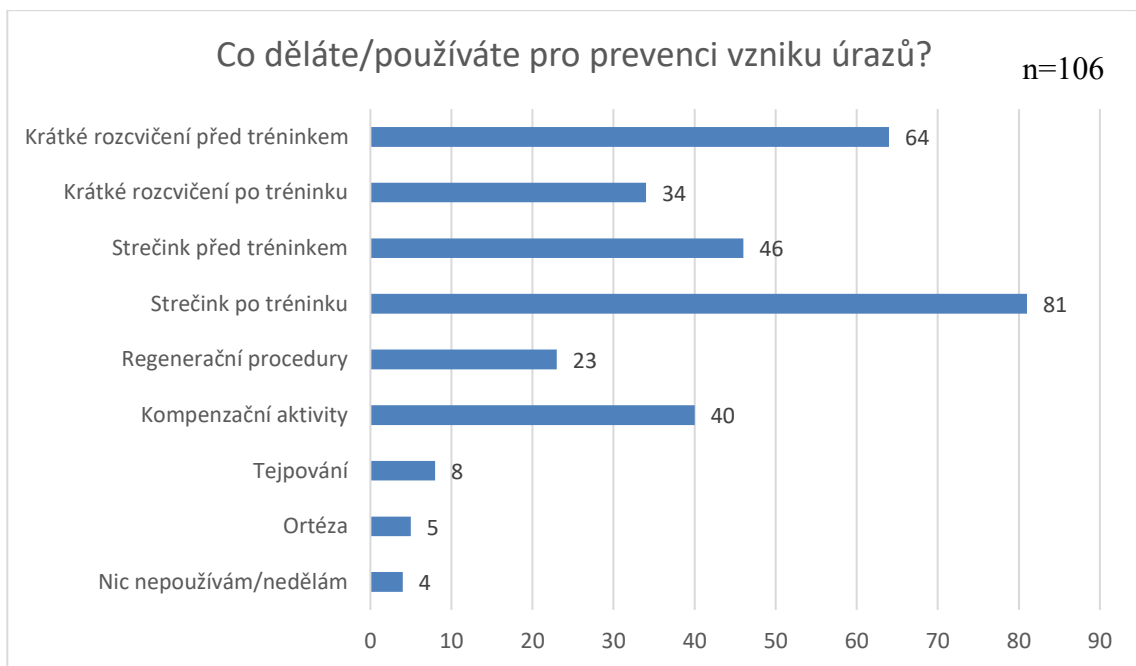


Graf 13: Jakou běžeckou obuv používáte nejčastěji? (Zdroj: vlastní zpracování)

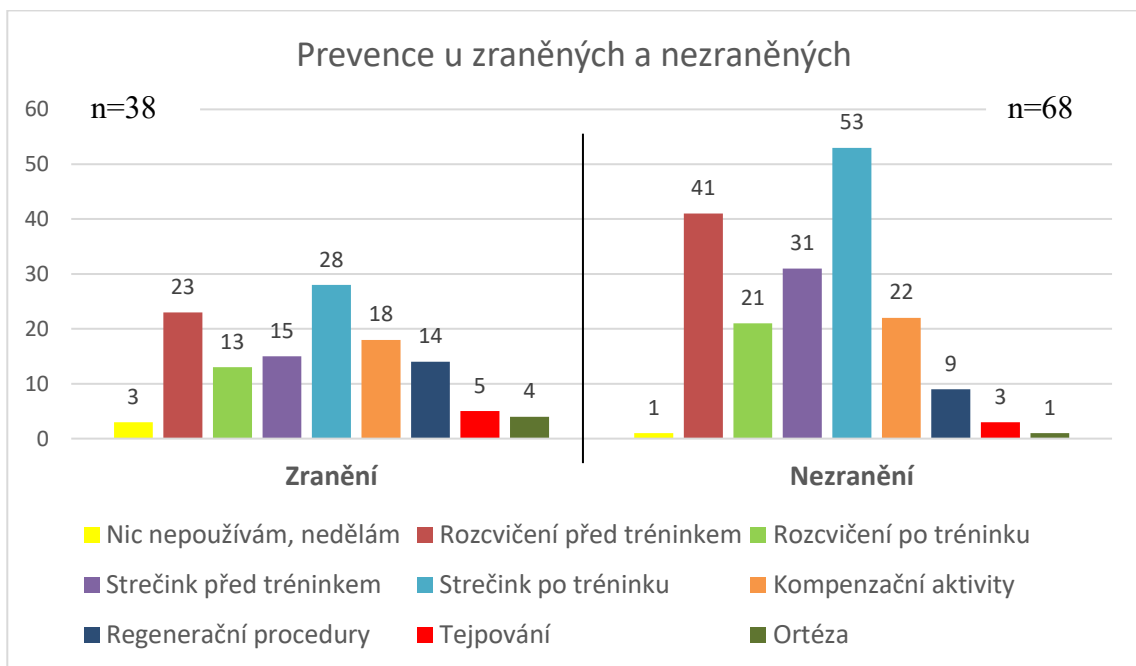
V rámci dotazníku byl zjišťován také terén, po kterém účastnice nejčastěji běhají. 70 ze 106 (66 %) běžkyň nejčastěji běhají po silnicích či chodnících, tedy po asfaltu. 35 (33 %) běhá po polních nebo lesních cestách a 1 (1 %) po atletickém oválu.

Další otázka byla zaměřena na aktivity, které dělají účastnice pro prevenci vzniku úrazů, a mohly tedy označit více odpovědí. Jednoznačně nejvíce běžkyň praktikuje strečink po tréninku – 80 běžkyň, tedy 75,5 %. Dále poměrně mnoho běžkyň (64, což je 60,4 %) využívá krátké rozcvičení či proběhnutí před tréninkem. Konkrétní data jsou znázorněna v prvním grafu.

Dále byly na základě této otázky vyhodnoceny jednotlivé odpovědi podle toho, zda účastnice označily, že měly či naopak neměly nějaké běžecké zranění. Celkem ze 106 běžkyň, které zodpověděly dotazník, mělo 38 nějaké běžecké zranění a 68 žádné zranění nemělo.



Graf 14: Co děláte/používáte pro prevenci vzniku úrazu? (Zdroj: vlastní zpracování)



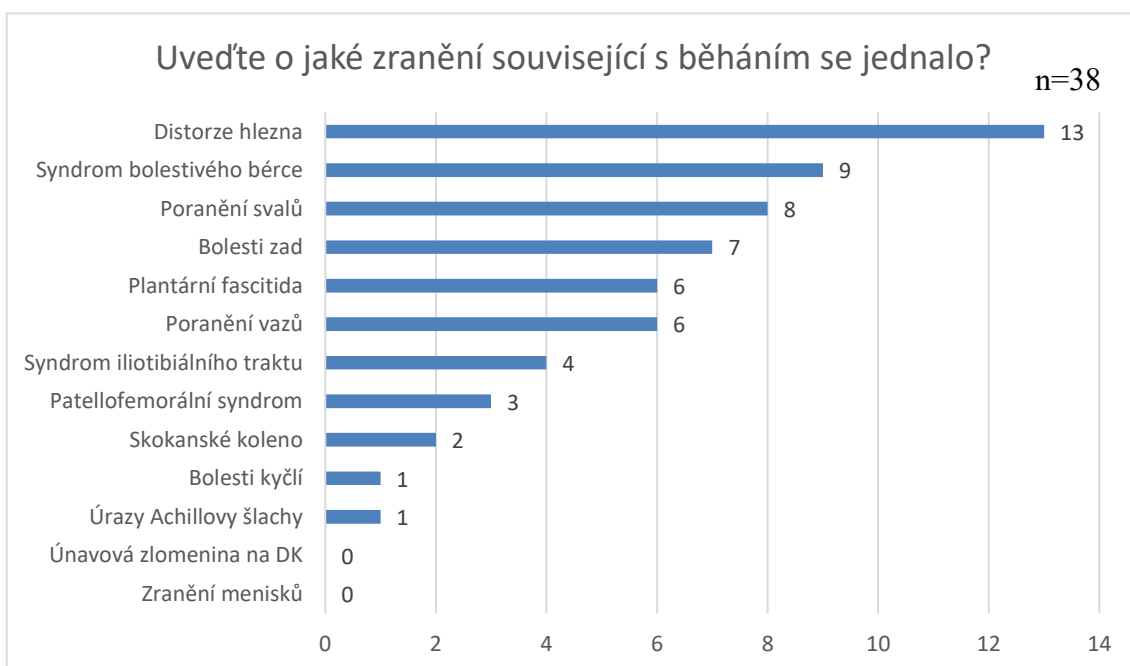
Graf 15: Prevence vzniku úrazů u zraněných a nezraněných. (Zdroj: vlastní zpracování)

Následovala otázka, zda běžkyně prodělaly nějaká zranění související s běháním, kdy v případě, že odpověděly ne, tak pro ně dotazník skončil. Pokud odpověděly ano, měly napsat také kolikrát. Žádné zranění nemělo 68 účastnic, což tvoří 64,2 %. Zraněných bylo tedy 38, což je 35,8 %. Kolikrát byly zraněné, je znázorněno v grafu.



Graf 16: Měla jste někdy zranění způsobené běháním? Pokud ano, kolikrát? (Zdroj: vlastní zpracování)

Účastnice měly následně uvést, o jaké zranění se jednalo. V případě, že měly více zranění, mohly uvést více odpovědí. Mezi nejčastější zranění související s běháním patřila distorze hlezna, kterou z celkem 38 zraněných mělo 13 účastnic, což tvoří 34,2 %. Další v pořadí byl syndrom bolestivého bérce, který mělo 9 účastnic, tedy 23,7 %. Třetím nejčastějším zraněním bylo poranění svalů, které mělo 8 běžkyň (21,1 %). Veškeré odpovědi se nacházejí v grafu níže.



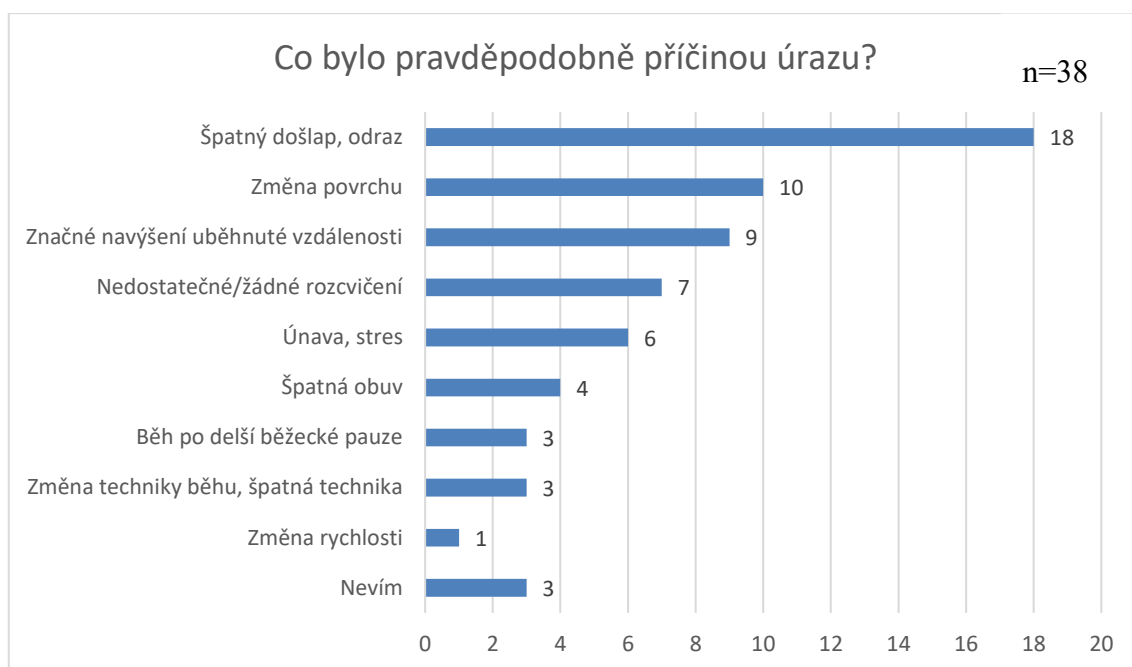
Graf 17: O jaké zranění související s běháním se jednalo? (Zdroj: vlastní zpracování)

Další otázka zjišťovala, ve které části těla se zranění nacházelo a běžkyňe tedy opět mohly označit více odpovědí v případě většího počtu zranění. Nejvíce zraněnou oblastí bylo hlezno, které vybralo 16 z 38 respondentek (42,1 %). Následovalo chodidlo-noha, které zvolilo 10 respondentek (26,3 %) a 10 respondentek zvolilo i bérec (26,3 %). Tyto a ostatní odpovědi jsou vyobrazeny v grafu.



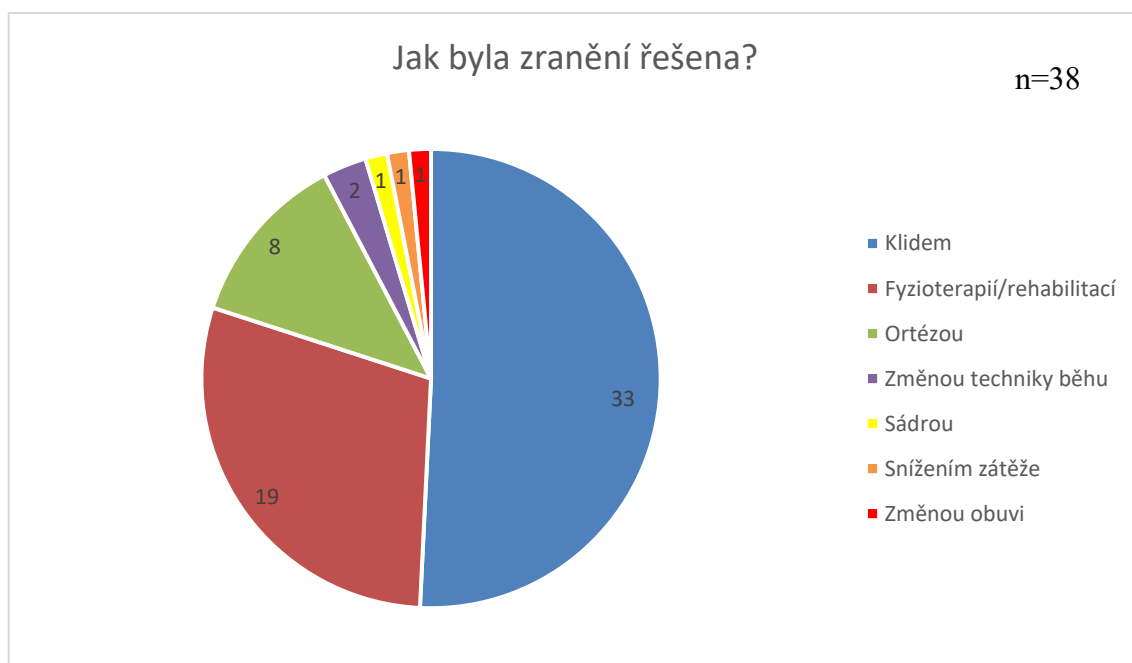
Graf 18: V jaké části těla se zranění nacházelo/a? (Zdroj: vlastní zpracování)

Další otázka měla zjistit, co bylo pravděpodobnou příčinou úrazu, kdy opět mohly respondentky označit více odpovědí. 18 běžkyň (47,4 %) mělo zranění způsobeno špatným došlapem, odrazem. 10 běžkyň (26,3 %) pravděpodobně změnou povrchu, 9 běžkyň (23,7 %) díky značnému navýšení uběhnuté vzdálenosti a 7 běžkyň (18,4 %) díky nedostatečnému nebo žádnému rozcvičení. 6 běžkyň, tedy 15,8 %, přisuzovalo příčinu úrazu únavě či stresu. Jako možnou příčinu úrazu zvolily 4 běžkyňe (10,5 %) nevhodnou obuv. V následujícím grafu jsou znázorněny všechny odpovědi.



Graf 19: Co bylo pravděpodobně příčinou úrazu? (Zdroj: vlastní zpracování)

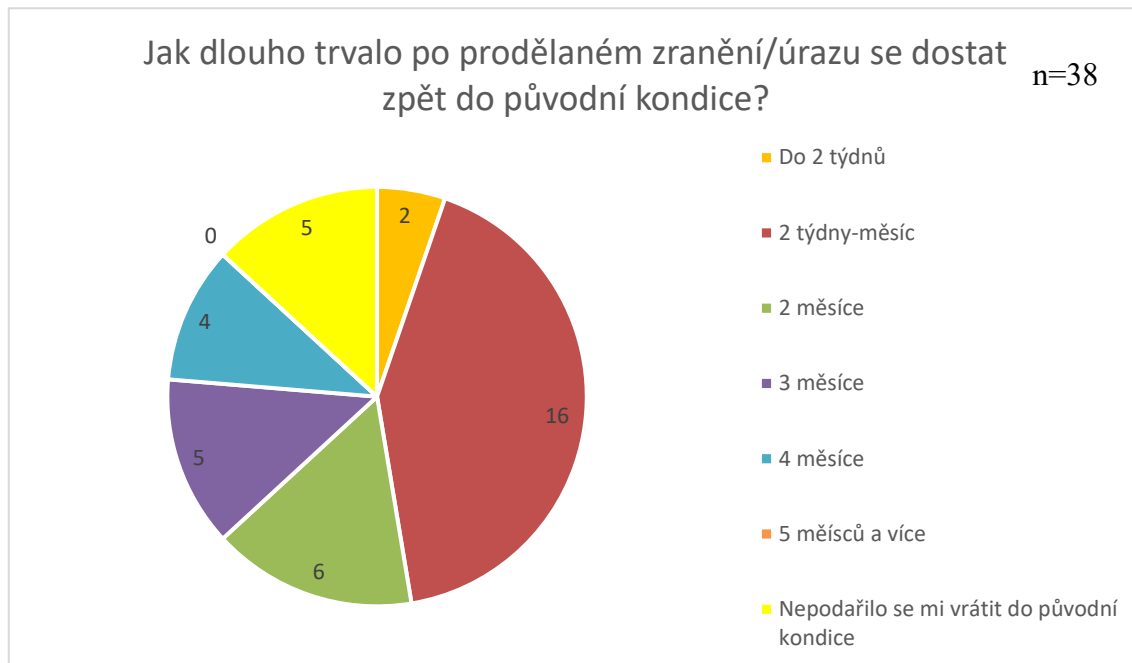
Zranění respondentek byla nejčastěji řešena klidem, což zodpovědělo 33 z nich, tedy 86,8 %. Dále byla zranění řešena fyzioterapií/rehabilitací, což zodpovědělo 19 respondentek (50 %) a třetí nejčastější řešení byla ortéza, kterou zvolilo 8 respondentek (21,1 %). Všechny odpovědi jsou detailně níže.



Graf 20: Jak byla zranění řešena? (Zdroj: vlastní zpracování)

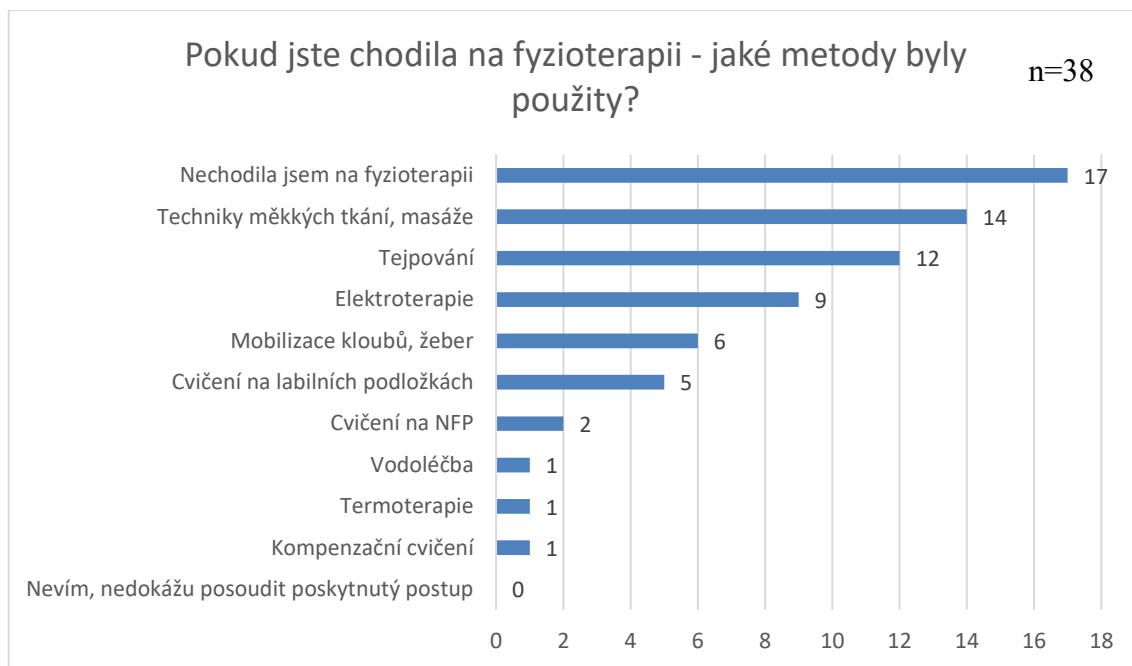
Dále se zjišťovalo, jak dlouho po prodělaném úrazu/zranění běžkyním trvalo se dostat zpět do původní kondice. 16 běžkyň (42 %) uvádělo 2 týdny až měsíc, 6 (15,8 %)

jich uvádělo 2 měsíce a 5 běžkyň (13,2 %) 3 měsíce. 5 běžkyň (13,2 %) se zatím nepodařilo dostat do původní kondice. Detailní odpovědi jsou vyobrazeny v grafu.



Graf 21: Jak dlouho trvalo po prodělaném zranění se dostat do původní kondice? (Zdroj: vlastní zpracování)

Poslední otázka dotazníku byla zaměřena na fyzioterapii a jaké techniky byly při ní využity. 17 běžkyň (44,7 %) na fyzioterapii vůbec nechodily a 21 běžkyň (55,3 %) ji absolvovalo. 14 běžkyň z 21, což tvoří 66,7 %, uvedlo, že byly využity techniky měkkých tkání či masáže. 12 běžkyň (57,1 %) uvedlo využití tejpování, 9 respondentek (42,9 %) uvedlo, že byla využita elektroterapie (včetně magnetoterapie), 6 respondentek (28,6 %) uvedlo využití mobilizace kloubů či žeber a 5 (23,8 %) absolvovalo cvičení na labilních podložkách. Podrobné výsledky jsou vyobrazeny níže.



Graf 22: Pokud jste chodila na fyzioterapii – jaké metody byly použity? (Zdroj: vlastní zpracování)

6. Diskuze

Cílem výzkumu bylo zhodnocení nejčastějších úrazů u klientek zájmové běžecké organizace a jejich možné příčiny. Dílčím cílem bylo také vyhodnotit faktory, které vedou běžkyně k přihlášení do kurzu. Data byla získána na základě nestandardizovaného dotazníku. Celkový počet respondentů je 106.

Na základě studia literatury a také vlastních zkušeností autorky byly stanoveny tři výzkumné otázky a tři hypotézy.

6.1. Výzkumná otázka č. 1

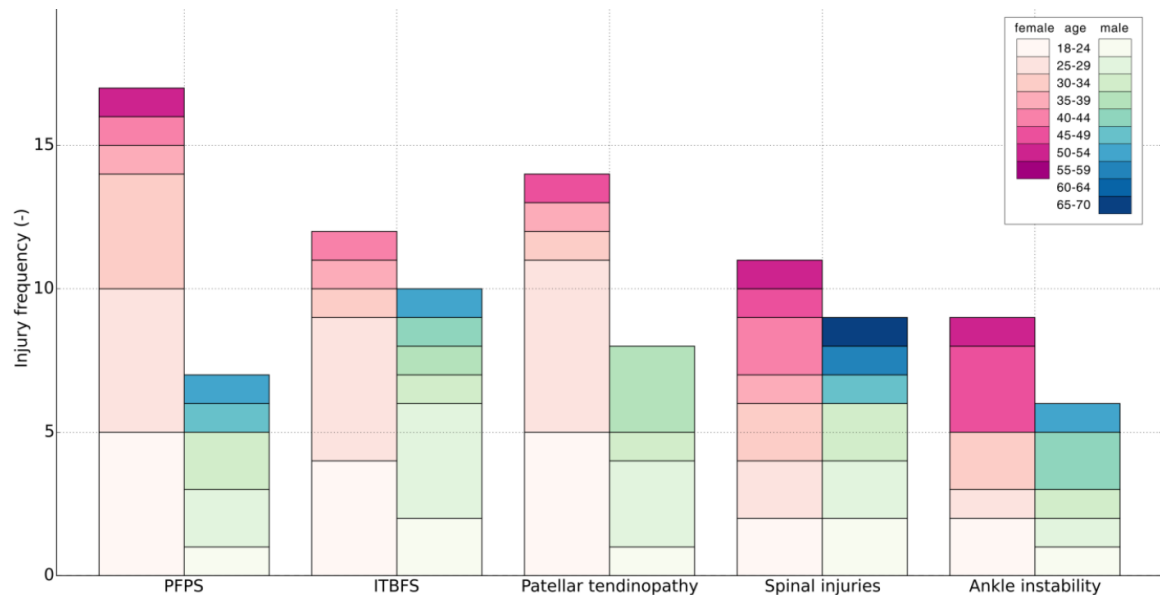
Ke kterým zraněním nejčastěji dochází u klientek v zájmové běžecké organizaci?

U běžkyň v zájmové běžecké organizaci docházelo nejčastěji k distorzi hlezna (34,2 %), dále k syndromu bolestivého bérce (23,7 %) a na třetím místě bylo poranění svalů (21,1 %). Dále 18,4 % mělo bolesti zad. Poranění vazů a také plantární fascitidu utrpělo shodně 15,8 %. Následoval syndrom iliotibálního traktu s 10,5 %, patelofemorální syndrom s 7,9 %, skokanské koleno s 5,3 %. A nejméně se objevovaly bolesti kyčlí a úrazy Achillovy šlachy, které měly shodně po 2,6 %.

Distorze hlezna bývá většinou z důvodu špatně koordinovaného dokroku spolu se ztrátou rovnováhy a často se tak stává při běhání v lese nebo na kamenitém terénu (Gerych, Tvrzník, 2014).

Ve vídeňské studii Benca et al. z roku 2020 zhotovili rozsáhlou analýzu běžeckých zranění, do které bylo zapojeno 178 osob. Podle nich nejběžnějším místem poranění bylo koleno (41,2 %), následované hlezenním kloubem (15 %) a chodidlem (10,6 %). Pět nejčastějších poranění byl patellofemorální syndrom (PFPS) (13,4 %), syndrom iliotibiálního traktu (ITBFS) (12,3 %), patelární tendinopatie (skokanské koleno) (12,3 %), poranění páteře (bolesti zad) (11,2 %) a nestabilita hlezna (8,4 %). V grafu ze studie je znázorněno rozdělení nejčastějších poranění souvisejících s běháním mezi pohlavími a věkovými skupinami. Odstíny růžové zobrazují ženy, kdy s tmavším odstínem se zvyšuje jejich věk. Odstíny modré a zelené zobrazují muže, kdy

také tmavší odstíny naznačují vyšší věk. Z grafu vyplývá, že nejčastěji poraněnou oblastí u žen je koleno, avšak spíše u žen nižšího věku. Naopak u žen vyššího věku se vyskytuje častěji poranění hlezna (sloupec první zprava).



Graf 23: Výskyt běžeckých zranění u mužů a žen rozdělených dle věku. (Zdroj: Benc et al., 2020)

Benc et al. (2020) tedy popisuje poranění v oblasti kolene nejčastěji ve spojení s nižším věkem (30.44 ± 8.35), nižším BMI (22.08 ± 2.34) a historií předchozího zranění s podobnými projevy a také s řadou patologií (varózní kolena, patelární šilhání, pes planus). Naopak pacienti s poraněním chodidla či hlezna hlásili méně často historii podobných předchozích poranění a nestabilita hlezna byla spojena s vyšším počtem hodin běhu týdně (3.68 ± 2.39). Waterman et al. (2010) také uvádí, že zranění v oblasti hlezna je častější u žen nad 30 let.

Ve výzkumu autorky je zahrnuto 72,7 % běžkyň, kterým je 31 a více let a průměrné BMI běžkyň zahrnutých ve výzkumu je $25,4 \pm 4,5$, což můžou být možné faktory, proč ve výzkumu nevyšla oblast kolena jako nejčastější, a naopak se projevila vyšší incidence zranění v oblasti hlezna.

Syndrom bolestivého bérce se objevuje hlavně při zvyšování zátěže či vzdálenosti, při nesprávné běžecké technice zejména u začátečníků, nadměrnou pronací, nevhodnou obuví, nedostatečnou flexibilitou, běháním po tvrdém povrchu či běháním z kopce (Roberts, 2014; Gerych a Tvrzník, 2014). Dle Benca et al. (2020) poranění v dolní části dolní končetiny byla pozorována u pacientů s celkově vyšším

tréninkovým zatížením (více hodin týdně, vyšší počet naběhaných kilometrů, vyšší frekvence a vyšší tempo). Výzkum autorky byl zhotoven v amatérské běžecké organizaci, z čehož se může předpokládat, že většina klientek jsou amatérské běžkyňe či začátečnice a také většina z nich (66,3 %) nejčastěji běhá po tvrdém povrchu – asfaltu.

6.2. Výzkumná otázka č. 2

Jaké preventivní postupy používají běžkyňe v zájmové běžecké organizaci k prevenci vzniku úrazů?

Nejčastějším preventivním postupem u běžkyň této organizace byl strečink po tréninku, který praktikuje 76,4 %. Dále 60,4 % dělá krátké rozcvičení/proběhnutí před tréninkem, strečink před tréninkem zahrnuje 43,4 % účastnic, kompenzační aktivity vykonává 37,7 % běžkyň. 32,1 % využívá také krátké rozcvičení/proběhnutí po tréninku, různé regenerační procedury absolvuje 21,7 % účastnic. Tejpování využívá 7,5 %, ortézy 4,7 % a pouze 3,8 % účastnic nevykonává nic pro prevenci vzniku úrazů.

Dle Norrise (2011) vykonává mnoho atletů zahřátí ve víře předejít zranění a zlepšit sportovní výkon. Ve studii Wedderkoppa et al. (1999) provedli výzkum u hráček házené, kdy jedna skupina prováděla zahřátí a druhá kontrolní skupina žádné neprováděla. Závěrem této studie je, že zahřátí významně snížilo počet traumatických zranění i zranění z přetížení oproti kontrolní skupině, která měla 5,9krát větší šanci zranění. Také Olsen et al. (2005) zhotovil studii s 1 837 hráči házené s cílem zhodnotit incidenci zranění hlezna a kolene, přičemž také měli skupinu provádějící zahřátí a kontrolní skupinu. Závěrem jejich studie je také, že strukturovaný program zahřívacích cvičení snižuje incidenci zranění kolene a hlezna o 50 % u mladých sportovců.

Většina klientek tedy vykonává nějakou formu preventivního postupu před i po tréninku. Hlavním důvodem, proč praktikují různé preventivní postupy, může být tedy právě prevence zranění, ale dalšími možnými důvody může být také pocit „lepší připravenosti“ na běh jako forma „rozhýbání se“ například po několika hodinách sezení v kanceláři. Strečink po tréninku může být klientkami zahrnován také z důvodu

snížení bolestivosti svalů po běhání či jako forma závěrečného zklidnění nebo relaxace. Z jakého důvodu vykonávají daný postup by mohlo být cílem dalšího zkoumání.

6.3. Výzkumná otázka č. 3

Jaká je hlavní motivace běžkyň pro přihlášení do kurzu?

Z šetření vyplývá, že motivace pro účast v kurzech je různorodá, jelikož 33 % uvedlo jako hlavní motivaci „donutit se pravidelně běhat“, 26,4 % „zlepšit fyzičku“, dále pro 21,7 % účastnic bylo hlavní motivací „zlepšit techniku běhu“ a pro 11,3 % „zhubnout“. Možnost „Jiné“ zodpovědělo 6,6 % a odpověď „Poznat nové běžkyňe“ zvolilo 1 %.

Může existovat mnoho důvodů, proč si klientky vybraly zrovna běh ke zlepšení kondice či hubnutí nebo proč se vlastně chtějí „donutit“ pravidelně běhat. Běh se v současnosti stal velmi oblíbeným sportem, a jak již bylo popsáno v teoretické části, možnými důvody může být možnost běhat kdekoliv, kdykoliv, není příliš finančně náročný a současná pandemie covidu-19, kdy je omezena většina volnočasových aktivit a jsou zavřené vnitřní prostory, posunula běh ještě více do popředí, jelikož je to jedna z mála aktivit, která se dá vykonávat.

Další možné motivační faktory jsou blíže popsány v následující kapitole 6.6.

6.4. Diskuze k hypotéze č. 1

Nejčastější zranění u běžkyň zájmové běžecké organizace bude na dolní končetině v oblasti kolene. (Nejčastější = 60 % z celkového počtu zraněných.)

Z celkového počtu 106 běžkyň utrpělo nějaké zranění 38 z nich. Z tohoto počtu bylo nejčastější zranění v oblasti hlezna, které mělo 42,1 % žen. Druhou nejčastěji zraněnou oblastí bylo chodidlo-noha, ale také oblast bérce, kdy obě tyto oblasti mělo zraněné 26,3 % žen. Další nejčastěji zraněnou oblastí bylo koleno, které mělo 18,4 % žen.

Z výsledků tedy vyplývá, že hypotéza **není** potvrzena.

Dle Fieldse (2011) přibližně 40–50 % běžců utrpí poranění pohybového aparátu, kdy dle Colapietra et al. (2019) jsou častá poranění kotníku a chodidla v důsledku laterální distorze hlezna.

Ve studii Fieldse (2011) se udává, že starší průzkumy úrazu při běhání obecně odhalily podobné anatomické vzorce, kdy nejběžnějšími úrazy jsou zranění kolena, následovaná úrazy dolní části končetiny (od kolene dolů), Achillovy šlachy a lýtka, stresové zlomeniny a úrazy chodidel, přičemž v těchto studiích existují značné rozdíly související s demografickými údaji účastníků a také s typem běhu – rekreační, závodní a na kratší nebo delší vzdálenosti. Avšak udává, že kompilace těchto studií odhaluje vzor, který zobrazuje přibližné frekvence poranění dané anatomické oblasti následovně:

- Koleno = 25 %
- Dolní část končetiny (od kolene dolů) = 20 %
- Chodidlo = 16 %
- Hlezno = 15 %
- Horní část končetiny (od kolene nahoru) = 10 %
- Kyčle a pánev = 7 %
- Dolní část zad = 7 %

Waterman et al. (2010) zhotovil studii zaměřenou na epidemiologii distorze hlezna v běžné populaci v USA. Ze studie vyplývá, že muži ve věku 15 až 24 let mají vyšší incidenci distorze hlezna než jejich ženské protějšky, ale naopak ženy ve věku nad 30 let mají vyšší míru distorzí hlezna než muži, kdy polovina všech distorzí hlezna se objevuje při atletické aktivitě. Norris (2011) popisuje, že incidence distorze hlezna je o 25 % častější u běhání nebo skákání a má vysokou recidivu (73,5 %).

Ve studii Watermana et al. (2010) uvádějí, že zranění v oblasti hlezna je častější u žen nad 30 let. Ve výzkumu autorky je zahrnuto 72,7 % běžkyň, kterým je 31 a více let, což může být jedním z důvodů, proč ve výzkumu došlo k vyšší incidenci distorze hlezna.

Dle Norrise (2011) poranění v oblasti kolene, konkrétně syndrom iliotibiálního traktu, se vyskytuje více u dálkových běžců nebo při rapidním zvýšení rychlosti či běhání do kopců, což může vést k přetížení iliotibiálního traktu. Ve výzkumu běhá většina klientek do vzdálenosti maximálně 15 km/týdně, což může souviset s nižší incidencí zranění v oblasti kolene.

Ve studii Fieldse (2011) vychází tedy jako nejčastěji zraněná oblast koleno, avšak jak je uvedeno výše, v zahrnutých studiích jsou značné rozdíly v demografických údajích a také v typu běhu a jeho vzdálenosti. Ve výzkumu autorky jsou zahrnuty pouze ženy, což může být další aspekt v odlišnosti výsledků, jelikož například Buist et al. (2009) uvádí, že u začínajících běžců mají muži a ženy rozdílné rizikové faktory ke zraněním. V návaznosti na teoretickou část (2.4. a 2.5.) a výše uvedené studie běžecká zranění mívají multifaktoriální příčinu a mohou se lišit podle typu běhu, vzdálenosti, pohlaví, věku a mnoho dalších. Další možné důvody jsou již uvedeny výše u výzkumné otázky č.1 v kapitole 6.1.

6.5. Diskuze k hypotéze č. 2

Klientky zájmové běžecké organizace, které provádějí před tréninkem rozcvičení, budou mít méně úrazů než běžkyně, které rozcvičení neprovádějí.

Z celkem 106 běžkyň praktikuje krátké, lehké rozcvičení před tréninkem 64 účastnic a 42 z nich ho naopak nevyužívá. Z 64 běžkyň, které se rozcvičují před tréninkem, mělo 23 nějaké zranění, což odpovídá 35,9 % a 41 běžkyň žádné nemělo, což tvoří 64,1 %.

Ze 106 běžkyň 42 rozcvičení před tréninkem nepraktikuje. Z počtu 42 běžkyň mělo 15 účastnic nějaké zranění, což představuje 35,7 % a 27 účastnic žádné zranění nemělo, což je 64,3 %.

Jelikož se v obou skupinách vyskytuje cca 36 % zraněných a cca 64 % nezraněných, hypotéza **není** potvrzena.

V kapitole 6.2. u výzkumné otázky č.2 jsou popsány studie, které podporují tvrzení, že zahřátí vede k nižší incidenci zranění, avšak ve výzkumu autorky se toto nepotvrdilo. Kromě již zmíněného, že příčina zranění většinou mívá více rizikových faktorů a nemá většinou jednu příčinu, tak se v rámci šetření zjišťovalo pouze, zda běžkyně rozcvičení provádí či nikoliv. Ovšem již se dále nezjišťovalo, jakým způsobem či jak dlouho toto rozcvičení probíhá, což by mohlo být předmětem dalšího samostatného zkoumání. Pravděpodobně každá běžkyně rozcvičení či zahřátí prováděla jiným způsobem a věnovaly mu rozdílný čas. Možným důvodem tedy mohlo

být neadekvátní či neideální zahrátí, ale také mnoho jiných aspektů, které v jejich kombinaci, mohly zranění způsobit.

6.6. Diskuze k hypotéze č. 3

Nejčastějším motivačním faktorem pro účast v kurzu zájmové běžecké organizace bude „donutit se pravidelně běhat“. (Nejčastější = min. 60 % z celkového počtu respondentů.)

Nejčastějším motivačním faktorem pro účast v kurzech zájmové běžecké organizace je „donutit se pravidelně běhat“, který zvolilo 33 % respondentek. Na dalším místě je „zlepšit si fyzickou“ s 26,4 % a následuje „zlepšit techniku běhu“ s 21,7 %. Avšak ani jedna možnost nezískala více jak 60 % hlasů, z čehož vyplývá, že motivace k účasti je poměrně různorodá a není jednoznačná.

Nejčastějším motivačním faktorem je „donutit se pravidelně běhat“, avšak nezískalo 60 % z celkového počtu respondentek, a hypotéza tedy **není** ověřena.

Nalin (2020) zhotovil studii, kde zkoumal motivaci běžců k účasti na maratónu. Výsledky ukazují čtyři hlavní motivační faktory. Prvním byla mentální či psychická motivace, kdy docházelo k naplnění psychických potřeb. Druhým byla fyzická motivace s cílem udržet se ve fyzické kondici, což zahrnovalo úroveň cvičení, získání energie a také redukci hmotnosti. Třetím faktorem byla společenská motivace související s vnímáním sociální normy. Posledním byla enviromentální motivace, tedy motivace týkající se prostředí, která spočívala v akci samotné – jaký je její standard či kvalita služeb, avšak tato motivace nedosahovala příliš vysoké úrovně, z čehož vyplývá, že běžci se soustředili spíše na fyzickou motivaci než na samotnou maratónskou akci.

Mezi motivaci v rámci sociálních potřeb zahrnuje Donnelly a Young (in Nalin, 2020) sociální facilitaci, příslušnost a zvládnutí určité dovednosti. Sociální facilitace podle nich představuje sociální uspokojení být s ostatními, kteří dělají stejnou činnost. Příslušnost představují jako potřebu sebe sama komunikovat a stýkat se s ostatními a někam patřit. Dle Nalina (2020) účastníci sportu jsou často motivováni touhou potvrdit svůj smysl pro identitu. Ovládnutí dovedností dle Ryckmana a Hamela (in Nalin, 2020) odkazuje na potřebu účastníků sportu dosáhnout co nejlepšího zdokonalení

svých dovedností, přičemž tento motiv je kritický, protože sportovci mají tendenci hodnotit své dovednosti oproti ostatním.

Z výsledků i z výše uvedených studií vyplývá, že motivace k běhu mohou být různorodé.

6.7. Možné související faktory vzniku běžeckých zranění

6.7.1. Věk a zranění

Respondentky označovaly věkové rozmezí, do kterého spadají. Následující tabulka zobrazuje jednotlivá věková rozmezí a jejich možný vliv na vznik zranění. Tabulka zobrazuje, že pouze věkové rozmezí 18-26 let mělo větší počet zraněných než nezraněných, ale zároveň toto věkové rozmezí vybralo nejméně respondentů, které zvolilo celkově 9 běžkyň. V kategoriích 27-30 let, 31-35 let a 36-45 let je opět podobný počet zraněných cca 37 % a nezraněných cca 63 %. Kategorie 46 let a více, kterou zvolilo celkem 16 respondentek, má 18,8 % zraněných a 81,2 % nezraněných.

Věkové rozmezí	Celkem respondentů	Zraněné/ Nezraněné	Počet v %
18 – 26 let	9	Zraněné	55,6 %
		Nezraněné	44,4 %
27 – 30 let	20	Zraněné	40 %
		Nezraněné	60 %
31 – 35 let	29	Zraněné	34,5 %
		Nezraněné	65,5 %
36 – 45 let	32	Zraněné	37,5 %
		Nezraněné	62,5 %
46 a více	16	Zraněné	18,8 %
		Nezraněné	81,2 %

Tabulka 5: Věkové rozmezí u zraněných a nezraněných. (Zdroj: vlastní zpracování)

Z tabulky vyplývá, že častěji dochází ke zraněním u nižších věkových kategorií, což potvrzuje i graf Benca (2020) zobrazený v kapitole 6.1. výše. Toto naznačuje i studie Wintera et al. (2021), kde pozorovali 4 skupiny (elita, pokročilí, středně pokročilí a pomalí) rozdělené podle jejich rychlosti v závodě na 8 km. Vzhledem k tomu, že většina běžkyň zahrnutých ve výzkumu chodila spíše do začátečnických kurzů, dá se předpokládat, že by patřily do skupiny pomalých běžců. Z jejich výzkumu vyplývá, že ve skupině pomalých běžců, došlo ke zranění u výrazně mladších jedinců oproti nezraněným v této skupině. Van Mechelen (1995) popisuje, že vyšší věk může být označován jako potenciálně ochranný faktor proti úrazům u běžců na základě větších zkušeností ve smyslu „lepšího vnímání vlastního těla“, díky čemuž se mohou vyhnout nevhodným tréninkovým návykům. Z výzkumu Waltera et al. (1989) naopak vychází, že míra úrazovosti byla u běžců všech věkových kategorií stejná. Ke stejnému závěru došli i ve studiích uvedených Tauntonem et al. (2003), kde bylo uvedeno, že věk není významný rizikový faktor pro rekreační běžce obou pohlaví, kteří se účastní silničních závodů či jsou členy fitness klubů. Závěry studií nejsou jednoznačné a je tedy vhodné provedení dalších výzkumů.

6.7.2. BMI a zranění

Na základě zodpovězení otázek na váhu a výšku byl vypočítán Body Mass Index (BMI). V tabulce níže je zobrazen počet procent v jednotlivých rozmezech, který je vždy rozdělen na zraněné a nezraněné v každé kategorii. V rozmezech, která ukazují 0 % zraněných a 100 % nezraněných byl nízký počet respondentů – BMI pod 18,5 měla 1 běžkyně, stejně tak BMI 40 a více. BMI 35-39,9 měly 2 běžkyně. BMI 18,5-24,9 (norma) a 30-34,9 (obezita 1. stupně) mělo více jak 60 % nezraněných. BMI 25-29,9 (nadváha) mělo 59 % nezraněných a 41 % zraněných.

BMI	Celkem respondentů	Zraněné/ Nezraněné	Počet v %
Nižší než 18,5 (podváha)	1	Zraněné	0 %
		Nezraněné	100 %
18,5-24,9 (norma)	56	Zraněné	35,7 %
		Nezraněné	64,3 %
25-29,9 (nadváha)	39	Zraněné	41 %
		Nezraněné	59 %
30-34,9 (obezita 1. stupně)	7	Zraněné	28,6 %
		Nezraněné	71,4 %
35-39,9 (obezita 2. stupně)	2	Zraněné	0 %
		Nezraněné	100 %
40 a více (obezita 3. stupně)	1	Zraněné	0 %
		Nezraněné	100 %

Tabulka 6: BMI u zraněných a nezraněných. (Zdroj: vlastní zpracování)

Studie Wintera et al. (2021), která je již uvedena o kapitole výše, ukazuje, že skupina zraněných pomalejších běžců byla výrazně těžší a měli vyšší hodnotu BMI (avšak hodnoty zraněných i nezraněných byly v normálním rozmezí) než nezranění pomalejší běžci. Udává, že zranění běžci byli v průměru o 5 kg těžší než nezranění běžci. Dle Macery (1992) vyšší BMI podporuje vznik běžeckých zranění u ženských účastnic, jelikož těžší osoby mohou mít vyšší riziko zranění kvůli většímu stresu

na pohybový aparát z důvodu nadváhy. Marti et al. (1988) uvádí, že rizikovým faktorem pro vznik běžeckých zranění je u osob s BMI nižším než 19,5 a vyšším než 27.

BMI nadváhy v porovnání s normou má vyšší procento zraněných, avšak pro relevantnější vyhodnocení výsledků by byl vhodný vyšší počet respondentů v kategoriích podváha a obezita všech stupňů.

6.7.3. Charakter zaměstnání a zranění

V dotazníku byla otázka zaměřená na charakter hlavního zaměstnání, zda je spíše sedavého charakteru nebo naopak je zaměřeno spíše na chůzi, stoj nebo půl na půl. V tabulce je znázorněn počet procent zraněných a nezraněných v jednotlivých kategoriích. V práci převážně stojí pouze 3 běžkyně, které žádné zranění neměly. Převážně chůzi zahrnuje práce u 4 respondentek, z čehož 3 byly zraněné a 1 nebyla. Na rodičovské dovolené jsou 2 běžkyně, kde byla 1 zraněna a na mateřské dovolené je 1 běžkyně, která zranění neměla. V rámci běžkyň, které mají převážně sedavé zaměstnání, utrpělo nějaké zranění 40,5 % z nich a 59,5 % žádné nemělo. Větší rozdíl ukazuje práce půl na půl, kde ke zranění došlo pouze u 18,2 % a naopak žádné zranění tedy nemělo 81,8 %. Vzhledem k nízkému počtu respondentů ve většině kategorií kromě kategorií „převážně sed“ a „půl na půl“ by k nějakým závěrům bylo vhodné provést další zkoumání.

Charakter práce	Celkem respondentů	Zraněné/ Nezraněné	Počet v %
Převážně sed	74	Zraněné	40,5 %
		Nezraněné	59,5 %
Převážně stoj	3	Zraněné	0 %
		Nezraněné	100 %
Převážně chůze	4	Zraněné	75 %
		Nezraněné	25 %
Půl na půl	22	Zraněné	18,2 %
		Nezraněné	81,8 %
Rodičovská	2	Zraněné	50 %
		Nezraněné	50 %
Mateřská	1	Zraněné	0 %
		Nezraněné	100 %

Tabulka 7: Charakter hlavního zaměstnání u zraněných a nezraněných. (Zdroj: vlastní zpracování)

6.7.4. Povrch a zranění

V rámci dotazníkového šetření byla jedna otázka zaměřená na povrch, po kterém běžkyně nejčastěji běhají, a jeho možný vliv na běžecká zranění. V následující tabulce je znázorněn počet zraněných a nezraněných v procentech. Atletický ovál vybrala pouze 1 respondentka. Ostatní 2 možnosti ukazují, že v obou skupinách je přibližně podobný počet procent zraněných i nezraněných, z čehož vyplývá, že nelze jednoznačně říct, že by některý z povrchů měl jednoznačný vliv na vznik zranění.

Dle Tessuttiho et al. (2010) typ povrchu využívaný při běhu může významně přispět k většímu zatížení zadní a přední části chodidla v závislosti na jeho poddajnosti. Uvádí, že delší doba kontaktu chodidla, plocha a tlumení maximálního tlaku na zadní a přední část chodidla při běhu na přírodní trávě může být způsobeno hlavně pružnějším přizpůsobením distální části dolní končetiny, zejména komplexu chodidla / hlezna na poddajnější povrch, což není pozorováno na asfaltovém povrchu, kde je zatížení rozloženo s větší heterogenitou na plantární část chodidla a zejména je přetěžována laterální oblast zadní části chodidla. Jejich doporučením tedy je využívání především

travnatého povrchu, kde dochází ke zmírnění zatížení pohybového aparátu a ke snížení rizika chronických zranění. K podobným závěrům, že běh po trávě vede ke zmírnění dopadu na pohybový aparát, a tím snižuje riziko zranění z přetížení, došli také ve studii Wanga et al. (2012). Taunton et al. (2003) naopak uvádí v jejich studii, že běžecký terén neovlivnil počet zranění.

Ve výzkumu nebyl zjišťován například sklon terénu, tedy některé běžkyně mohly běhat například ve více členitém terénu (do kopce a z kopce) a jiné naopak převážně po rovinách, což mohlo mít také určitý vliv na vznik různých zranění včetně dalších faktorů jako je zvolená obuv a její stáří, frekvence a intenzita běhu či individuální dispozice každé běžkyně.

Povrch	Celkem respondentů	Zraněné/ Nezraněné	Počet v %
Silnice, chodníky - po asfaltu	70	Zraněné	35,7 %
		Nezraněné	64,3 %
Lesní a polní cesty	35	Zraněné	34,3 %
		Nezraněné	65,7 %
Atletický ovál	1	Zraněné	100 %
		Nezraněné	0 %

Tabulka 8: Povrch, po kterém nejčastěji běžkyně běhají u zraněných a nezraněných. (Zdroj: vlastní zpracování)

6.7.5. Obuv a zranění

V rámci dotazníku měly respondentky odpovědět, ve které obuvi nejčastěji běhají. Mezi možnostmi byla barefoot obuv, silniční, s odpružením, s oporou, trialová nebo možnost jiné, kde zodpověděly 2 respondentky, že neví, jakou obuv používají. V následující tabulce je znázorněn možný vliv obuvi na zranění související s během v procentech. Barefoot obuv zvolila 1 respondentka. Trialovou obuv zvolilo 6 respondentek, kde 3 měly nějaké zranění a 3 neměly. V kategoriích obuvi silniční, s oporou a s odpružením se vyskytuje podobný počet procent zraněných a nezraněných.

Závěr Knapika et al. (2009) naznačuje, že výběr běžecké obuvi založený na tvaru chodidla měl malý vliv na riziko poranění u amerických vojáků. Studie Richardse et al. (2009) uvádí, že výběr obuvi s odpružením, vyvýšenou patou

či se subtalární kontrolou pro prevenci vzniku zranění není dostatečně podložen důkazy a do té doby je potřeba brát tyto úpravy jako i možné faktory působící pro vznik zranění.

Malisoux et al. (2016) zjišťovali, zda má výška sklonu od paty ke špičce u běžné běžecké obuvi vliv na riziko zranění, přičemž došli k závěru, že výška sklonu boty nebyla spojena s vyšším rizikem zranění. Johnston et al. (2003) popisují, že běh v nevhodné obuvi může nepříznivě ovlivnit dolní končetiny, což způsobí, že běžci budou náchylnější ke zranění, přičemž Frederickson (1996) uvádí, že běžecká obuv by měla být měněna po 500 až 700 km kvůli ztrátě schopnosti absorbovat nárazy.

Z výsledků tedy vyplývá, že nelze určit konkrétní typ obuvi jako jednoznačný faktor vzniku zranění. V kategoriích trailové/krosové obuvi a barefoot by byl vhodný vyšší počet respondentů pro vyhodnocení. Zároveň se ve výzkumu autorky nezkoumala anatomická stavba chodidla a dolních končetin jednotlivých běžkyň, což mohlo souviset s rizikem úrazů a zároveň mohly běžkyně mít nevhodnou obuv právě k stavbě jejich chodidla. Vliv na úrazy mohlo mít také stáří obuvi, které nebylo zjišťováno.

Obuv	Celkem respondentů	Zraněné/ Nezraněné	Počet v %
Silniční	41	Zraněné	34,1 %
		Nezraněné	65,9 %
S oporou	34	Zraněné	38,2 %
		Nezraněné	61,8 %
S odpružením	22	Zraněné	36,4 %
		Nezraněné	63,6 %
Trailovou/Krosovou	6	Zraněné	50 %
		Nezraněné	50 %
Barefoot	1	Zraněné	100 %
		Nezraněné	0 %
Nevím	2	Zraněné	50 %
		Nezraněné	50 %

Tabulka 9: Obuv, kterou nejčastěji běžkyně používají u zraněných a nezraněných. (Zdroj: vlastní zpracování)

6.7.6. Pohybová aktivita a zranění

Začátek pohybové aktivity

Jednou z otázek dotazníkového šetření byla, v jakém věku se účastnice začaly věnovat nějaké pohybové aktivitě. V případě, že klientky začaly až se začátkem kurzu v Jdu běhat, měly vyplnit k tomu ještě patřičné věkové rozmezí. Tabulka níže zobrazuje věkové rozmezí začátku pohybové aktivity a možný vliv na zranění. Ve skupině běžkyň, která se věnovala pohybové aktivitě od malička, bylo 30 % zraněných a 70 % nezraněných. Podobně je na tom i věkové rozmezí 21.-26. rok života (33,3 % zraněných, 66,7 % nezraněných). U běžkyň, které začaly s pohybovou aktivitou v 27-35 letech, došlo u 45 % ke zranění a 55 % bylo bez zranění.

K většímu počtu zraněných (55,6 %) než nezraněných (44,4 %) došlo u věkových rozmezí 10.-15. rok života, kde bylo celkem 9 respondentů. Stejně tak ve věkovém rozmezí 16.-20. rok života bylo zraněných 66,7 % a nezraněných 33,3 % - toto věkové rozmezí vybralo celkem 6 respondentek.

Začátek pohybové aktivity ve věku 36-45 let zvolilo celkem 6 respondentek, přičemž z tohoto počtu nedošlo ke zranění ani u jedné z nich. Stejně je na tom i věk 46 a více, který zvolily 2 respondentky.

Ve výzkumu Junové (2018) zaměřeném na maratónské běžce bylo nejvíce zraněných běžců ve skupině, která se začala věnovat běhu mezi 20.-30. rokem života. Možný vliv na vznik zranění může mít doba, kterou se věnují běhu, která je podrobněji rozepsána v kapitole 6.7.7.

Věkové rozmezí začátku pohyb. aktivity	Celkem respondentů	Zraněné/ Nezraněné	Počet v %
Se začátkem kurzu	11	Zraněné	27,3 %
		Nezraněné	72,7 %
Od malička	50	Zraněné	30 %
		Nezraněné	70 %
10.-15. rok života	9	Zraněné	55,6 %
		Nezraněné	44,4 %
16.-20. rok života	6	Zraněné	66,7 %
		Nezraněné	33,3 %
21.-26. rok života	12	Zraněné	33,3 %
		Nezraněné	66,7 %
27.-35. rok života	20	Zraněné	45 %
		Nezraněné	55 %
36.-45. rok života	6	Zraněné	0 %
		Nezraněné	100 %
Ve věku 46 a více	2	Zraněné	0 %
		Nezraněné	100 %

Tabulka 10: Začátek pohybové aktivity u zraněných a nezraněných. (Zdroj: vlastní zpracování)

Vykonávání jiné sportovní aktivity kromě běhání

V dotazníku byla otázka zaměřena na vykonávání nějaké další pohybové aktivity kromě běhání. Pouze 20 běžkyň ze 106 nevykonává žádnou jinou pohybovou aktivitu.

U běžkyň, které nevykonávají jinou pohybovou aktivitu než běh, došlo ke zranění u 20 % a naopak žádné zranění nemělo 80 % z nich.

Nějakou další pohybovou aktivitu kromě běhu tedy vykonává 86 účastnic. Z tohoto počtu došlo k nějakému běžeckému zranění u 39,5 % a bez zranění bylo 60,5 % běžkyň.

Buist et al. (2010) uvádí, že běžkyně, které provozovaly sportovní aktivity bez axiálního zatížení (př. cyklistika, plavání) měly vyšší riziko běžeckých zranění než běžkyně, které provozovaly aktivity s axiálním zatížením (př. sporty zahrnující běh či skoky). Marti et al. (1988, in Buist et al., 2010) nebo Walter et al. (1989, in Buist et al., 2010) však nenašli žádnou souvislost mezi vykonáváním jiných sportovních aktivit a běžeckými úrazy.

6.7.7. Běh a zranění

Úroveň prvního absolvovaného kurzu v Jdu běhat

Organizace Jdu běhat nabízí několik úrovní běžeckých kurzů. Součástí dotazníku byla tedy otázka, do jakého kurzu se účastnice přihlásily jako první.

Následující tabulka zobrazuje úroveň prvního absolvovaného kurzu a procentuální výskyt zraněných a nezraněných v jednotlivých kurzech. Kurzy Běžecká/Kondiční příprava v tělocvičně, První běžecké kroky/Nauč se uběhnout 3 km, Nauč se uběhnout 10 km/ Vypiluj si 10 km měly cca 70 % a více nezraněných a cca 30 % a méně zraněných. Kurz Nauč se uběhnout 5 km měl také více nezraněných – 65 % než zraněných – 35 %.

Kurz Vypiluj si 5 km/Nauč se uběhnout 7 km měl 50 % zraněných a 50 % nezraněných – celkově tento kurz vybralo 8 lidí. Stejně je na tom volba Jiný kurz, který celkem vybraly 2 běžkyně.

Pouze Půlmaratónský kurz má více zraněných – 66,7 % než nezraněných - 33,3 %, přičemž tento kurz zvolilo celkem 6 osob.

V některých kurzech byl nižší počet respondentů, a proto by bylo vhodné další zkoumání pro relevantnější vyhodnocení výsledků.

Úroveň prvního kurzu	Celkem respondentů	Zraněné/ Nezraněné	Počet v %
Běžecská/kondiční příprava v tělocvičně	6	Zraněné	16,7 %
		Nezraněné	83,3 %
První běžecské kroky/Nauč se uběhnout 3 km	14	Zraněné	28,6 %
		Nezraněné	71,4 %
Nauč se uběhnout 5 km	60	Zraněné	35 %
		Nezraněné	65 %
Vypiluj si 5 km/ Nauč se uběhnout 7 km	8	Zraněné	50 %
		Nezraněné	50 %
Nauč se uběhnout 10 km/ Vypiluj si 10 km	10	Zraněné	30 %
		Nezraněné	70 %
Půlmaratónský kurz	6	Zraněné	66,7 %
		Nezraněné	33,3 %
Jiný kurz	2	Zraněné	50 %
		Nezraněné	50 %

Tabulka 11: Úroveň prvního kurzu v Jdu běhat u zraněných a nezraněných. (Zdroj: vlastní zpracování)

Doba, kterou se věnují běhu

V rámci dotazníkového šetření se zjišťovalo, jak dlouho se účastnice kurzů věnují běhu. Pokud začaly s během až se začátkem kurzu v Jdu běhat, měly vyplnit i časové rozmezí. V tabulce níže jsou vyobrazeny časová rozmezí a výskyt zraněných a nezraněných v jednotlivých kategoriích.

Více než cca 70 % nezraněných ku 30 % a méně zraněných je u běžkyň, které se začaly věnovat běhu až se začátkem kurzu, které se běhu věnují méně než 1 rok, které se věnují běhu 1-2 roky a ty, které se věnují běhu více než 10 let. Vyšší počet nezraněných – 55,6 % ku zraněným – 43,8 % je také u doby 2,5-5 let.

Pouze běžkyň, které se věnují běhu 5,5-10 let, mají vyšší výskyt zraněných – 55,6 % než nezraněných – 44,4 %, přičemž toto časové období zvolilo 9 běžkyň.

Doba, kterou se věnují běhu.	Celkem respondentů	Zraněné/ Nezraněné	Počet v %
Začala jsem s kurzem Jdu běhat	40	Zraněné	30 %
		Nezraněné	70 %
Méně než 1 rok	11	Zraněné	18,2 %
		Nezraněné	81,8 %
1-2 roky	13	Zraněné	23,1 %
		Nezraněné	76,9 %
2,5-5 let	32	Zraněné	43,8 %
		Nezraněné	56,2 %
5,5-10 let	9	Zraněné	55,6 %
		Nezraněné	44,4 %
Více než 10 let	14	Zraněné	28,6 %
		Nezraněné	71,4 %

Tabulka 12: Doba, kterou se věnují běhu u zraněných a nezraněných. (Zdroj: vlastní zpracování)

Avšak Winter (2021) naznačuje, že méně zkušení běžci jsou náchylnější ke zranění než zkušení běžci. Poppel et al. (2016) ve své studii zaměřené na půlmaratonce a maratonce konstatuje, že běžci s běžeckou praxí méně než 5 let se ukazuje jako rizikový faktor oproti běžcům s praxí více než 10 let. Naopak Walter et al. (1989) zhotovil studii s 1680 běžci, z jehož výsledků vyplývá, že míra zranění nebyla závislá na letech běžeckých zkušeností.

Kategorie 5,5 – 10 let, která jediná vykazuje vyšší počet zraněných než nezraněných má nejméně respondentů, a proto by bylo vhodné další zkoumání pro lepší vyhodnocení. Již vyšší počet respondentů má kategorie 2,5 – 5 let, která vykazuje přes 40 % zraněných, což podporuje výsledky Poppela et al., že běžci s běžeckou praxí méně než 5 let, mají vyšší riziko úrazů. Avšak jak již bylo několikrát zmíněno, zranění jsou často způsobena multifaktoriální příčinou, a proto nelze jednoznačně říct, že by delší či kratší doba běžecké praxe měla samostatně vliv na zranění.

Počet kilometrů běhu týdně

Dále bylo zjišťováno, kolik cca kilometrů běžkyně týdně běhají včetně kurzu Jdu běhat. 60 % a více běžkyň, které neměly žádné zranění, se vyskytovalo ve skupinách do 5 km/týdně, 5,5-10 km/týdně a 10-15 km týdně a tedy 40 % a méně bylo zraněných. Menší rozdíl je ve skupině více než 15 km/týdně, kde zraněných bylo 42,1 % a nezraněných 57,9 %.

Fields (2010) poukazuje na souvislost mezi uběhnutými kilometry týdně a počtem běžeckých zranění. Macera et al. (1989) zjistil vyšší pravděpodobnost běžeckého zranění u mužů, kteří běhali více než 60 km týdně po dobu 3 měsíců, avšak u žen nebyla nalezena žádná souvislost mezi týdenním počtem kilometrů a rizikem zranění. Naopak Hootman et al. (2002) zjistili zvýšené riziko zranění u mužů i žen, kteří běhali více než 20 mil (32,2 km) týdně. Walter et al. (1989) nezjistili žádný významný rozdíl v relativním riziku mezi skupinou, která běžela méně než 10 mil (16,1 km) za týden a skupinami, které běžely vzdálenosti mezi 10 (16,1 km) a 39 (62,8 km) mílemi za týden, avšak relativní riziko zranění bylo významně vyšší u mužů a žen, kteří běhali více než 40 mil (64,4 km) za týden.

Výsledky studií nejsou jednotné a výsledky výzkumu vykazují o něco více zraněných u běžkyň běhajících do 5 km/týdně a naopak i u běžkyň běhajících více než 15 km/týdně. Dá se předpokládat, že běžkyně běhající do 5 km jsou začátečnice, a tak mohou mít větší sklon k úrazům, jak je již zmíněno v předchozích kapitolách, a naopak běžkyně běhající více než 15 km mohou být již zkušenější, ale mohou mít vyšší tendenci ke zraněním z přetížení, avšak pro potvrzení či vyvrácení je doporučeno další zkoumání.

Kilometrů týdně běhu	Celkem respondentů	Zraněné/ Nezraněné	Počet v %
Do 5 km	25	Zraněné	40 %
		Nezraněné	60 %
5,5-10 km	34	Zraněné	32,4 %
		Nezraněné	67,6 %
10-15 km	28	Zraněné	32,1 %
		Nezraněné	67,9 %
Více než 15 km	19	Zraněné	42,1 %
		Nezraněné	57,9 %

Tabulka 13: Počet kilometrů běhu týdně u zraněných a nezraněných. (Zdroj: vlastní zpracování)

Počet tréninků týdně

Následovala otázka, jak často účastnice kurzů běhají (či se věnují jiné sportovní aktivitě) včetně jejich tréninku s Jdu běhat. U běžkyň, které běhaly či jinak sportovaly 1x týdně nebo 2-3x týdně, nemělo zranění více než 60 % z nich ku méně než 40 % zraněným. 58,3 % nezraněných a 41,7 % zraněných bylo u žen, které měly nějaký trénink méně než 1x týdně. U žen trénujících 4-5x týdně nemělo žádné zranění 53,8 % a naopak k nějakému zranění došlo u 46,2 %. Ženy, které trénovaly více než 5x týdně, byly jen 2, přičemž jedna zraněna byla a druhá ne.

Dle Nielsena et al. (2012) měli nejvyšší riziko zranění osoby běhající 6-7x týdně. Naopak Taunton et al. (2003) zjistili zvýšené riziko zranění u žen běhajících pouze 1x týdně. Z výzkumu vychází jako více rizikové již běhání 4-5x týdně či běhání méně než 1x týdně.

Tréninků týdně	Celkem respondentů	Zraněné/ Nezraněné	Počet v %
Méně než 1x týdně	12	Zraněné	41,7 %
		Nezraněné	58,3 %
1x týdně	16	Zraněné	37,5 %
		Nezraněné	62,5 %
2-3x týdně	63	Zraněné	31,7 %
		Nezraněné	68,3 %
4-5x týdně	13	Zraněné	46,2 %
		Nezraněné	53,8 %
Více než 5x týdně	2	Zraněné	50 %
		Nezraněné	50 %

Tabulka 14: Počet tréninků týdně u zraněných a nezraněných. (Zdroj: vlastní zpracování)

6.8. Limity studie

Vzhledem k pandemii covidu-19, která se projevila v České republice cca v březnu 2020 a bohužel stále trvá, se nepodařilo získat předpokládaný počet respondentů, jelikož se do běžeckých kurzů přihlásilo méně účastnic, než se původně očekávalo. Dle organizace Jdu běhat se počet účastnic v tomto období snížil o cca 40 % než bylo zvykem roky před pandemií. Zároveň kurzy v tomto období nemohly většinu času fungovat z důvodu zavedených vládních opatření. Z důvodu nižšího počtu respondentů byly veškeré výpočty řešeny v procentech. V některých kategoriích byl nízký počet respondentů, a proto by byla vhodná další šetření.

7. Závěr

Hlavním cílem této diplomové práce bylo zhodnocení nejčastějších úrazů u žen v zájmové běžecké organizaci a jejich možné příčiny. Dílčím cílem bylo vyhodnotit faktory, které vedou běžkyně k přihlášení do běžeckých kurzů.

V práci se ukázalo jako nejčastější zranění u žen vybrané běžecké organizace distorze hlezna a nejčastější příčinou běžeckých zranění byl špatný došlap či odraz. Z výzkumu však vyplývá, že na vznik běžeckých zranění má vliv mnoho různých souvisejících faktorů současně od pohlaví, věku, individuálních tělesných dispozic, běžeckých a sportovních zkušeností či typ povrchu nebo obuvi a mnoho dalších zmíněných v předchozích kapitolách.

V oblasti běhu již bylo zhotoveno mnoho různých studií, avšak přesto stále nejsou k dispozici jednoznačné odpovědi na konkrétní faktor, který zapříčiňuje určitý typ zranění, což také naznačuje, že se pravděpodobně jedná o různé kombinace faktorů a je potřeba zdůraznit, že každý člověk je individuální, a tak stejné podmínky nemusí znamenat stejné výsledky.

Rozhodujícími faktory k přihlášení se do kurzu dané organizace bylo nejčastěji „donutit se pravidelně běhat“, zlepšit kondici, zlepšit techniku běhu či zhubnout, avšak ani jednu nezvolilo více jak 60 % běžkyň, z čehož vyplývá, že motivace k účasti je různorodá.

Na jednotlivé otázky uvedené v dotazníkovém šetření by mohl být navázán a proveden samostatný výzkum, který by mohl být zaměřen více detailně na jednu danou oblast a mohl by být také zaměřen pouze na ženy. Současně by mohlo být zajímavé provést podobný výzkum v jiné amatérské běžecké organizaci.

8. Zdroje

1. ADIDAS RUNNERS. Adidas Runners Prague. [online] In Facebook. 2020 [cit. 2020-8-12] Dostupné z: <https://www.facebook.com/groups/adidasrunnersprague/about/>
2. AZUMA, N., SOMEYA, F. Injury prevention effects of stretching exercise intervention by physical therapists in male high school soccer players. *Scandinavian Journal of Medicine* [online]. 2020 [cit. 2020-09-02]. ISSN 09057188. Dostupné z: <https://onlinelibrary-wiley-com.ezproxy.is.cuni.cz/doi/full/10.1111/sms.13777>
3. BARTLETT, R., BUSSEY, M. *Sports Biomechanics: Reducing Injury Risk and Improving Sports Performance*. London, New York: Routledge, 2012. ISBN 978-0-415-55838-9-2.
4. BENCA, E. et al. Analysis of Running-Related Injuries: The Vienna Study. *Journal of Clinical Medicine* [online]. 2020, 9(2) [cit. 2021-04-07]. ISSN 20770383. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=b94ee44d-25b3-406a-8190-824200d618d9%40pdc-v-sessmgr01>
5. BOJAN, I. et al. Efficiency of Kinesio Taping in Prevention and Rehabilitation of Sport Injuries. *SportLogia* [online]. 2017, 13(1), 53-65 [cit. 2020-09-02]. ISSN 19866089. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=5d5477a9-ac5f-4c57-89e8-a152b37845e9%40sessionmgr4008>
6. BORDA, J., SELHORST, M. The use of compression tack and flossing along with lacrosse ball massage to treat chronic Achilles tendinopathy in an adolescent athlete: a case report. *Journal of Manual* [online]. 2017, 25(1), 57-61 [cit. 2020-09-06]. ISSN 10669817. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5539579/>
7. BUIST, I. et al. Incidence and risk factors of running-related injuries during preparation for a 4-mile recreational running event. *British Journal of Sports Medicine* [online]. 2010, 44(8), 598-599 [cit. 2021-04-21]. ISSN 03063674. Dostupné z: <https://bjsm-bmj-com.ezproxy.is.cuni.cz/content/44/8/598>

8. BUIST, I. et al. Predictors of running-related injuries in novice runners enrolled in a systematic training program: a prospective cohort study. *American Journal of Sports Medicine* [online]. 2010, 38(2):273-80 [cit. 2021-04-06]. ISSN 15523365
Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19966104/>
9. COLAPIETRO, M. et al. Running mechanics during 1600 meter track runs in young adults with and without chronic ankle instability. *Physical Therapy in Sport* [online]. 2020, 42, 16-25 [cit. 2021-03-07]. ISSN 1466853X. Dostupné z: <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.is.cuni.cz/science/article/pii/S1466853X19304535#bib20>
10. ČESKÝ ATLETICKÝ SVAZ. Český běh.cz: Český běžecký klub. [online] 2020 [cit. 2020-08-17] Dostupné z: <https://ceskybeh.cz/o-nas/cesky-beh/>
11. DRILLER, M. et al. Tissue flossing on ankle range of motion, jump and sprint performance: A follow-up study. *Physical Therapy in Sport* [online]. 2017, 28, 29-33 [cit. 2020-09-07]. ISSN 1466853X. Dostupné z: <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.is.cuni.cz/science/article/pii/S1466853X17301517?via%3Dihub>
12. FIELDS, K. B. et al. Prevention of Running Injuries. *Current Sports Medicine Reports (American College of Sports Medicine)* [online]. 2010, 9(3), 176-182 [cit. 2020-09-01]. ISSN 1537890X. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=14&sid=160a0679-dfdf-4bbb-8e71-c3b0f8db0612%40sdc-v-sessmgr02>
13. FIELDS, K. B. Running Injuries - Changing Trends and Demographics. *Current Sports Medicine Reports* [online]. 2011, 10(5), 299-303 [cit. 2021-03-07]. ISSN 1537890X. Dostupné z: https://journals.lww.com/acsm-csmr/Fulltext/2011/09000/Running_Injuries___Changing_Trends_and.13.aspx
14. FOCH, E., MILNER, C. E. Influence of Previous Iliotibial Band Syndrome on Coordination Patterns and Coordination Variability in Female Runners. *Journal of Applied Biomechanics* [online]. 2019, 35, 305-311 [cit. 2020-09-02]. ISSN 15432688 Dostupné z: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jab/35/5/article-p305.xml>
15. FOUSEKIS, K. Elastic Bandaging for Orthopedic and Sports-Injury Prevention and Rehabilitation: A Systematic Review. *Journal of Sport Rehabilitation* [online]. 2017, 26(3), 269-278 [cit. 2020-09-02]. ISSN 10566716. Dostupné z:

<http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=100a6a23-fe9a-41af-ae0c-3e5e0a2d2943%40sessionmgr4006>

16. FRADKIN, A. J. et al. Does warming up prevent injury in sport? The evidence from randomised controlled trials? *Journal of Science and Medicine in Sport* [online]. 2006, 9(3), 214-20 [cit. 2020-09-02]. ISSN 14402440. Dostupné z: [https://www.sciencedirect-com.ezproxy.is.cuni.cz/science/article/pii/S144024400600051X](https://www.sciencedirect.com.ezproxy.is.cuni.cz/science/article/pii/S144024400600051X)
17. FREDERICSON, M. Common injuries in runners. Diagnosis, rehabilitation and prevention. *Sports Medicine* [online]. 1996;21(1):49-72. [cit. 2021-04-02]. ISSN 11792035 Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8771285/>
18. GAUDLOVÁ, G. *Běhání pro ženy*. Brno: CPress, 2015. ISBN 978-80-264-0851-2.
19. GIANGARRA, C. E., MANSKE, R. C. *Clinical Orthopaedic Rehabilitation: A Team Approach*. Elsevier Books, 2017. ISBN 0323393705.
20. GLADIATOR RACE. Gladiator Race. [online] 2020 [cit. 2020-8-20]. Dostupné z: <https://www.gladiatorrace.cz/>
21. HIRSCHMÜLLER, A. et al. Clinical effectiveness of customised sport shoe orthoses for overuse injuries in runners: a randomised controlled study. *British Journal of Sports Medicine* [online]. 2011, 45(12), 959-960 [cit. 2020-09-01]. ISSN 03063674. Dostupné z: <https://bjsm-bmj-com.ezproxy.is.cuni.cz/content/45/12/959>
22. HOBROUGH, P. *The Runner's Expert Guide to Stretching: Prevent Injury, Build Strength and Enhance Performance*. Bloomsbury Sport, 2020. ISBN 9781472965325.
23. HOOTMAN, J. M. et al. Predictors of lower extremity injury among recreationally active adults. *Clinical Journal of Sport Medicine* [online]. 2002, 12(2), 99-106 [cit. 2021-04-19]. ISSN 1050642X. Dostupné z: <https://oc-ovid-com.ezproxy.is.cuni.cz/article/00042752-200203000-00006/HTML>
24. HRAZDIRA, L. et al. Komplexní pohled na poranění hlezenního kloubu ve sportu. *Ortopedie*. [online]. 2008, 2 (6), 267-275. [cit. 2020-09-01]. ISSN 18021727 Dostupné z: <https://www.medvik.cz/bmc/link.do?id=bmc07521252>
25. HRAZDIRA, L., ŘEZANINOVÁ, J. Poranění laterálních ligament hlezna - stále otevřený problém. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca* [online]. 2014, 23(4),

- 198-208 [cit. 2020-08-28]. ISSN 12105481. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=06e27052-a5c2-4650-a2bf-aa1c5cb3b972%40sessionmgr103>
26. HRYVNIÁK, D., DICHARRY, J., WILDER, R. Barefoot running survey: Evidence from the field. *Journal of Sport and Health Science* [online]. 2014, 3(2), 131-136 [cit. 2020-09-02]. ISSN 20952546. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095254614000337>
27. JDU BĚHAT. Jdu běhat: O nás – Příběh Jdu běhat a kdo za tím vším stojí. [online] 2020 [cit. 2020-12-17] Dostupné z: <https://www.jdubehat.cz/#!/o-nas>
28. JOHNSTON, C.A.M. et al. Preventing running injuries. Practical approach for family doctors. *Canadian Family Physician* [online]. 2003, 49, 1101 - 1109 [cit. 2021-04-19]. ISSN 0008350X. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2214294/>
29. JUNOVÁ, H. *Zhodnocení nejčastějších úrazů u maratonských běžců*. [online] Praha, 2018 [cit. 2021-04-20]. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/186934>
30. KINGMA, J. J. Eccentric overload training in patients with chronic Achilles tendinopathy: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine* [online]. 2007, 41(6), e3 [cit. 2020-09-01]. ISSN 03063674. Dostupné z: <https://bjsm-bmj-com.ezproxy.is.cuni.cz/content/41/6/e3>
31. KNAPIK, J. J. et al. Injury Reduction Effectiveness of Selecting Running Shoes Based on Plantar Shape: 847. *Medicine* [online]. 2009, 4198-99 [cit. 2020-09-02]. ISSN 01959131. Dostupné z: https://ovidsp-dc2-ovid-com.ezproxy.is.cuni.cz/ovid-b/ovidweb.cgi?&S=FLMNFPNJHEEBALAOIPAKLGEHNPNLAA00&Link+Set=S.sh.22%7c4%7csl_10
32. LETOŠNÍK, R. *Sauna*. Praha: Grada, 2005. ISBN 8024708493.
33. MACERA, C.A. Lower Extremity Injuries in Runners. *Sports Medicine* [online]. 1992, 13, 50–57 [cit. 2021-04-08]. ISSN 11792035 Dostupné z: <https://link-springer-com.ezproxy.is.cuni.cz/article/10.2165/00007256-199213010-00005>

34. MACERA, C.A. et al. Predicting lower-extremity injuries among habitual runners. *Archives of Internal Medicine* [online]. 1989;149(11):2565-8. [cit. 2021-04-04]. ISSN 26885654 Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2818115/>
35. MALISOUX, L. et al. Influence of the Heel-to-Toe Drop of Standard Cushioned Running Shoes on Injury Risk in Leisure-Time Runners: A Randomized Controlled Trial With 6-Month Follow-up. *American Journal of Sports Medicine*[online]. 2016;44(11):2933-2940. [cit. 2021-04-08]. ISSN 15523365 Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27501833/>
36. MARTI, B. et al. On the epidemiology of running injuries – the 1984 Bern Grand-Prix study. *American Journal of Sports Medicine* [online]. 1988; 16:285-94 [cit. 2021-04-08]. ISSN 15523365 Dostupné z: <https://journals-sagepub-com.ezproxy.is.cuni.cz/doi/abs/10.1177/036354658801600316>
37. MURPHY, S. *Běh pro ženy: kompletní průvodce běžeckým sportem pro každou ženu*. Praha: Ikar, 2015. ISBN 978-80-249-2672-8.
38. NALIN, S. The motivation to run in a marathon. *E3S Web of Conferences* [online]. 2020, 164, 12003-12003 [cit. 2021-04-08]. ISSN 22671242. Dostupné z: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2020/24/e3sconf_tpacee2020_12003/e3sconf_tpacee2020_12003.html
39. NIELSEN, O. et al. Training Errors and Running Related Injuries: A Systematic Review. *International Journal of Sports Physical Therapy* [online]. 2012, 7(1), 58-75 [cit. 2021-04-19]. ISSN 21592896. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=b2cea7cd-44e1-4600-b287-e45f8a9260a3%40sessionmgr4008>
40. NIKE+ RUN CLUB PRAHA. Nike+ Run Club Praha. [online] In Facebook. 2020 [cit. 2020-8-12] Dostupné z: <https://www.facebook.com/groups/praguerunners/about/>
41. NORRIS, CH. M. *Managing sport injuries*. Manchester: Elsevier, 2011. ISBN 9780702034732
42. OLSEN, O. et al. Exercises To Prevent Lower Limb Injuries In Youth Sports: Cluster Randomised Controlled Trial. *BMJ: British Medical Journal* [online]. 2005, 330(7489), 449 [cit. 2021-04-07]. ISSN 09598138. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=8&sid=b94ee44d-25b3-406a->

- 8190-824200d618d9%40pdc-v-
sessmgr01&bdata=JkF1dGhUeXBIPWlwLHNoaWImbGFuZz1jcyZzaXRIPWVkcylsaXZlJnNjb3BIPXNpdGU%3d#AN=edsjsr.25459017&db=edsjsr
43. POPPEL, D. et al. Risk factors for lower extremity injuries among half marathon and marathon runners of the Lage Landen Marathon Eindhoven 2012: A prospective cohort study in the Netherlands. *Scandinavian Journal of Medicine* [online]. 2016, 26(2), 226-234 [cit. 2021-04-19]. ISSN 09057188. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=10&sid=564c28ba-7784-4297-b0b6-9eeefa804c43%40sessionmgr4006>
44. PRAGUE INTERNATIONAL MARATHON. RunCzech: Jak běžel čas s PragueHalf. [online] 2020 [cit. 2020-08-17] Dostupné z: <https://www.runczech.com/cs/o-nas/o-nas/historie-pim/jak-bezel-cas-praguehalf/index.shtml>
45. PRAGUE INTERNATIONAL MARATHON. RunCzech: RunCzech generuje pro českou ekonomiku téměř miliardu korun ročně. [online] 2020 [cit. 2020-08-17] Dostupné z: <https://www.runczech.com/file/edee/cs/media/press-release/runczech-generuje-pro-ceskou-ekonomiku-temer-miliardu-korun-rocne.pdf>
46. PRAGUE INTERNATIONAL MARATHON. RunCzech: Women's Challenge. [online] 2020 [cit. 2020-08-17] Dostupné z: https://www.runczech.com/file/edee/cs/media/press-release/2015/tz_womens-challenge_rocnik-2016.pdf
47. PRAGUE INTERNATIONAL MARATHON. Running Mall: Běžecká škola [online] 2020 [cit. 2020-08-17] Dostupné z: <https://www.runningmall.cz/cs/pim-bezecky-klub/bezecka-skola/>
48. PULEO, J., MILROY, P. *Běhání - anatomie*. Brno: CPress, 2014. ISBN 9788026403586.
49. RADCLIFFE, P. *Jak běhat*. Praha: Euromedia, 2017. ISBN 978-80-7549-493-1.
50. REAVY, D. What Is Compression Flossing? *Health* [online]. 2019, 33(2), 14-14 [cit. 2020-09-07]. ISSN 1059938X. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=f3080e2d-be2b-4b59-9886-884dfc26adf8%40pdc-v-sessmgr05>

51. RICHARDS C. E. et al. Is your prescription of distance running shoes evidence-based? *British Journal of Sports Medicine* [online]. 2009, 43(3), 159-160 [cit. 2020-09-02]. ISSN 03063674. Dostupné z: <https://bjsm-bmj-com.ezproxy.is.cuni.cz/content/43/3/159>
52. ROAD RUNNERS CLUB OF AMERICA. RRCA: For Runners [online] 2019 [cit. 2020-08-17] Dostupné z: <https://www.rrca.org/resources/runners>
53. ROBERTS, M. *Začni běhat*. Praha: Slovart, 2014. ISBN 9788073918033.
54. RUN TOGETHER. Run Together: Groups [online] 2020 [cit. 2020-08-17] Dostupné z: <https://runtogether.co.uk/groups/>
55. SANDLER, M., LEE, J. *Bosé běhání*. Praha: Mladá fronta, 2015. ISBN 9788020435330.
56. SAVVY FITNESS. Savvy Runners: About [online] 2020 [cit. 2020-08-17] Dostupné z: <http://thesavvyrunner.com.au/>
57. SCHWATZ, E. et al. Plantar Fasciitis: A Concise Review. *The Permanente Journal* [online]. 2014, 18(1) [cit. 2021-05-05]. ISSN 1552-5775. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=363909f3-aa36-4055-abd0-e69630696f19%40sdc-v-sessmgr01>
58. SDRUŽENÍ ZÁVODŮ BĚCHOVICE. Běchovice – Praha: Základní informace o závodě [online] 2020 [cit. 2020-08-17] Dostupné z: <https://www.bechovice-praha.cz/zakladni-informace-o-zavodu>
59. SPARTAN RACE. Spartan. [online] 2020 [cit. 2020-8-10]. Dostupné z: <https://www.spartan-race.cz/cs>
60. STEFFNY, H., PRAMANN, U. *Běh pro zdraví*. Praha: Ikar, 2003. ISBN 8024901633.
61. STRIANO, P., PURCELL, L. *Strečink a trénink pro běžce - anatomie: ilustrovaný průvodce zapojením svalů pro maratonskou vytrvalost a výkon*. Brno: CPress, 2016. ISBN 9788026411802.
62. ŠKOPRIL, M. *Škorpilova škola běhu*. Praha: Mladá fronta, 2014. ISBN 9788020432902.
63. TAUNTON, J. E. et al. A prospective study of running injuries: the Vancouver Sun Run “In Training” clinics. *British Journal of Sports Medicine* [online]. 2003, 37(3), 239-240 [cit. 2021-04-19]. ISSN 03063674. Dostupné z: <https://bjsm-bmj-com.ezproxy.is.cuni.cz/content/37/3/239>

64. TESSUTTI, V. et al. In-shoe plantar pressure distribution during running on natural grass and asphalt in recreational runners. *Journal of Science* [online]. 2010, 13(1), 151-155 [cit. 2021-04-12]. ISSN 14402440. Dostupné z: <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.is.cuni.cz/science/article/pii/S1440244008001552?via%3Dihub>
65. TOP4RUNNING. Vltava Run: Proč Vltava Run. [online] 2020 [cit. 2020-08-17] Dostupné z: <https://vltavarun.cz/vltava-run/proc-vltava-run>
66. TVRZNÍK, A., GERYCH, D. *Velká kniha běhání*. Praha: Grada, 2014. ISBN 9788024748726.
67. TVRZNÍK, A., SOUMAR, L. *Jogging – běhání pro zdraví, kondici a redukci váhy*. Praha: Grada, 2004. ISBN 8024707144.
68. TVRZNÍK, A., SOUMAR, L., SOULEK, I. *Běhání*. Praha: Grada, 2004. ISBN 8024707152.
69. VAN MECHELEN, W. Can Running Injuries Be Effectively Prevented? *Sports Medicine* [online]. 1995, 19, 161-165 [cit. 2021-04-20]. ISSN 11792035 Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7784755/>
70. VAN MECHELEN, W. et al. Subject-related risk factors for sports injuries: a 1-yr prospective study in young adults. *Medicine* [online]. 1996, 28(9), 1171-1172 [cit. 2020-09-02]. ISSN 01959131. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=1&sid=32a2e5f3-ecbe-4379-8267-0c79837fc817%40sessionmgr103&bdata=JkF1dGhUeXBIPWlwLHNoaWImbGFuZzljcyZzaXRIPWVkcylsaXZlJnNjb3BIPXNpdGU%3d#AN=edsovi.00005768.199609000.00014&db=edsovi>
71. VÉLE, F. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2. Praha: Triton, 2006. ISBN 8072548379.
72. WALTER, S. et al. The Ontario cohort study of running-related injuries. *Archives of Internal Medicine* [online]. 1989, 149(11):2561-4. [cit. 2021-04-19]. ISSN 26885654 . Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2818114/>
73. WANG, L. et al. Comparison of Plantar Loads During Running on Different Overground Surfaces. *Research in Sports Medicine* [online]. 2012, 20(2), 75-85 [cit. 2021-04-12]. ISSN 15438627. Dostupné z:

<http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=6&sid=aede3f9a-72d7-41c8-9504-a73be89eaa4f%40sessionmgr103>

74. WATERMAN, B. R., et al. The Epidemiology of Ankle Sprains in the United States. *The Journal of Bone and Joint Surgery-American Volume* [online]. 2010, 92-A(13), 2279-2280 [cit. 2021-03-07]. ISSN 00219355. Dostupné z: https://journals.lww.com/jbjsjournal/Abstract/2010/10060/The_Epidemiology_of_Ankle_Sprains_in_the_United.3.aspx
75. WEDDERKOPP, N. et al. Prevention of injuries in young female players in European team handball. A prospective intervention study. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* [online]. 1999, 9:41-47 [cit. 2021-04-07]. ISSN 09057188. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=b94ee44d-25b3-406a-8190-824200d618d9%40pdc-v-sessmgr01>
76. WINTER, S. C. et al. Overuse injuries in runners of different abilities-a one-year prospective study. *Research in sports medicine* [online]. 2021, 29(2), 196-212 [cit. 2021-04-09]. ISSN 15438635. Dostupné z: <https://www-tandfonline-com.ezproxy.is.cuni.cz/doi/full/10.1080/15438627.2019.1616548>
77. YEUNG, E.W., YEUNG, S. S. A systematic review of interventions to prevent lower limb soft tissue running injuries. *British Journal of Sports Medicine* [online]. 2001; 35:383-389. [cit. 2020-09-01]. ISSN 03063674. Dostupné z: <https://bjsm.bmj.com/content/35/6/383>

9. Přílohy

Příloha č. 1 – Seznam zkratk

Příloha č. 2 – Seznam obrázků

Příloha č. 3 – Seznam tabulek

Příloha č. 4 – Seznam grafů

Příloha č. 5 – Vzor dotazníku

Příloha č. 1: Seznam zkratk

USA – Spojené státy americké (angl. United States of America)

HDL/LDL cholesterol – High density lipoprotein / Low density lipoprotein

BMI – Body Mass Index

Km – Kilometr

Kg – Kilogram

Cm – Centimetr

PFPS – Patellofemorální syndrom

ITBFS – Syndrom iliotibiálního traktu

Příloha č. 2: Seznam obrázků

Obrázek 1: Různé techniky došlapu s průběhem reakčních sil: (a) přes patu, (b) přes střed chodidla, (c) přes přední část chodidla (Tvrzník et al., 2014) 18

Obrázek 2: Různé techniky dokroku (Gerych, Tvrzník, 2014)..... 20

Obrázek 3: Obutý běžec překračuje kolmici (vlevo), bosý běžec má kolmici vertikálně (vpravo) (Sandler, Lee, 2015) 26

Obrázek 4: Technika došlapu z pohledu pravolevé osy chodidla: (a) pronace, (b) správné postavení, (c) supinace (Tvrzník et al., 2014) 34

Příloha č. 3: Seznam tabulek

Tabulka 1: Formy běhu (Tvrzník, Soumar, 2004) 16

Tabulka 2: Běžné chyby v mechanice běhu (Autorka – upraveno dle Miller, Loudon in Giangarra, Manske, 2017) 23

Tabulka 3: Související a nesouvisející faktory v rámci běžeckých zranění. (Autorka, upraveno dle Miller, Loudon in Giangarra, Manske, 2017).....	33
Tabulka 4: Vztah k běhu před a po kurzu Jdu běhat. (Zdroj: vlastní zpracování)	51
Tabulka 5: Věkové rozmezí u zraněných a nezraněných. (Zdroj: vlastní zpracování).....	70
Tabulka 6: BMI u zraněných a nezraněných. (Zdroj: vlastní zpracování).....	71
Tabulka 7: Charakter hlavního zaměstnání u zraněných a nezraněných. (Zdroj: vlastní zpracování)	73
Tabulka 8: Povrch, po kterém nejčastěji běžkyně běhají u zraněných a nezraněných. (Zdroj: vlastní zpracování).....	74
Tabulka 9: Obuv, kterou nejčastěji běžkyně používají u zraněných a nezraněných. (Zdroj: vlastní zpracování).....	75
Tabulka 10: Začátek pohybové aktivity u zraněných a nezraněných. (Zdroj: vlastní zpracování)	77
Tabulka 11: Úroveň prvního kurzu v Jdu běhat u zraněných a nezraněných. (Zdroj: vlastní zpracování).....	79
Tabulka 12: Doba, kterou se věnují běhu u zraněných a nezraněných. (Zdroj: vlastní zpracování)	80
Tabulka 13: Počet kilometrů běhu týdně u zraněných a nezraněných. (Zdroj: vlastní zpracování)	82
Tabulka 14: Počet tréninků týdně u zraněných a nezraněných. (Zdroj: vlastní zpracování).....	83

Příloha č. 4: Seznam grafů

Graf 1: Kolik Vám je let? (Zdroj: vlastní zpracování).....	46
Graf 2: BMI u zraněných a nezraněných (Zdroj: vlastní zpracování)	47
Graf 3: Co je charakteristické pro Vaše hlavní zaměstnání? (Zdroj: vlastní zpracování).....	47
Graf 4: Jaký byl Váš hlavní motiv přihlásit se na první kurz Jdu běhat? (Zdroj: vlastní zpracování)	48
Graf 5: Co se Vám na „Jdu běhat“ líbí? (Zdroj: vlastní zpracování).....	49
Graf 6: Jaká byla úroveň Vašeho prvního kurz v Jdu běhat? (Zdroj: vlastní zpracování).....	49
Graf 7: Kolik kurzů jste s Jdu běhat odběhala? (Zdroj: vlastní zpracování).....	50
Graf 8: Jaký byl Váš vztah k běhu před/po kurzu v Jdu běhat? (Zdroj: vlastní zpracování).....	51
Graf 9: Kdy jste se začala věnovat nějaké sportovní/pohybové aktivitě? (Zdroj: vlastní zpracování)	52
Graf 10: Jak dlouho se věnujete běhu? (Zdroj: vlastní zpracování)	53
Graf 11: Jak často běháte nebo se věnujete jiné sportovní aktivitě za cca posledních 12 měsíců? (Zdroj: vlastní zpracování)	53
Graf 12: Věnujete se pravidelně nějaké další sportovní aktivitě kromě běhu? (Zdroj: vlastní zpracování).....	54
Graf 13: Jakou běžeckou obuv používáte nejčastěji? (Zdroj: vlastní zpracování)	55
Graf 14: Co děláte/používáte pro prevenci vzniku úrazu? (Zdroj: vlastní zpracování).....	56
Graf 15: Prevence vzniku úrazů u zraněných a nezraněných. (Zdroj: vlastní zpracování).....	56

Graf 16: Měla jste někdy zranění způsobené běháním? Pokud ano, kolikrát? (Zdroj: vlastní zpracování).....	57
Graf 17: O jaké zranění související s běháním se jednalo? (Zdroj: vlastní zpracování).....	57
Graf 18: V jaké části těla se zranění nacházelo/a? (Zdroj: vlastní zpracování)..	58
Graf 19: Co bylo pravděpodobně příčinou úrazu? (Zdroj: vlastní zpracování)..	59
Graf 20: Jak byla zranění řešena? (Zdroj: vlastní zpracování)	59
Graf 21: Jak dlouho trvalo po prodělaném zranění se dostat do původní kondice? (Zdroj: vlastní zpracování).....	60
Graf 22: Pokud jste chodila na fyzioterapii – jaké metody byly použity? (Zdroj: vlastní zpracování)	61
Graf 23: Výskyt běžeckých zranění u mužů a žen rozdělených dle věku. (Zdroj: Benc et al., 2020)	63

Příloha č. 5: Vzor dotazníku

Ahoj, jsem studentka magisterského studia oboru Fyzioterapie na UK FTVS a ráda bych Tě poprosila o vyplnění tohoto dotazníku, který bude využit pro moji diplomovou práci na téma Zhodnocení nejčastějších úrazů a rozhodujících faktorů k účasti v kurzech vybrané běžecké organizace. Dotazníky jsou zcela anonymní.

Mockrát Ti děkuji za vyplnění a přeji běhu zdar!

Bc. et Bc. Dominika Rejzková

1) Kolik ti je let?

- 17 a méně
- 18 – 26
- 27 – 30
- 31 – 35
- 36 – 45
- 46 a více

2) Kolik vážíš?kg

3) Kolik měříš?cm

4) Co je charakteristické pro tvé hlavní zaměstnání?

- v práci převážně sedím (práce v kanceláři atd.)
- v práci převážně stojím
- v práci převážně chodím
- tak půl napůl - někdy sedavé zaměstnání, někdy jsem více v pohybu
- sportovně zaměřená práce (trenér, instruktor atd.)
- Jiné: vypište

5) Jaké je Tvoje nejvyšší dosažené vzdělání?

- Základní
- Střední bez maturity
- Střední s maturitou
- Vysokoškolské – Bc.
- Vysokoškolské – Mgr., Ing., MBA
- Doktorské a vyšší

6) Kdy ses začala věnovat nějaké sportovní nebo pohybové aktivitě? Pokud jsi začala s pohybovou aktivitou až v „Jdu běhat“, tak prosím, zaškrtni tuto možnost spolu s věkem v té době:

- Začala jsem se začátkem kurzu Jdu běhat
- Od malička
- Mezi 10 – 15. rokem života
- 16 – 20. rok života
- 21 – 26. rokem života
- 27. – 35. rokem života
- 36. – 45. rokem života
- Ve věku 46. a později

7) Jak dlouho se věnuješ běhu?

- Začala jsem se začátkem kurzu Jdu běhat
- Méně než 1 rok
- 1 – 2 roky
- 2,5 – 5
- 5,5 – 10 let
- Více jak 10 let

- 8) Jaká byla úroveň Tvého prvního kurzu v Jdu běhat?
- Běžecská nebo kondiční příprava v tělocvičně
 - První běžecské kroky/ Nauč se uběhnout 3 km
 - Nauč se uběhnout 5 km
 - Vypiluj si 5 km/ Nauč se uběhnout 7 km
 - Nauč se uběhnout 10 km/ Vypiluj si 10 km
 - Půlmaratonský kurz
 - Jiný kurz
- 9) Jaký byl Tvůj hlavní motiv přihlásit se na svůj první kurz Jdu běhat?
- „Donutit se“ pravidelně běhat
 - Zlepšit fyzičku
 - Zhubnout
 - Zlepšit techniku běhu
 - Poznat nové běžkyně
 - Jiné: Vypiš
- 10) Jaký byl Tvůj vztah k běhu před začátkem kurzu v Jdu běhat?
- Negativní
 - Neutrální
 - Pozitivní
- 11) Jaký byl Tvůj vztah k běhu po skončení kurzu v Jdu běhat?
- Negativní
 - Neutrální
 - Pozitivní
- 12) Kolik kurzů jsi s Jdu běhat odběhala?
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5 a více
- 13) Běháš aktuálně v nějakém z kurzů Jdu běhat?
- Ano
 - Ne
- 14) Co se Ti na „Jdu běhat“ líbí po tom, co jsi absolvovala kurz, proč právě Jdu běhat? Je možné označit více odpovědí.
- Možnost být na stejné/podobné běžecské úrovni s ostatními
 - Jsou zde jen ženy

- Zázemí (šatny, sprchy..)
- Skupina – nerada běhám sama
- Přítomnost trenéra a jeho rady
- Každý trénink je jiný – není to stereotyp
- Jiné: vypiš

15) Jak často běháš nyní (cca posledních 12 měsíců), případně jak často se věnuješ jiné sportovní aktivitě? (včetně tréninku Jdu běhat)

- méně než 1x/týden
- 1x za týden
- 2-3x týdně
- 3-4x týdně
- Více než 5x týdně

16) Kolik kilometrů týdně běháš, včetně tréninku Jdu běhat?

- Do 5 km
- 5,5- 10 km
- 10 – 15 km
- Více jak 15 km

17) Věnuješ se pravidelně nějaké další sportovní aktivitě kromě běhání? Je možné označit více odpovědí.

- Ne
- Plavání
- Cyklistika
- Posilovna
- Jóga
- Lezení, boulder
- Tenis
- Volejbal
- In-line bruslení
- Jiné: vypište

18) Jakou běžeckou obuv používáš nejčastěji ?

- Silniční (většinou s plochou podrážkou bez vzorku)
- Trialovou/ Krosovou (tvrdší podrážka se vzorkem)
- Barefoot (minimalistická) (lehké, flexibilní boty se sníženým sklonem mezi špičkou a patou, imitují běh na bosu)
- S oporou (má nějakou strukturu na podporu nohy, kotníku a klenby tak, aby se zabránilo nadměrné pronaci (nadměrnému nášlapu chodidla dovnitř)
- S odpružením (vysoký sklon mezi patou a špičkou)
- Jinou: vypište.....

19) Po jakém terénu převážně běháš? Ať již v Jdu běhat, nebo mimo kurzy:

- Silnice, chodníky – po asfaltu
- Lesní, polní cesty
- Atletický ovál

20) Co děláš / používáš pro prevenci vzniku úrazů? Ať již v Jdu běhat, nebo mimo kurzy. Je možné označit více odpovědí.

- Nic nepoužívám, nedělám
- Krátké, lehké rozcvičení/proběhnutí před tréninkem
- Krátké, lehké rozcvičení/proběhnutí po tréninku
- Strečink/protažení před tréninkem
- Strečink/protažení po tréninku
- Regenerační procedury – např. masáže, sauna, vířivka
- Kompenzační aktivity např. plavání, zdravotní cvičení, jóga
- Tejpování
- Ortéza
- Jiné: vypište.....

21) Měl/a jsi někdy zranění, které bylo/a způsobené/a běháním?

- Ne (pokračuj otázkou 34)
- Ano, uveď kolik?.....

22) Pokud jsi utrpěl zranění, způsobené běháním, uveď o jaké se jednalo. Je možné označit více odpovědí v případě více zranění.

- Poranění vazů
- Poranění svalů
- Výron (distorze) kotníku
- Syndrom bolestivého bérce
- Úrazy Achillovy šlachy
- Únavová zlomenina na dolní končetině
- Patellofemorální syndrom (bolest v okolí česky=patelly)
- Syndrom iliotibiálního traktu (bolest na zevní straně kolene či stehna)
- Skokanské koleno (bolest na holenní kosti pod čěškou)
- Bolesti zad
- Zranění menisků
- Plantární fascitida (zánět povázky, bolesti v oblasti chodidla)
- Jiné: vypište

23) V jaké části těla se zranění nacházelo/a? Je možné označit více odpovědí.

- Chodidlo – noha
- Hlezenní kloub - kotník
- Bérec

- Kolenní kloub
- Stehno
- Kyčelní kloub – třísla
- Hýždě
- Bederní páteř
- Hrudní páteř
- Krční páteř
- Jiná část těla: vypište

24) Co bylo příčinou úrazu? Je možné označit více odpovědí.

- Špatný došlap, odraz
- Změna povrchu
- Změna techniky běhu, špatná technika běhu
- Změna rychlosti
- Značné navýšení uběhnuté vzdálenosti
- Běh po delší běžecké pauze
- Nedostatečné, případně žádné rozcvičení
- Únava, stres
- Špatná obuv
- Nevím
- Jiná příčina: vypište

25) Jak byla zranění řešena?

- Klidem
- Operací
- Sádrou
- Ortézou
- Fyzioterapií, rehabilitací
- Jinak: Vypište

26) Jak dlouho ti trvalo po prodělaném úrazu / zranění dostat se zpět do původní kondice?

- Do 2 týdnů
- 2 týdny – měsíc
- 2 měsíce
- 3 měsíce
- 4 měsíce
- 5 měsíců a více
- Nepodařilo se mi zatím vrátit do původní kondice

27) Pokud jsi chodila v souvislosti s tímto zraněním na rehabilitace, fyzioterapii – jaké metody byly použity? Je možné označit více odpovědí

- Nechodila jsem na fyzioterapii (pokračuj otázkou č. 34)
- Techniky měkkých tkání, masáž
- Mobilizace kloubů, žeber
- Tejpování
- Cvičení na labilních podložkách
- Cvičení na neurofyziologickém podkladě (Dynamická neuromuskulární stabilizace – cvičení dle vývojových poloh, senzomotorická stimulace, propioceptivní neuromuskulární facilitace – cvičení v diagonálách...)
- Elektroterapie (různé elektrické proudy včetně magnetoterapie)
- Vodoléčba (př. Vířivka)
- Termoterapie (využití tepla, chladu)
- Nevím, nedovedu posoudit poskytnutý postup.
- Jiné: vypište