

Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2017

Ondřej Šulc

Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta
Katedra tělesné výchovy

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Poranění Achillovy šlachy ve sportu

Achilles tendon injuries in sports

Ondřej Šulc

Vedoucí práce: PaedDr. Ladislav Pokorný
Studijní program: B7507 Specializace v pedagogice
Studijní obor: Výchova ke zdraví se zaměřením na vzdělávání - tělesná výchova a sport se zaměřením na vzdělávání

2017

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci „Poranění Achillovy šlachy ve sportu“ vypracoval pod vedením PaedDr. Ladislava Pokorného samostatně, pouze na základě vlastních zjištění, konzultací a za použití pramenů, uvedených v seznamu.

V Praze dne: 12.7. 2017

.....

podpis

Děkuji PaedDr. Ladislavu Pokornému za pomoc a cenné rady, které mi při zpracování bakalářské práce poskytl. Zároveň děkuji všem respondentům za profesionální přístup k vyplňování dotazníku.

Anotace

Práce se zabývá sledováním příčin vzniku poranění Achillovy šlachy, následné léčby a rehabilitace a úrazové prevence Achillovy šlachy ve vybraných sportovních odvětvích. Výzkumný vzorek tvoří muži a ženy různých věkových a výkonnostních kategorií ve vybraných sportovních odvětvích. K získání potřebných dat byla použita metoda dotazníku.

Klíčová slova: Achillova, šlacha, poranění, sport, hry

Annotation:

The thesis is focused on monitoring of causes of Achilles tendon injuries, their following treatment and rehabilitation and prevention of injuries of Achilles tendon in all selected sports. The representative sample consist of men and women of various age categories and different sport skills. To obtain the necessary data the questionnaire method was used.

Key words: Achilles, tendon, injury, sport, games

Obsah

1	Úvod.....	9
2	Cíle a problémy práce	11
2.1	Cíle práce.....	11
2.2	Problémové otázky:	11
3	Sportovní výkon.....	12
3.1	Obecné	12
3.2	Genese a struktura sportovního výkonu	12
4	Sportovní odvětví.....	13
4.1	Atletika	13
4.1.1	Atletické běhy	13
4.1.2	Sportovní chůze.....	14
4.1.3	Skoky.....	14
4.1.4	Vrhy a hody.....	16
4.2	Gymnastika	16
4.3	Sportovní hry	17
4.3.1	Házená.....	17
4.3.2	Lední hokej.....	17
4.3.3	Fotbal.....	18
4.3.4	Florbal	18
4.3.5	Basketbal (košíková)	19
4.3.6	Volejbal	19
4.3.7	Baseball/Softball	20
4.3.8	Rugby/americký a kanadský fotbal	20
4.3.9	Raketové sporty.....	21
4.3.9.1	Badminton	21
4.3.9.2	Tenis	21

5	Anatomie volné části dolní končetiny (<i>pars libera membri inferioris</i>)	23
5.1	<i>Ossa cruris</i>	23
5.1.1	<i>Tibia</i>	23
5.1.2	<i>Fibula</i>	23
5.2	<i>Ossa pedis</i> – kosti nohy	23
5.2.1	<i>Ossa tarsi</i>	23
5.2.2	<i>Ossa metatarsi</i>	24
5.2.3	<i>Ossa digitorum</i>	24
5.3	<i>Articulationes pedis</i> – klouby nohy	24
5.4	<i>Musculi cruris</i> – svaly bérce	25
5.4.1	Svaly přední skupiny	25
5.4.2	Laterální skupina svalů bérce	26
5.4.3	Zadní skupina svalů bérce	26
5.5	<i>Musculi pedis</i>	29
5.5.1	Svaly na hřbetu nohy	29
5.5.2	Svaly v plantě	29
5.6	Achillova šlacha	32
6	Poranění	33
6.1	Typy poranění	33
6.1.1	Přetržení	33
6.1.2	Natržení	33
6.1.3	Natažení	33
6.1.4	<i>Peritendinitida</i>	33
6.2	Mechanismy poranění	34
6.2.1	Traumatické	34
6.2.2	<i>Kongenitální</i> (vrozené)	34
6.2.3	Únavové	34

6.3	Způsoby léčby.....	34
6.3.1	Konzervativně	34
6.3.2	Operačně.....	34
6.4	Prevence zranění.....	35
7	Hypotézy	37
8	Metodologie výzkumu	39
8.1	Metoda dotazníku	39
8.2	Výzkumný soubor.....	39
9	Praktická část	42
10	Diskuse	60
10.1	Verifikace vs. falzifikace hypotéz	61
11	Závěry.....	65
12	Zdroje	67
13	Přílohy	69

1 Úvod

Téma práce jsem si vybral ze tří důvodů. Prvním a hlavním důvodem je, že jsem se s poraněním Achillovy šlachy, následnou léčbou, rehabilitací a pozdějším ovlivněním kvality sportovního života setkal u sebe v rodině. Můj otec byl dvakrát postižen rupturou Achillovy šlachy. Jednou na levé, jednou na pravé dolní končetině. Zároveň u něj byl pokaždé užit jiný typ léčby a rehabilitace. Ovlivnění kvality sportovního i normálního života v negativním smyslu je díky novým postupům léčby i rehabilitace v průběhu let stále nižší. Stále je ale nejlepší, nejschůdnější a v zásadě i nejlevnější cestou důkladná prevence. Můj zájem tedy pramení také z možnosti dozvědět se více o mechanismech vzniku konkrétních poranění v jednotlivých sportech a tím i o možnostech prevence pro dané sportovní odvětví. Vzhledem k faktu, že s drtivou většinou v této práci popsaných sportů jsem se ve svém životě již setkal, buď jako aktivní účastník, nebo jako divák, a zároveň většina těchto sportů je využívána i v rámci vzdělávacího procesu na fakultě, kde nyní studuji, je zde možnost praktického využití výsledků práce při vlastním vzdělávání. V neposlední řadě jsem si práci vybral i z důvodu toho, že se dvěma kolegy máme vizi otevřít si a provozovat centrum komplexní zdravotní a sportovní péče o klienty. Jeden z kolegů vystudoval obor fyzioterapie, druhý je vystudovaným lékařem. Mým úkolem by v tomto případě byla práce s klienty z hlediska sestavování stravovacích režimů a koncepce pohybové aktivity, jakož i samotná realizace. Mým cílem je být schopen kvalitně pečovat o klienta jak po fyzické, tak po psychické stránce. Z toho důvodu studuji i dvouobor tělesná výchova - výchova ke zdraví. V mém druhém oboru, kterým je výchova ke zdraví, je obsaženo velké množství informací od výživy přes onemocnění psychická a fyzická, jejich řešení a léčbu až po obor sociologie a další. Tento obor dává předpoklad k tomu, že pokud naplno využiji jeho potenciál a budu se co možná nejlépe a nejkvalitněji vzdělávat, mohou mé cíle být naplněny.

Práce obsahuje teoretickou část, ve které jsou obecně rozebrána jednotlivá sportovní odvětví a zároveň jsou k nim uvedena nejčastější poranění. Dále je popsána anatomie dolní končetiny se zvláštním oddílem k problematice Achillovy šlachy. V závěru teoretické části jsou vyjmenovány jednotlivé typy poranění a typy léčby. Jako poslední je uvedena obecná prevence k ochraně pohybového ústrojí, zejména dolních končetin.

V praktické části se práce zabývá zodpovězením problémových otázek a k nim stanovených hypotéz. Zároveň je zde snahou i interpretace získaných informací a jejich subjektivní zhodnocení.

2 Cíle a problémy práce

2.1 Cíle práce

Hlavním cílem práce je etiologie vzniku, příčin, typu a mechanismu poranění, délky a způsobu léčby, délky rehabilitace a délky návratu k plnému zatížení u poranění Achillovy šlachy. Zjistit, zda jsou poraněním Achillovy šlachy více postihováni muži či ženy. Zjistit, které z vybraných sportovních odvětví je z hlediska poranění nejrizikovější. Dílčími cíli jsou zjištění způsobu poúrazové prevence, vlivu zranění na realizaci sportovního výkonu a subjektivního hodnocení poraněných vzhledem k možné prevenci úrazu Achillovy šlachy.

2.2 Problémové otázky:

1. Jaké jsou nejčastější příčiny vzniku poranění Achillovy šlachy?
2. K jakým typům a mechanismům poranění Achillovy šlachy dochází nejčastěji?
3. Jakým způsobem je poranění Achillovy šlachy nejčastěji léčeno a jak dlouho léčba trvá?
4. Využívá se po tomto typu poranění nějaký druh rehabilitace a jak dlouho?
5. Po jaké době sportovec mohl poraněnou oblast plně zatížit v rámci sportovního tréninku či utkání?
6. Jsou poraněním Achillovy šlachy více postihováni muži nebo ženy?
7. Které sportovní odvětví je z hlediska vzniku poranění Achillovy šlachy nejrizikovější?
8. Využívají sportovci po návratu do zátěže nějakých forem poúrazové prevence?
9. Ovlivnil úraz sportovní výkonnost sportovce do budoucna?
10. Jak hodnotí sportovec svůj úraz zpětně subjektivně?

3 Sportovní výkon

3.1 Obecné

Sportovní výkon je jednou z hlavních kategorií sportu a sportovního tréninku. Sportovní výkon je realizován ve specifické pohybové činnosti. Obsahem je řešení daného úkolu za předem stanovených pravidel. Sportovec usiluje o maximální využití výkonových předpokladů. Sportovní výkon představuje požadavky na organismus a osobnost jedince. Dosažení nejvyššího možného výkonu je podmíněno dokonalou koordinací provedení, přičemž základem je komplexní projev tělesných i psychických funkcí. Rozlišujeme průběh a výsledek činnosti.[5]

3.2 Genese a struktura sportovního výkonu

Sportovní výkon se formuje po dlouhou dobu a postupnou formou. Vývoj člověka je určen vrozenými dispozicemi – morfologickými (výška, hmotnost, složení těla,...), fyziologickými (transportní kapacita pro kyslík,...) a psychologickými (osobnostní parametry,...). Vrozené dispozice se dále adaptují na vnější prostředí, v němž se jedinec vyskytuje. Aktuální sportovní výkon je odrazem úrovně trénovanosti jedince. Organizovaný sportovní trénink ovlivňuje výkonnostní růst ve všech ohledech s cílem dosáhnout zvýšení úrovně trénovanosti.[5]

Struktura sportovního výkonu je zákonitým uspořádáním a propojením sítí vzájemných vztahů, například somatotypu, fyziologické, motorické a psychické úrovně.

- Somatické faktory – výška a hmotnost těla, délkové rozměry a poměry, složení těla, tělesný typ.
- Kondiční faktory – sem zařazujeme všechny pohybové schopnosti (silové, rychlostní, vytrvalostní, koordinační, flexibilita).
- Další faktory – technické faktory, taktické faktory, psychické faktory.[5]

4 Sportovní odvětví

4.1 Atletika

Atletika je slovo řeckého původu. Význam slova je závodění. Je souborem základních přirozených pohybů člověka, které jsou prováděny podle předem jasně vymezených pravidel. Cílem je maximální dosažitelný výkon.[1]

Základní členění

- Běhy a chůze
- Skoky
- Vrh a hody[12]

4.1.1 Atletické běhy

Běhy jsou samostatnou atletickou disciplínou. Zároveň tvoří pohybový základ pro mnoho dalších sportovních odvětví. Běh je definován jako „*plně automatický cyklický pohyb, při němž se víceméně pravidelně opakuje běžecský dvojkrok jako základní pohybová struktura – dynamický stereotyp.*“ [12, s. 14] Běh v rekreační formě lze uplatnit také jako prostředek prevence civilizačních onemocnění.

Rozdělení běhů

- Krátké sprinty do 200 m
- Dlouhé sprinty do 500 m
- Střední tratě do 3 km
- Dlouhé tratě do 20 km
- Velmi dlouhé tratě nad 20 km[12]

Charakteristika běhu

Běh je charakterizován letovou fází. Tělo běžce je po okamžiku odrazu určitou dobu bez kontaktu s podložkou. Doba letové fáze a délka kroku je ovlivněna anatomickou stavbou sportovce, zároveň také závisí na druhu běhu. Délka kroku a doba letu závisí též na rychlosti běhu. Každému běhu na této škále odpovídá jiná funkční náročnost.[12]

Běžecská poranění jsou často vyvolána prudkým svalovým stahem při startovní fázi (sprinty), nebo tkáňovou únavou při zvýšené zátěži při vytrvalostních disciplínách.

Určujícími faktory jsou věk jedince, vnější prostředí, správné vybavení, správnost rozcvičení, předchozí zranění, pozátěžová superkompenzace, svalové dysbalance.[17]

Poranění: Typickými poraněními jsou natržené svaly či šlachy oblasti dolních končetin. Sprinteři jsou postiženi zejména rupturami nebo natrženými Achillovy šlachy, běžci dlouhých tratí jsou postihováni spíše záněty šlachového okolí, opět hlavně Achillovy šlachy.[12]

4.1.2 Sportovní chůze

Základní lokomoční jednotkou sportovní chůze je krok. Je rozdělen na 4 základní fáze.

- Švihová (hybná) fáze začíná odpoutáním špičky zadní nohy od podložky a je ukončena iniciálním kontaktem paty s podložkou téže končetiny.
- Moment dvojité opory vzniká iniciálním kontaktem paty přední nohy s podložkou, zároveň zadní noha ještě není odpoutána od podložky, doba trvání je 1 - 10 ms, je to mezifáze, spojující švihovou a opěrnou fázi.
- Opěrná fáze je charakterizována stálým kontaktem s podložkou, probíhá během švihové fáze druhé nohy, začíná bezprostředně po momentu dvojité opory, začíná došlapem přední nohy na patu a končí odpoutáním špičky od podložky v zadním postavení nohy.
- Moment vertikály probíhá uprostřed opěrné fáze nohy, osa těla prochází těžištěm těla, zároveň středem kotníku opěrné nohy, stoj vzpřímený, osa stehna i bérce svírá úhel 180°.[12]

Předpokladem sportovní chůze je správné zvládnutí techniky současně s vysokou krokovou frekvencí. V momentu vertikály je dle pravidel vyžadováno propnutí v oblasti kolenního kloubu.[1]

Poranění: Specifikem sportovní chůze je zánět předního bérce svalů. Je způsoben nejčastěji přetížením daného svalu. [17]

4.1.3 Skoky

Skoky jsou technické disciplíny. Jsou definovány jako krátkodobé, silově rychlostní disciplíny s velkými nároky na koordinační schopnosti jedince. Doba trvání závisí zejména na pravidlech pro danou skokanskou disciplínu. Dále je také ovlivněna počtem sportovců.

Posledním faktorem je možnost taktizování (např. záměrné vynechání pokusu). Riziko zranění souvisí se schopností udržet koncentraci po dostatečně dlouhou dobu. Nejkratší dobu trvání mají skoky daleké a trojskoky – ty jsou zároveň považovány za nejsilovější skokanské disciplíny. Nejdelší trvání mají závody ve skoku vysokém a skoku o tyči.[11]

Skok daleký a trojskok – dle charakteristiky provedení výkonu se nejvíce podobají krátkým sprintům. Je zde kladen důraz na intenzitu rozběhu a odrazovou sílu dolních končetin.[11]

Poranění: Jsou velmi podobná poraněním z krátkých sprintů. Jedná se o natržené svaly či šlachy oblasti dolních končetin. Zejména ruptury Achillovy šlachy.[2]

Skok vysoký – je nejnáročnější na koordinaci. Rozběh je pomalejší a kratší, odraz trvá v porovnání se skokem dalekým a trojskokem delší dobu. Využívá se náhlého zastavení sportovce, které jej následně katapultuje rychlostí asi $4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. [12]

Poranění: Nejčastěji poraněnou částí těla výškařů je hlezno. Do oblasti kotníku je zahrnuto celé kloubní, šlachovité a vazovité spojení mezi chodidlem a bércelem. Maximálnímu zatížení spoje chodidla s bércelem dochází při odraze. Úkolem tohoto spoje během odrazu je zabránit pokračování běhu vpřed a tak změnit směr skokana z horizontálního na vertikální. Síla odrazu je tedy přímo úměrná síle daného spojení. Zároveň dochází k rotačním pohybům, které zatěžují celý pohybový aparát a zároveň tyto pohyby s sebou nesou další rizika vzniku poranění v oblasti kotníku. V neposlední řadě nese rizika poranění kotníku i rychlý rozběh do relativně ostré zatáčky.[16]

Skok o tyči – je technicky nejnáročnější disciplínou. Rozběh je rychlý. Při odrazu se uplatňuje dynamická síla dolních končetin. V letové fázi se zapojuje svalstvo trupu a paží.[12]

Poranění: Skok o tyči patří mezi sporty s velkým rizikem poranění hlavy. Mezi nejzávažnější zranění způsobené při skoku o tyči lze uvést zlomeniny lebeční kosti, další poranění hlavy a těžké otřesy mozku. Kromě úrazů hlavy lze jmenovat časté fraktury páteře nebo pánve, pneumotorax či jiná plicní nebo nitrobřišní poranění, vykloubení ramenních kloubů, způsobená zejména při přechodu na tyč, poškození páteře především v bederní části, natržení svalů a četná mikrotraumata v různých částech pohybového aparátu.[3]

4.1.4 Vrh a hody

Jsou technickými, silově rychlostními disciplínami. Výkon závisí na dokonalém zvládnutí techniky. Podaný výkon závisí na rychlosti náčiní při odhodu.[11]

Vrh koulí – je zde přímá závislost hmotnosti vrhače a výkonu. Největší nároky jsou na pletenec ramenní a paži. Důležitá je i síla trupu a dolních končetin.[12]

Hod kladivem – vyznačuje se dlouhou dobou trvání. Při realizaci výkonu je značný podíl statické práce. Využívá se odstředivé síly náčiní.[12]

Hod diskem – není již typickou silovou disciplínou. Důležitým faktorem je pohyblivost páteře při rotaci. Převažuje dynamická práce svalů.[12]

Hod oštěpem – vyznačuje se švihovým pohybem. Vzhledem k návaznosti rozběhové a odhodové fáze klade zvýšené nároky na koordinaci pohybu. Vyžaduje velkou kloubní flexibilitu pletence ramenního a hrudní páteře.[12]

Poranění: Nejčastější problémy vyplývají ze získané asymetrie svalstva. Největší riziko úrazů je při hodu oštěpem. Důležitá je kompenzace nedominantní končetiny a protilehlého svalstva zad.[1]

4.2 Gymnastika

Pochází z řeckého gymnasein – cvičiti nahý. Gymnastika se řadí mezi esteticko-koordinační, nebo technicko-estetické sporty. V současné době je gymnastika definována jako pohybová činnost, která je zaměřena na rozvíjení koordinačních schopností a zároveň i estetického působení. Gymnastický výkon je posuzován kvalitativně, na základě dohodnutých posuzovacích škál.[12]

Všeobecná gymnastika se dle druhů dělí na základní (prostná, nářad'ová, pořadová,...), účelovou (kondiční, zdravotní, pro herce a tanečníky,...) a rytmickou (aerobní, rytmickou, jazzgymnastiku,...).[12]

Sportovní gymnastika se dle druhů dělí na sportovní (přeskoky, kladina, bradla,...) a moderní (cvičení s náčiním).[12]

V gymnastice je kladen důraz na svalovou sílu, koordinaci v prostoru, schopnost motorického učení a kloubní flexibilitu. Během výkonu se uplatňuje schopnost prostorové orientace, reakční a rytmická schopnost a schopnost rovnovážná.[12]

Poranění: Nejčastější úrazy jsou podvrtnutí, vymknutí a jiná poranění kotníku, kolene a lokte a dále úrazy páteře.[13]

4.3 Sportovní hry

„Sportovní hra je soutěživá činnost dvou soupeřů v jednotném prostoru a čase, kteří podle institucionálně schválených pravidel usilují o prokázání vlastní převahy lepším ovládnutím společného předmětu.“ [21, s. 7]

Sportovní hra vždy přináší výsledek, podle kterého lze snadno posoudit, který ze soupeřů je v dané sportovní hře lepší. Zápolení soupeřů je vždy řízeno rozhodčím. Sportovní hra se dle svého charakteru může provozovat za proměnlivých podmínek, na úspěchu má kromě kondiční přípravy velký podíl i technicko-taktická připravenost.[14]

4.3.1 Házená

Házená je sportovní hra brankového typu, ve které spolu soupeří týmy, složené ze 7 hráčů a 5 náhradníků. Zápas je rozdělen na 2 poločasy, trvající 30 minut, přestávka mezi poločasy je 10 minut. Hřiště je obdélníkového tvaru o rozměrech 40 m x 20 m. Cílem hry je dosáhnout většího počtu nastřílených branek. Házená vyžaduje vysokou úroveň rozvoje pohybových schopností a dovedností. Je zde kladen důraz na koordinaci pohybu, velmi dobrou kondici, psychickou a fyzickou odolnost, rychlé přemýšlení a rozhodování. Hra vyniká vysokou variabilitou situací. Během hry je často využíváno krátkých startů z místa, rychlých změn směru pohybu, cvalu vzad a cvalu stranou. Důležitá je také odrazová síla dolních končetin. Při výskoku dochází k zátěži lýtkových a hýžd'ových svalů. Střelba vyžaduje flexibilitu v pletenci ramenním. Při střelbě se využívá síla celé horní končetiny a rotace v trupu. Problémy jsou především s asymetrií zádových svalů a pletencem ramenním.[9]

Poranění: V akutní formě se jedná o podvrtnutí kotníku, poranění kolene, zlomeniny prstů a zápěstí. V chronické formě jde nejčastěji o „házenkářské rameno“ a chronická poranění Achillovy šlachy.[12]

4.3.2 Lední hokej

Lední hokej je sportovní hra brankového typu, při níž soupeří dva týmy, sestavené z minimálně 20 hráčů, přičemž na ledě jsou při hře dva týmy o 6 členech. Hokejové utkání se hraje na 3 třetiny, rozdělené přestávkami, trvajícími 15 minut. Každá třetina má 20 minut. Hokejové hřiště je ledová plocha o maximálním rozměru 61 x 30 m, minimálně

musí splňovat rozměry 56 m x 26 m, rohy hřiště jsou zaobleny hrazením o poloměru 7 m až 8,5 m. Cílem hry je dosáhnout většího počtu nastřílených branek. Lední hokej vyžaduje vysoké nároky na celkovou fyzickou připravenost. Jedná se o přerušovanou fyzickou aktivitu, kdy při pobytu na ledě hráč vykonává maximální úsilí, střídané odpočinkem na lavičce. V průměru se hráč vyskytuje na ledě 45 vteřin až 2 minuty. Fyziologické nároky na jednotlivé hráče závisí na pozici při hře. Bruslení zatěžuje především pohybový aparát dolních končetin. Při střelbě se využívá síla paží a pletence ramenního. Puk při střele může mít rychlost až 190 km/h.[7]

Poranění: Vzhledem k silovému charakteru hry se vyskytují poškození kloubů, svalů a kostí. Například poškození obratlů krční páteře. Jednostranným zatěžováním dochází často k vytvoření svalových dysbalancí, může se vyskytovat např. skoliotické držení těla.[12]

4.3.3 Fotbal

Fotbal je kolektivní sportovní hra brankového typu. Jedná se o fyzicky náročnou hru, která klade vysoké nároky zejména na fyzickou připravenost a zároveň precizní koordinaci pohybu. Zápas je rozdělen na 2 poločasy, trvající 45 minut, přestávka mezi poločasy je 15 minut. Fotbal se hraje na hrací ploše obdélníkového tvaru. Délka hřiště musí být v rozmezí 90 m – 120 m, šířka 45 m – 90 m (pro mezinárodní utkání 100 m – 110 m × 64 m – 75 m). Cílem hry je dosáhnout většího počtu nastřílených branek. Dolních končetin je využíváno nejen k pohybu, ale i k uvádění míče do pohybu. Důležitá je rovněž koordinace při hře hlavou, a to jak staticky, tak i při výskoku. Fotbal nabízí velkou variabilitu herních situací, jimž se hráči musí přizpůsobit. Krátké rychlé sprinty jsou střídány úseky hry ve volném tempu. Vyžaduje se schopnost rychlé změny směru, krátkého sprintu na 2 - 5 m, dlouhých sprintů na 30 m a více, a koordinace při střelbě.[7]

Poranění: Nejčastějším poraněním při fotbalu je poranění kloubů dolních končetin a poranění menisků.[12]

4.3.4 Florbal

Florbal je kolektivní sportovní hra brankového typu. Florbalové hřiště je obdélník o rozměrech 40 m délky a 20 m šířky. Zápas je rozdělen na 3 třetiny, mezi kterými je 10 minut přestávka. Cílem hry je dosáhnout většího počtu branek. Týmy jsou složeny z maximálně 20 hráčů. Při hře proti sobě nastupují 2 týmy o 6 členech. Hra je svou koncepcí podobná hokeji, je náročná na fyzickou připravenost. Florbal je přerušovanou

fyzickou aktivitou, dochází zde k maximální zátěži, střídané odpočinkem na lavičce. Při střídání hráč stráví na hřišti kolem 40 vteřin.[7]

Poranění: Nejčastější poranění jsou úrazy kolene a hlezna. Časté jsou též potíže, vycházející z jednostranného přetěžování. Svalové dysbalance nebo skoliotické držení těla.[17]

4.3.5 Basketbal (košíková)

Basketbal je kolektivní sportovní hra brankového typu, ve které proti sobě nastupují 2 týmy o 5 členech. Hřiště je obdélník o rozměrech 28 m x 15 m. Obroučka koše je ve výšce 3.05 m. Zápas je rozdělen na 2 poločasy a 4 čtvrtiny. Přestávka mezi poločasy je 10 minut, mezi čtvrtinami 2 minuty. Dosažení koše je ohodnoceno 1, 2 nebo 3 body v závislosti na místě střelby. Cílem hry je dosáhnout většího počtu nastřílených bodů. Při basketbalu je vyžadován komplexní rozvoj všech pohybových schopností. V basketbalu se uplatňují krátké běhy, přihrávky, driblíng oběma rukami a střelba (i ve výskoku). Důležitá je svalová síla dolních končetin, hlavně při odrazu. Dále síla horní končetiny odhodové. Basketbal je díky pravidlům méně kontaktní, než výše zmíněné sportovní hry.[7]

Poranění: Úrazovost je nízká, nejčastějším poraněním jsou distorze kotníku, případně poranění kolenního kloubu. Dále je vysoce zatížena páteř, zejména dopady po výskoku.[12]

4.3.6 Volejbal

Volejbal se oproti výše zmíněným sportovním hrám liší herními podmínkami. Je to sportovní hra síťového typu. Každý tým má vyhrazenou vlastní herní polovinu. Hřiště je rozděleno uprostřed nataženou sítí (výška sítě pro muže je 2.43 m, pro ženy 2.24 m), čímž je primárně zamezen kontakt mezi soupeři. Jedná se tedy o neinvazivní druh sportovní hry. Hřiště je obdélník o rozměrech 18 m x 9 m. Při hře je důležitá přesnost odbití míče a souhra celého týmu. U sportovce je kladen důraz na rychlost a kvalitu provedení, koordinaci pohybu, kloubní flexibilitu v pletenci ramenním a odrazovou sílu dolních končetin.[7]

Poranění: Velkou míru opotřebení vykazují klouby dolních končetin a páteř. Nejčastějšími úrazy jsou podvrtnutí kotníku a poranění kloubů ruky.[12]

4.3.7 Baseball/Softball

Baseball a softball jsou sportovní hry pálkovacího typu. Baseball vznikl úpravou původního Egyptského pojetí hry, starého asi 4000 let. Softball vychází z baseballu, má mírně upravená pravidla. Baseballové pole má tvar čtverce o hraně 27,43 m (18,3 m u softballu). Baseball a softball hrají 2 týmy po 9 hráčích. Zápas je rozdělen do 9 směn (7 směn u softballu), přičemž každá směna je dále rozdělena na 2 poloviny. V jednotlivých směnách každý tým vždy jednou brání a jednou útočí. V každém rohu hracího pole jsou umístěny mety. Úkolem útočícího hráče je oběhnout tyto mety v daném pořadí. Tým získává bod, pokud hráč po úspěšném odpalu oběhne všechny mety. Cílem hry je větší počet získaných bodů. Oba sporty vyžadují perfektní koordinaci pohybů, dobrý postřeh a předvídatost. Při hře je zatíženo celé tělo.[7]

Poranění: Častá jsou zranění hlavy po úderu míčkem. Dále jsou to distorze kotníků.[12]

4.3.8 Rugby/americký a kanadský fotbal

4.3.8.1 Rugby

Rugby je kolektivní sportovní hra brankového typu, ve které proti sobě nastupují dva týmy, každý v počtu 15 hráčů a 7 náhradníků. Variací na standardní pojetí hry je tzv. sedmičkové rugby. Rugby se hraje na hřišti o rozměrech 95 m - 100 m na délku a 66 m - 70 m na šířku. Utkání se dělí na dva poločasy, trvající 40 minut, rozdělené přestávkou o délce 10 minut. Na obou koncích hřiště jsou brankoviště o rozměrech 66 m - 70 m x 10 m a branka tvaru písmene H široká 5,60 m, spodního břevno je ve výšce 3 m a výška tyčí od spodního břevna je minimálně 4 m. Cílem hry je dosáhnout většího počtu bodů. Moderní pojetí této hry vyžaduje rozmanité typologie hráčů. Uplatňují se jak hráči vysokého vzrůstu s vyšší tělesnou hmotností, tak hráči menšího vzrůstu s nižší tělesnou hmotností. Trénink je zaměřen na vytrvalostní běh a posilování, důležitou součástí je také taktická příprava. Při zápasech dochází k extrémnímu namáhání pohybového ústrojí.[7]

Poranění: K nejvíce úrazům dochází během skládání a útočení. Nejčastěji dochází k tržným ranám a dále k poranění vazů, šlach a také k drobným zlomeninám. Časté jsou též komoce mozku.[17]

4.3.8.2 Americký a kanadský fotbal

Americký fotbal i kanadský fotbal se vyvinuly z klasického fotbalu (kopané). Jsou to kolektivní sportovní hry brankového typu. V obou sportech proti sobě soupeří dvě

mužstva, složená v případě amerického fotbalu z 11 hráčů a v případě kanadského fotbalu z 12 hráčů. Každé mužstvo má maximálně 45 hráčů. Hra se dělí na 4 čtvrtiny, trvající 15 minut. Poločasová přestávka (mezi 2. a 3. čtvrtinou) trvá 12 minut v americkém fotbalu a 14 minut v kanadském fotbalu. Hřiště na americký fotbal měří v metrických jednotkách 110 m a je široké 48.7 m. Koncová zóna měří 9.1 m. Hřiště na kanadský fotbal je větší, na délku měří 137 m a široké je 59 m. Koncová zóna má 18.2 m. V obou brankovištích je umístěna branka, která se skládá ze dvou minimálně 9 m vysokých vertikálních sloupů, spojených ve výšce 3 m nad zemí horizontální tyčí. Cílem hry je dosáhnout většího počtu bodů. Typologie hráčů je velmi rozmanitá. V ideálním případě jsou hráči rozdělení na pozice na základě výšky a hmotnosti, přičemž nejmenší hráči měří obvykle kolem 180 cm a váží 80 - 85 kg, největší hráči naopak měří 190 - 195 cm a váží 100 - 130 kg. Během hry je tak pohybové ústrojí namáháno jak sportovním výkonem, tak zároveň i samotnou tělesnou konstitucí.[7]

Poranění: Nejčastějšími úrazy jsou luxace ramene, distorze kotníku a poranění šlach a vazů celého těla.[17]

4.3.9 Raketové sporty

4.3.9.1 Badminton

Badminton je sportovní hra síťového typu pro 2 - 4 hráče. Hraje se na obdélníkovém hřišti o rozměrech 5.18 m x 11.88 m (6.10 m x 13.4 m při čtyřhře) přes síť ve výšce 1.55 m (1.52 m střed). Zápas je rozdělen na sety. Cílem hry je dosáhnout daného počtu setů dříve než soupeř. V současné době je dvouhra směřována k vyšší rychlosti, Výskoky, rychlý pohyb po kurtu a tvrdost úderu jsou klíčové faktory. Čtyřhra je dynamičtější než dvouhra. Úroveň zatížení je velmi vysoká. Trénink je zaměřen na výbušnou sílu a vytrvalost lýtkových a stehenních svalů. Charakteristický je rychlý krátký pohyb s výpadem a švihové provedení úderu. Důležitá je precizní koordinace pohybu, rychlost reakce a správné provedení úderů.[7]

Poranění: Nejčastějším poraněním je podvrtnutí kotníku, kolene, úrazy Achillovy šlachy, bederní části zad a pletence ramenního.[12]

4.3.9.2 Tenis

Tenis je individuální síťová hra pro 2 - 4 hráče. Tenisové hřiště má tvar obdélníku s délkou 23,78 m a šířkou 8,23 m (pro čtyřhru se využívá rozšířené části dvorce, šířka je 10,97 m).

Kurt je uprostřed rozdělen sítí, která má uprostřed výšku 0,914 m, na okraji kurtu je výška sítě 1,07 m. Zápas je rozdělen na sety, které se dále dělí na gemy. Cílem hry je získat daný počet setů dříve než soupeř. Vzhledem k proměnlivosti podmínek, zejména povrchů (antuka, beton, tráva,...) je vyžadována vysoká schopnost adaptace, rychlost reakce a koordinace pohybů. Důležitá je fyzická připravenost, zápasy mohou trvat až několik hodin. Využívá se rychlých startů, různé techniky úderu a důležitá je i taktická připravenost.[7]

Poranění: Častý je výskyt „tenisového lokte“, „tenisového ramene“, podvrtnutí kotníku a přetížení šlach dolní končetiny, zejména Achillovy šlachy.[13]

5 Anatomie volné části dolní končetiny (*pars libera membri inferioris*)

Dolní končetina je párový orgán opory. Je prostředkem pohybu vzpřímeného těla. Je tvořena soustavou kostí, šlach, vazů, svalů, nervů a cév, které zajišťují anatomické a fyziologické funkce dolní končetiny.[4]

5.1 *Ossa cruris*

Kostra bérce je tvořena dvěma kostmi. Jedná se o kost holenní a kost lýtkovou.[4]

5.1.1 *Tibia*

Kost holenní má nosnou funkci. Je rozdělena do tří hlavních úseků.[4]

Condyli tibiae jsou kloubní hrboly pro spojení s femurem.

Corpus tibiae je tělo kosti holenní, má trojboký tvar.

Malleolus medialis je vnitřní kotník, nachází se na mediálním okraji distální části kosti holenní.[4]

5.1.2 *Fibula*

Kost lýtková nemá na rozdíl od kosti holenní nosnou funkci. Na kosti lýtkové se nachází začátky svalů bérce.[4]

Caput fibulae je hlavice kosti lýtkové na její proximální straně.

Collum fibulae je krček kosti lýtkové, přecházející do těla kosti.

Corpus fibulae je tělo kosti lýtkové.

Malleolus lateralis je zevní kotník; nachází se na rozšířeném distálním konci kosti lýtkové.[4]

5.2 *Ossa pedis* – kosti nohy

5.2.1 *Ossa tarsi*

Kosti zánártní tvoří sedm zánártních kostí, z nichž je tvořen úsek nohy zvaný zánártí (*tarsus*). Tyto kosti jsou rozděleny na dvě skupiny:

Proximální skupinu zánártních kostí tvoří dvě kosti. Jedná se o kost hlezenní (*talus*), která je přímo skloubená s kostmi bérce. Dále je to kost patní (*calcaneus*), která je zdola příkloubená ke kosti hlezenní.[19]

Distální skupina kostí zánártních je tvořena pěti kostmi. Jedná se o kost loďkovitou (*os naviculare*), dále o kost krychlovou (*os cuboideum*) a o tři kosti klínovité (*ossa cuneiforma*).[19]

5.2.2 *Ossa metatarsi*

Kosti nártní. Jsou tvořeny pěti kostmi, které souhrnně tvoří část nohy, zvanou nárt (*metatarsus*). Umístění odpovídá části hřbetu nohy.[4]

5.2.3 *Ossa digitorum*

Kosti prstů jsou tvořeny články prstů, dvěma články na palci, třemi články na ostatních prstech.[4]

5.3 *Articulationes pedis* – klouby nohy

Klouby nohy zahrnují několik etáží skloubení.[19]

Horní kloub zánártní (kloub hlezenní) – *articulatio talocruralis*. [19]

Hlezenní kloub má při chůzi klíčovou roli v dynamickém přenosu hmotnosti z dolní končetiny na podložku. Jednou z hlavních funkcí hlezenního kloubu je udržení rovnováhy. Je vyžadována dostatečná stabilita a zároveň i potřebný rozsah pohybu. Nejčastějšími úrazy v oblasti hlezenního kloubu jsou luxační zlomeniny hlezna a poranění *fibulárních* vazů.[1]

Hlezenní kloub je složený kladkovitý kloub, v němž se stýká *tibia* a *fibula* s *talem*.

Kloubní plochy hlezenního kloubu tvoří dolní konec *tibie* a vnitřní kotník *tibie* – *malleolus medialis*. Zevní část kloubu je tvořena zevním kotníkem na *fibule* – *malleolus lateralis*. Kloubní pouzdro se upíná po okraji kloubních ploch a je zesíleno vazy. Od obou kotníků jdou kaudálně silné boční kolaterální vazy, *ligamentum collaterale mediale* a *ligamentum collaterale laterale*, na *talus* a *calcaneus*, v případě *ligamentum collaterale mediale* i na *os naviculare*. [19]

Dolní kloub zánártní.

Je tvořen dvěma částmi, které se dále dělí.

- Zadní část – *articulatio subtalaris* je válcovitý kloub mezi zadními plochami pro skloubení *talus* a *calcaneus*. Je zpevněn *talocalcaneárnými* vazy.
- Přední část – *articulatio talocalcaneonavicularis* je sféroidní kloub mezi *caput tali* a *os naviculare* a mezi střední a přední ploškou na spodině *talus* a *calcaneus*. [4]

Articulatio calcaneocuboidea je vlnovité spojení prohnutých ploch distálního konce kosti patní s kostí krychlovou. Podobá se kloubu sedlovému. [19]

Articulatio tarsi transversa (Chopartův kloub) je tvořen štěrbinou *talonavikulární* a *articulario calcaneocuboidea*. Je důležitý z hlediska pružnosti nohy. [19]

5.4 ***Musculi cruris* – svaly bérce**

Jsou skupinou svalů, dělících se dále na tři skupiny. Jsou rozděleny dle umístění a dále dle funkce. [4]

5.4.1 **Svaly přední skupiny**

Hlavní funkcí této skupiny svalů je extenze prstů a supinace nohy. [4]

5.4.1.1 ***Musculus tibialis anterior***

Přední sval holenní.

Začátek svalu se nachází na proximálních dvou třetinách laterální plochy *tibie* a dále přilehlé části *membrana interossea*. Úpon svalu se nachází na plantární straně *os cuneiforme medialis* a na bazi prvního *metatarsu*. Hlavní funkcí tohoto svalu je dorsální flexe (extenze) nohy a supinace nohy (vytáčení *tibiálního* okraje nohy směrem vzhůru). [4]

5.4.1.2 ***Musculus extensor digitorum longus***

Dlouhý natahovač prstů.

Sestupuje po bérce a přechází ve šlachy, která se na hřbetu nohy dělí k 2. - 5. prstu. Začátek svalu se nachází na laterální straně zevního *kondylu tibie*, předním okrajem *fibuly* a přilehlé části *membrana interossea*. Sval se upíná na dorsální *aponeurosu* 2. - 5. prstu, s úponem na distální článek. Funkcí tohoto svalu je zejména dorsální flexe (extenze) nohy a prstů. *Musculus fibularis tertius* má současně malý účinek pronační. [4]

5.4.1.3 *Musculus extensor hallucis longus*

Dlouhý natahovač palce.

Tento sval začíná na mediální ploše fibuly a přilehlé části *membrana interossea*. Upíná se na dorsální stranu distálního článku palce a jeho hlavní funkcí je extenze palce.[4]

5.4.2 Laterální skupina svalů bérce

Do této skupiny jsou zahrnuty dva svaly.[4]

5.4.2.1 *Musculus fibularis longus*

Dlouhý sval lýtkový.

Začátek svalu se nalézá na laterální straně hlavice *fibuly* a proximální polovině laterální plochy těla *fibuly*. Upíná se na plantární stranu *os cuneiforme* a zároveň na bazi prvního *metatarsu*. Jeho hlavní funkcí je pronace nohy (zdvihá zevní okraj nohy). Zároveň je pomocným svalem při plantární flexi a abdukci nohy. Společně s *musculus tibialis anterior* pomáhá udržovat příčnou klenbu nohy.[19]

5.4.2.2 *Musculus fibularis brevis*

Krátký sval lýtkový.

Začátek svalu se nachází na distální polovině laterální plochy těla *fibuly*. Sval se upíná na *tuberositas ossis metatarsi quini*. Tento sval funkčně slouží k pronaci nohy (zdvihá zevní okraj) a je pomocným svalem při plantární flexi nohy. [19]

5.4.3 Zadní skupina svalů bérce

Zadní vrstva svalů je dále rozdělena na dvě skupiny a to na povrchovou vrstvu svalů a hlubokou vrstvu svalů. [4]

5.4.3.1 Povrchová skupina svalů zadní strany bérce

5.4.3.1.1 *Musculus triceps surae*

Trojhlavý sval lýtkový je složen z vlastní povrchové a dále z hluboké vrstvy. Má tři hlavní složky.[19]

Povrchovou část trojhlavého svalu lýtkového tvoří *musculus gastrocnemius*, který se dále ještě dělí na dvě hlavy: *caput laterale* a *caput mediale*. [4]

Začátek svalu se nachází na horních okrajích obou *kondylů femuru*. Obě dvě hlavy vytvářejí bříška, která jsou patrná na reliéfu lýtka (vnitřní bříško dosahuje vždy distálněji). Zároveň obě hlavy v distální části přecházejí v mohutnou šlachu – **TENDO CALCANEUS** (*tendo Achillis*), která se upíná na *tuber calcanei*. [4]

Hlubokou část trojhlavého lýtkového svalu tvoří *musculus soleus*. [4]

Začátek svalu se nalézá na hlavici *fibuly* a také na *linea musculi solei tibie*. Oba dva začátky jsou spojeny šlašitým obloukem, *arcus tendineus musculi solei*, pod kterým ze zákolenní jámy na zadní stranu bérce (mezi povrchovou a hlubokou vrstvou svalů) probíhají *arteria tibialis posterior* a *nervus tibialis*. Mohutné svalové bříško *musculus soleus* se přímo připojuje do Achillovy šlachy. Mezi *musculus gastrocnemius* a *musculus soleus* je vložen *musculus plantaris* – rudimentární sval, začínající při *facies poplitea femuru*, s dlouhou tenkou úponovou šlachou, která doprovází laterální hlavu *musculus gastrocnemius*, pak přechází na mediální stranu *musculus soleus* a upíná se spolu s Achillovou šlachou. [4]

Úpon trojhlavého lýtkového svalu je společný pro všechny jeho hlavy. Upíná se Achillovou šlachou na *tuber calcanei* – sval se upíná až na dolní konec zadní plochy *tuber calcanei*. Mezi šlachou a *tuber calcanei* je vždy *bursa tendinis calcanei*. V podkoží na *tuber calcanei* je *bursa subcutanea calcanea*. Mezi Achillovou šlachou a šlachami svalů hluboké vrstvy je nad patní kostí prostor, vyplněný řídkým vazivem, zvenčí hmatným jako vkleslina. [4]

Funkce tohoto svalu se dělí na funkce, které má sval jako celek a dále na pomocné funkce jednotlivých částí tohoto svalu. Sval jako celek se uplatňuje při plantární flexi nohy; *musculus gastrocnemius* je dále pomocným flexorem kolene. Trojhlavý sval lýtkový zdvihá tělo při chůzi, udržuje správnou pozici bérce vůči noze. Obě hlavy *musculus gastrocnemius* ohraničují *fossa poplitea*, zákolenní jámu, na jejím dolním okraji. [4]

5.4.3.2 Hluboká vrstva svalů zadní strany bérce

5.4.3.2.1 *Muculus popliteus*

Sval zákolenní.

Začátek tohoto svalu se nalézá v jamce na zevní straně laterálního *epikondylu femuru*. Upíná se na zadní plochu proximální části *tibie*, přímo nad *linea musculus solei*. Sval

podbíhá *ligamentum collaterale fibulare* kolenního kloubu, vysílá snopce do pouzdra a k laterálnímu menisku. Povrch svalu tvoří část dna zákolenní jámy. V místě, kde sval kříží laterální meniskus, bývá *bursa musculi poplitei*, která většinou komunikuje s kloubní dutinou a tvoří *recessus subpopliteus*. [4]

Funkce tohoto svalu je flexe kolenního kloubu, vnitřní rotace bérce (při flexi kolena). Při stoji má sval tendenci rotovat *femur* zevně. Při pohybu v kolenním kloubu sval ovlivňuje pohyb laterálního menisku. [4]

5.4.3.2.2 *Musculus tibialis posterior*

Zadní sval holenní.

Začátek svalu se nachází v *membrana interossea cruris* a na přilehlých okrajích *tibiae* a *fibuly*. Po průběhu pouzdrem *talokalkaneonavikulárního* kloubu v místě *fibrocartilago navicularis* se upíná větvená šlacha na *tuberositas ossis navicularis* a na spodní stranu kostí klínových. Při úponu bývá mezi šlachou a skeletním podkladem malá *bursa subtendinea musculi tibialis posterioris*. V úponové šlaše se pod skeletem *tarsu* může vytvářet uzel *chondroidní* tkáně nebo sesamská kůstka. Funkčně tento sval slouží k plantární flexi nohy. Zároveň zdvíhá *tibiální* okraj nohy (supinace), čímž sval podchycuje podélnou klenbu nohy. Klenbu tento sval podporuje i svým průběhem pod *fibrocartilago navicularis*. [4]

5.4.3.2.3 *Musculus flexor digitorum longus*

Dlouhý ohybač prstů.

Začátek svalu se nachází na *facies posterior tibiae* v rozsahu distálních dvou třetin délky a přilehlé části *membrana interossea cruris*. Sval se upíná na distální články 2. - 5. prstu. Funkcí svalu je flexe nohy, zejména flexe prstů. Sval tiskne prsty k podložce při odvíjení nohy za chůze. [4]

5.4.3.2.4 *Musculus flexor hallucis longus*

Dlouhý ohybač palce.

Začátek svalu se nachází na *facies posterior fibulae*, v rozsahu distálních dvou třetin délky a na přilehlé části *membrana interossea*. Sval se upíná na plantární stranu distálního článku palce. Z hlediska funkce se jedná o flexor palce, srůstem se šlachou *musculus flexor*

digitorum longus působí i při flexi ostatních prstů. Současně je i pomocným svaem při plantární flexi nohy. Při chůzi přitlačuje palec k podložce a pomáhá při odvíjení nohy.[4]

5.5 *Musculi pedis*

Svaly nohy se nacházejí na hřbetu nohy a zároveň i v plantě.

Svaly na hřbetu nohy mají funkci extensorů palce a prstů.

Svaly v plantě dělíme do čtyř skupin:

- Svaly palce
- Svaly malíku
- Svaly střední skupiny
- *Musculi interossei*[4]

5.5.1 Svaly na hřbetu nohy

5.5.1.1 *Musculus extensor hallucis brevis*

Krátký natahovač palce.

Začátek svalu se nachází na hřbetní straně patní kosti a přilehlých vazech *tarsu*. Upíná se na dorsální *aponeurosu* palce (spolu se šlachou *musculus extensor hallucis longus*).[19]

5.5.1.2 *Musculus extensor digitorum brevis*

Krátký natahovač prstů.

Začátek svalu se nalézá na hřbetní straně patní kosti a přilehlých vazech *tarsu*. Tento sval se upíná na dorsální *aponeurosy* 1. - 4. (výjimečně i 5.) prstu, kam přichází po zevních stranách šlach dlouhého extensoru.[19]

Funkce krátkého natahovače prstů a krátkého natahovače palce je společná. *Musculus extensor hallucis brevis* a *musculus extensor digitorum brevis* slouží jako extensory *metatarsofalangových* a *interfalangových* kloubů palce a 2. - 4. prstu.[19]

5.5.2 Svaly v plantě

5.5.2.1 Svaly palce

Do této skupiny jsou zahrnuty tři svaly.[4]

5.5.2.1.1 *Musculus abductor hallucis*

Odtahovač palce.

Funkce tohoto svalu je abdukce palce, zároveň pomáhá udržovat podélnou klenbu nohy.[4]

5.5.2.1.2 *Musculus flexor hallucis brevis*

Krátký ohybač palce.

Funkce tohoto svalu je flexe palce v *metatarsofalangovém* kloubu.[4]

5.5.2.1.3 *Musculus adductor hallucis*

Přitahovač palce.

Funkce tohoto svalu je addukce palce, jako pomocný sval se účastní flexe *metatarsofalangového* kloubu palce.[4]

5.5.2.2 *Svaly malíku*

Patří sem 2 - 3 svaly zevního okraje nohy.[4]

5.5.2.2.1 *Musculus abductor digiti minimi*

Odtahovač malíku.

Funkce tohoto svalu je abdukce a též současná mírná flexe v *metatarsofalangovém* kloubu 5. prstu.[4]

5.5.2.2.2 *Musculus flexor digiti minimi brevis*

Krátký ohybač malíku.

Funkce tohoto svalu je ohyb v *metatarsofalangovém* kloubu 5. prstu.[4]

5.5.2.2.3 *Musculus opponens digiti minimi*

Oponující sval malíku.

Funkce tohoto svalu je addukce 5. *metatarsu* a jeho přitažení plantárně.[4]

5.5.2.3 *Svaly střední skupiny*

5.5.2.3.1 *Musculus flexor digitorum brevis*

Krátký ohybač prstů.

Začátek svalu se nachází na *tuber calcanei*, zejména na jeho *proccesus medialis* a na hluboké ploše plantární *aponeurosy*. Sval se upíná čtyřmi šlachami na 2. - 5. prst, kde se šlachy dále štěpí a upínají se na plantární plochu středních článků prstu. Jejich rozštěpem prochází vždy šlacha *musculus flexor digitorum longus*. Funkcí tohoto svalu je flexe proximálních *interfalangových* kloubů 2. - 5. prstu. Dále také přitlačení prstů k podložce při chůzi.[19]

5.5.2.3.2 Musculi lumbricales

Červovité svaly.

Funkcí těchto svalů je flexe *metatarsofalangových* kloubů a současná extenze *interfalangových* kloubů. Tato funkce je omezena horší všeobecnou pohyblivostí článků prstů nohy.[19]

5.5.2.3.3 Musculus quadratus plantae

Čtyřhranný sval chodidlový.

Začátek svalu se nalézá na *tibiální* a plantární ploše patní kosti při *tuber calcanei*. Úpon svalu je na zevním okraji šlachy *musculus flexor digitorum longus*, zejména v místě, kde se kříží se šlachou *musculus flexor hallucis longus*, zčásti ještě před štěpením šlach k prstům. Tento sval slouží jako pomocný sval pro *musculus flexor digitorum longus* při flexi distálních článků prstů.[4]

5.5.2.3.4 Musculi interossei

Svaly v mezikostních štěrbinách.

5.5.2.3.4.1 Musculi interossei plantaris

Začátky svalů jsou vždy na *tibiální* ploše jejich náležících *metatarsů*. Úpony svalů jsou z části na *tibiální* okraj *metatarsofalangových* kloubů, z části na bazi proximálních článků a zčásti do dorsálních *aponeuros* 3. - 5. prstu. Funkcí těchto svalů je svírat vějíř prstů.[19]

5.5.2.3.4.2 Musculi interossei dorsales

Začátky svalů jsou na vzájemně přivrácených plochách všech *metatarsů*, takže jednotlivé svaly jsou dvojzpeřené. Úpony jednotlivých svalů se liší. *Musculus interosseus dorsalis I* se upíná na *tibiální* stranu 2. prstu, ostatní tři na *fibulární* strany 2., 3. a 4. prstu. Svaly se upínají do dorsálních *aponeuros* svých prstů a na bazi proximálních článků prstů. Funkcí *musculi interossei dorsales* je rozvíření vějíře prstů. Dále také napomáhají při flexi

metatarsofalangových kloubů a *extensi* kloubů *interfalangových* (svých prstů). Fungují jako synergisté s *musculi lumbricales*. [19]

5.6 Achillova šlacha

Tendo calcaneum, nebo též *tendo Achillis* je úponová šlacha *musculus triceps surae*. Je to nejsilnější šlacha v lidském těle. [4]

Tato šlacha má složité prostorové uspořádání. Je společnou úponovou strukturou dvou svalů, které se liší funkcí a úpravou. Proximodistálně mění svůj tvar. Těsně pod bříšky *musculus gastrocnemius* je plochá a široká. Distálně se zužuje a má oblý tvar. 5 - 7 cm nad svým úponem je nejužší. Dále se opět rozšiřuje a její úponová část překrývá dorzální plochu *tuber calcanei*. [4]

Ruptura Achillovy šlachy je třetí nejčastější rupturou po ruptuře rotátorové manžety a ruptuře šlachy *musculus quadriceps femoris*. Postihuje především fyzicky aktivní jedince středního věku. Nejčastějším mechanismem přetržení je prudký start se zatížením odrazové končetiny, dále prudký došlap na nerovném terénu nebo při pádu z výšky a v malém množství případů také přímý úder na kontrahovanou šlachu. [20]

6 Poranění

6.1 Typy poranění

Jsou rozlišeny tři základní typy poranění dle poškození a zároveň i míry závažnosti. Jedná se o přetržení (*rupturu*), natržení (*parciální rupturu*) a natažení (*distenzi*).[13]

6.1.1 Přetržení

Dochází k úplnému přerušení Achillovy šlachy v určitém jejím segmentu. Jedná se o tři místní ruptury v proximodistálním směru – rupturu v přechodu šlachy ve sval, rupturu v těle Achillovy šlachy a dále o rupturu v úponu šlachy na patní kost. Nejčastější ruptura je v těle šlachy, dále ruptura v přechodu ve sval. Nejméně častá je pak ruptura v místě úponu na kost patní.[18]

6.1.2 Natržení

Jedná se o částečnou (*parciální*) rupturu šlachy. V tomto případě tedy dochází k pouze částečnému přerušení tkáně Achillovy šlachy. Natržení se stejně jako přetržení objevuje ve 3 segmentech. Místně jde o natržení šlachy v přechodu ve sval, v těle Achillovy šlachy a v úponu k patní kosti.[18]

6.1.3 Natažení

Poranění, při kterém dochází ke vzniku četných mikroruptur ve šlaše. Vzniká náhlým přetížením daného segmentu zejména při maximální dorzální flexi. Celistvost tkáně je však zachována. Pokud se natažení neléčí a zároveň dochází k soustavnému dlouhodobému přetěžování daného segmentu těla, lze v takovém případě nalézt spojitost s únavovými poraněními.[18]

6.1.4 *Peritendinitida*

Peritendinitida má akutní a chronickou formu. Projevuje se jako bolestivost, která se zvětšuje se zvyšující se zátěží. Je vyvolána přetížením segmentu a to jak jednorázově, tak i chronicky. Dochází zde k mikrorupturám šlachových vláken, na něž šlacha a její obaly reagují záněty a degenerativními změnami. Při akutní formě je šlacha bolestivá na tlak, při chronické je bolest méně intenzivní, nemusí se vyskytovat otok. K tomuto typu poranění dochází především u běžců na dlouhé tratě a také u profesionálních tanečníků.[6]

6.2 Mechanismy poranění

6.2.1 Traumatické

Traumatické poranění je definováno jako náhlé narušení celistvosti tkání působením vnějšího násilí nebo vnitřních sil. Jedná se tedy o aktuální stav dané tkáně. Traumatické poranění může být způsobeno cizím zaviněním (úderem náčiní/náradí do daného segmentu) nebo také vlastním přičiněním (špatná mechanika pohybu, špatný výběr výstroje,...).[6]

6.2.2 Kongenitální (vrozené)

Kongenitální poranění vychází z patologie segmentu, kdy šlacha je oslabena již vrozeně. Jedná se tedy o vadu, vzniklou během nitroděložního vývoje. Tento typ oslabení je pouze předpokladem pro pozdější vznik poranění, není tedy poraněním samotným.[6]

6.2.3 Únavové

Únavová poranění vznikají postupně a v delším časovém horizontu. Jedná se o sérii mikrotraumat v dané tkáni. Je poměrně obtížné je rozpoznat. Prvním projevem je bolestivost daného segmentu pouze při zátěži. Postupem doby se míra bolestivosti zvyšuje a bolest nemizí ani v klidovém stavu. Průvodním projevem může být i otok tkáně. Při soustavném zatěžování může v oslabeném místě časem dojít k traumatickému poranění velké části tkáně.[18]

6.3 Způsoby léčby

6.3.1 Konzervativně

Obecně lze konzervativní léčbu poranění Achillovy šlachy definovat jako neinvazivní. V závislosti na závažnosti poranění se užívá fixace končetiny sádrou či pohyblivou ortézou s vymezením maximálních úhlů.[10]

6.3.2 Operačně

Operační léčba šlachy se nazývá *subkutánní* sutura. Jedná se o invazivní chirurgický zákrok, při kterém v závislosti na lokaci poranění a závažnosti dojde k narušení kůže a podkoží v místě poranění a následném sešití volných konců Achillovy šlachy, případně přišití šlachy ke kosti patní. Zjevnou nevýhodou tohoto typu léčby ve srovnání s *perkutánní* suturou je sekundární hojení v místě narušení kůže a podkoží a s tím spojené komplikace.[10]

6.3.2.1 Perkutánní sutura

Perkutánní sutura – tento typ léčby lze použít pouze v případě, že je Achillova šlacha přerušena v *tendinózní* části, nikoli v přechodu ve sval či v patní kost. Jedná se o neinvazivní operační zákrok, při kterém se noha napolohuje do plantární flexe a palpačně se zjistí místo poranění. Poté se volné konce sešijí vstřebatelným materiálem skrz kůži a podkoží. Pooperační léčba spočívá ve znehybnění sádrrou, případně polohovatelnou ortézou.[20]

6.4 Prevence zranění

Sportovní úrazy tvoří cca 15 - 20 % všech mimopracovních úrazů. Jsou stanoveny 3 základní kategorie poškození zdraví: a) úraz b) mikrotrauma c) chronické poškození.[15]

Úraz je definován jako náhlé narušení celistvosti tkání působením vnějšího násilí nebo vnitřních sil. Úrazy se dělí do skupin podle mechanismu vzniku. Jsou to úrazy typické – charakter sportu, terén, mechanika pohybu; všeobecného charakteru – povětrnostní podmínky, životní styl, choroba; netypické úrazy – nepozornost, zásah třetí osoby, netypická činnost pro daný sport.[13]

Při tvorbě úrazové prevence je nutné držet se daných zásad. Sleduje se zejména příčina a vlastní mechanismus úrazu (např.: proč k úrazu došlo a jaký byl průběh úrazu).[15]

Příčiny: Nejčastější příčinou úrazu je v míčových kolektivních sportech invazivního charakteru soupeř. Preventivní složkou je dodržování pravidel a řádů, užití vhodné výstroje a výzbroje a to jak při sportovním výkonu, tak i při tréninku. Dalším činitelem je vlastní nekázeň jedince. Jde o subjektivní faktor, v němž se projevuje osobnost jedince vzhledem k přecenění vlastních sil, působení únavy a nerespektování pravidel, zejména užívání ochranných prostředků a vhodné výstroje a výzbroje. Poslední ze sledovaných příčin je vliv klimatu (mikroklimatu), v jehož důsledku dochází k proměnlivým podmínkám během sportovního výkonu. Dochází zde k ovlivnění nejen prostředí, ale zároveň i samotné mechaniky pohybu.[15]

Mechanismy: Nejčastějším mechanismem je nechtěný nekontrolovaný pád, způsobený jak vlastním nezvládnutím pohybu, tak vlivem soupeře. Při prevenci je potřeba zaměřit se na postupné zvyšování kvality a kvantity pohybové činnosti. Dalším mechanismem je úder, který je výsledkem střetu s aktivním subjektem či objektem. Často vzniká protipohybem soupeře, nebo statickým nebo pohybuujícím se náradím. Posledním mechanismem je chtěný

pád, který je součástí taktiky dané disciplíny. Prevencí je zlepšování kvality provádění pádu.[15]

7 Hypotézy

Hypotéza č. 1

Předpokládám, že nejčastější příčinou poranění je ve více než 60 % případů zavinění vlastním přičiněním.

Hypotéza č. 2

Předpokládám, že nejčastějším poraněním je ve více než 70 % případů natažení Achillovy šlachy a zároveň nejčastějším mechanismem poranění šlachy je ve více než 60 % trauma.

Hypotéza č. 3

Předpokládám, že nejčastějším způsobem léčby je ve více než 50 % případů konzervativní léčba a průměrná délka léčby je 4 – 6 týdnů.

Hypotéza č. 4

Předpokládám, že alespoň ve 30 % případů je nejčastějším způsobem rehabilitace vodoléčba a průměrná délka rehabilitace je delší, než 6 týdnů.

Hypotéza č. 5

Předpokládám, že k plnému zatížení poraněné Achillovy šlachy dochází v průměru po 14 – 16 týdnech.

Hypotéza č. 6

Předpokládám, že poraněním Achillovy šlachy jsou více postihováni muži než ženy, v poměru alespoň 60:40.

Hypotéza č. 7

Předpokládám, že nejrizikovějším sportem z hlediska vzniku poranění je rugby/americký fotbal.

Hypotéza č. 8

Předpokládám, že nejčastějším způsobem úrazové prevence je v minimálně 30 % případů tejpování Achillovy šlachy.

Hypotéza č. 9

Předpokládám, že ve více než 40 % došlo k negativnímu ovlivnění výkonu sportovce.

Hypotéza č. 10

Předpokládám, že alespoň 30 % sportovců by jako prevenci vzniklého úrazu v minulosti využilo lepšího nebo jiného typu rozcvičení.

8 Metodologie výzkumu

Pro potřeby získání dat byla použita kvantitativní metoda dotazníku. Vyhodnocované odpovědi jsou znázorněny do grafů a jsou doplněny slovním komentářem. Dotazník se skládal z otevřených i uzavřených otázek. V příloze je zobrazena tabulka s vyhodnocením pro vybrané sportovní odvětví.

8.1 Metoda dotazníku

Hojně využívanou metodou kvantitativních výzkumných metod je metoda dotazníku.

Podstatou je zjištění informací od respondenta formou písemných odpovědí na položené otázky. Odpovědi musí korespondovat s požadovaným cílem výzkumu.

Při vyplňování dotazníku mohou zůstat respondenti v anonymitě. Výhodou je oslovení velkého množství respondentů v poměrně krátkém časovém úseku. Problémem může být situace, kdy respondent nemusí zcela porozumět otázce a výsledky tak mohou být zkreslené. Je proto nutné otázky formulovat srozumitelně.[8]

8.2 Výzkumný soubor

Celkový počet subjektů, které vyplnily dotazník, byl 358. Z výzkumu byly vyloučeny subjekty s rizikovým faktorem obezity v celkovém počtu 27 subjektů. Pro vyhodnocení výsledků šetření bylo využito odpovědí celkem 331 subjektů, z toho 193 mužů a 138 žen. Vzorek obsahoval subjekty různých věkových kategorií a dále různých výkonnostních kategorií ve sledovaných sportech. Počet subjektů, které v dotazníku uvedly některý z typů poranění, byl 167, z toho 95 mužů a 72 žen.

Tabulka 1: Základní informace o zkoumaném vzorku

Sport	Počet mužů	Počet žen	Počet respondentů	Průměrný věk respondentů
Atletika	12	19	31	25,48 let
Gymnastika	13	14	27	26,2 let
Házená	21	6	27	23,48 let
Lední hokej	14	7	21	30,28 let
Fotbal	29	11	40	33,47 let
Florbal	29	11	40	25,22 let
Basketbal	20	11	31	34,56 let
Volejbal	14	20	34	36,47 let
Baseball/softball	10	5	15	24,66 let
Rugby/americký fotbal	13	9	22	28,18 let
Badminton	6	17	23	23,87 let
Tenis	14	7	20	26,3 let

Zdroj: vlastní

V tabulce č. 1 je zanesen počet mužů a počet žen v daných sportovních odvětvích. Dále je v tabulce zaznamenán počet respondentů daného sportovního odvětví. V posledním sloupci je zanesen průměrný věk subjektů v daném sportovním odvětví. Z tabulky lze vyčíst, že největšího početního zastoupení žen bylo dosaženo u volejbalu (20), naopak nejmenšího počtu bylo dosaženo u baseballu/softballu (5). Největšího poměru žen vůči mužům bylo dosaženo u badmintonu (17:6). Největší zastoupení mužů mají shodně fotbal společně s florbalem (20), nejmenší počet mužů vykázal badminton (6). U fotbalu a florbalu byl zaznamenán největší podíl mužů vůči ženám (29:11). Nejmenšího počtu respondentů bylo dosaženo u baseballu/softballu (15). Nejvyššího počtu respondentů bylo dosaženo shodně u florbalu a fotbalu (40). Nejnižší průměrný věk respondentů byl zaznamenán u házené (23,48 let). Nejvyššího průměrného věku respondentů bylo dosaženo u volejbalu (36,47 let). Celkový průměrný věk respondentů byl 28,18 let.

Tabulka 2: Výkonnosti skupiny sportovců

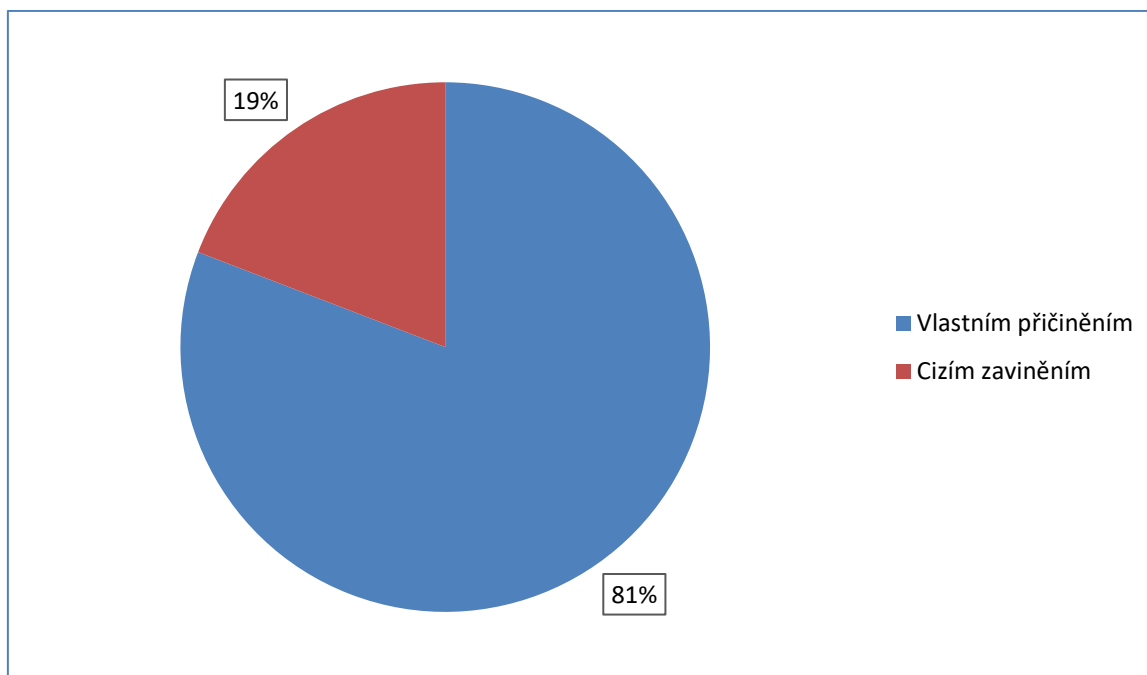
Sport	Vrcholový sportovec	Výkonnostní sportovec	Pravidelný rekreační sportovec	Příležitostný rekreační sportovec
Atletika	5	15	8	3
Gymnastika	7	5	13	2
Házená	9	13	5	0
Lední hokej	1	7	10	3
Fotbal	8	13	17	2
Florbal	13	11	13	3
Basketbal	8	7	12	4
Volejbal	5	9	17	3
Baseball/softball	1	5	7	2
Rugby/americký fotbal	11	7	4	0
Badminton	5	11	6	1
Tenis	4	9	7	0

Zdroj: vlastní

V tabulce č. 2 je zanesen počet sportovců v jednotlivých výkonnostních kategoriích a současně sledovaných sportech. Nejvíce je zastoupena kategorie *pravidelný rekreační sportovec* s celkovým počtem 119 subjektů. Druhá nejpočetnější kategorie je *výkonnostní sportovec* s počtem 112 subjektů. Třetí kategorie je *vrcholový sportovec* s počtem 77 subjektů. Čtvrtá je kategorie *příležitostný rekreační sportovec*, zastoupená 22 subjekty.

9 Praktická část

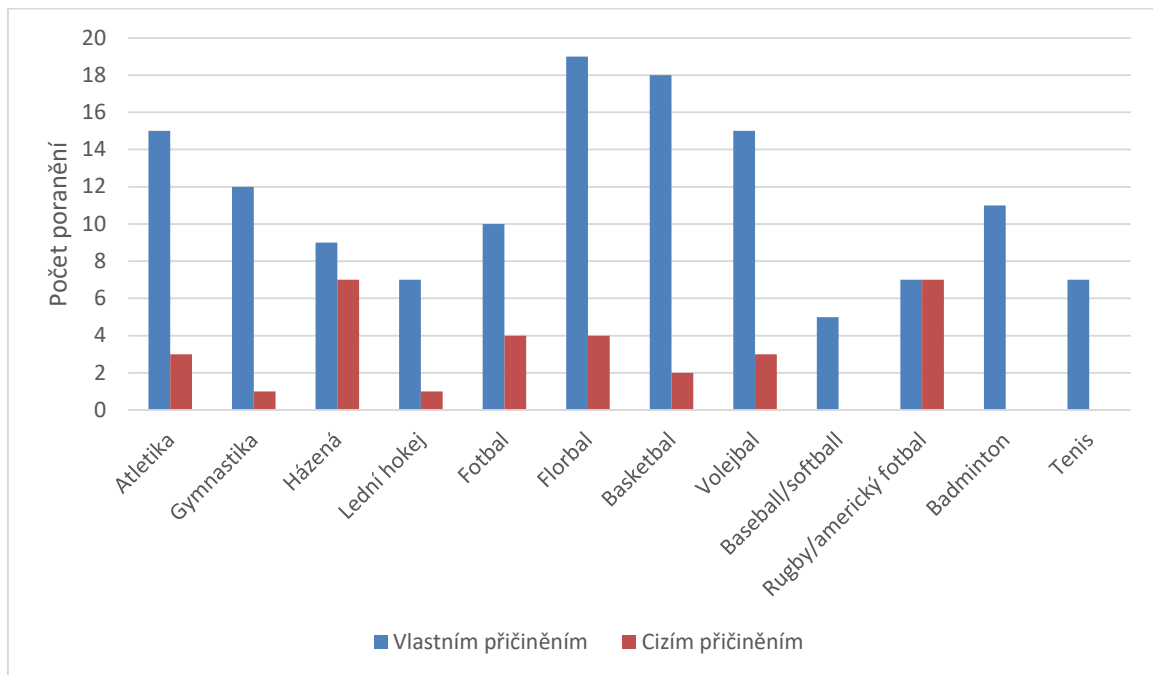
Graf č. 1: Vznik poranění dle příčinění cizího a vlastního



Zdroj: vlastní

V grafu č. 1 je zobrazen poměr poranění, způsobených cizím příčiněním a vlastním příčiněním jedince. Z grafu vyplývá, že 81 % ze vzniklých poranění Achillovy šlachy je způsobeno vlastním příčiněním sportovce. Pouze 19 % úrazů vzniklo cizím příčiněním, tedy vlivem soupeře, náčiní nebo náradí.

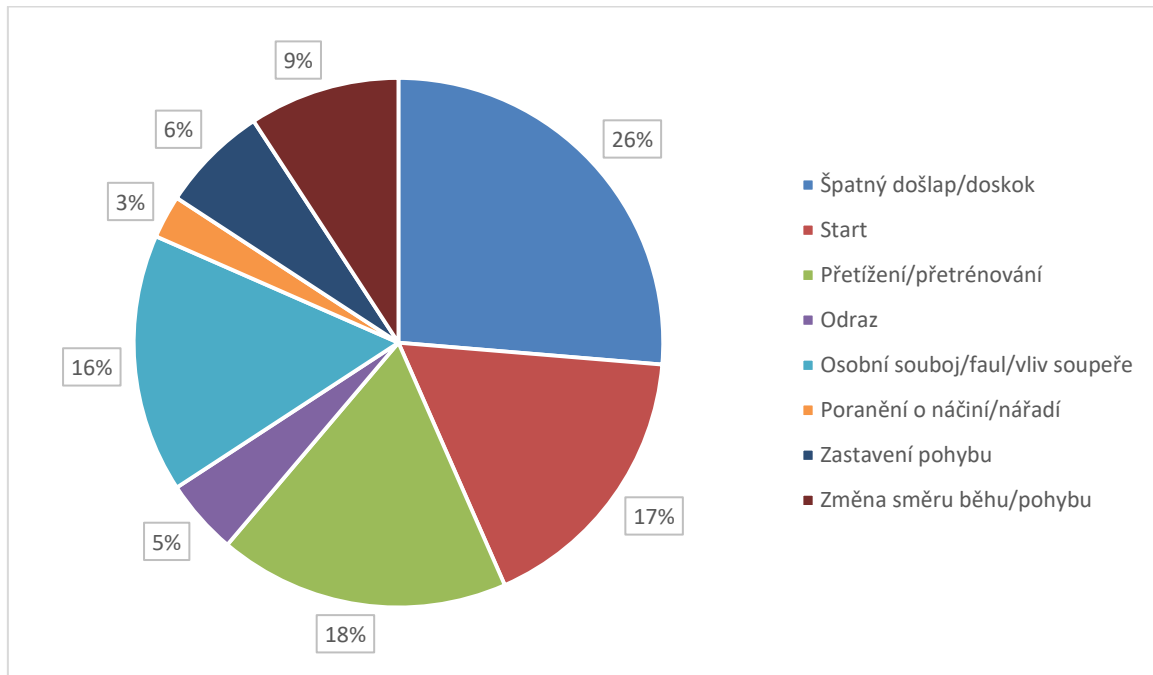
Graf č. 2: Příčiny poranění pro jednotlivá sportovní odvětví



Zdroj: vlastní

V grafu č. 2 jsou zobrazeny jednotlivé příčiny vzniku poranění ve sledovaných sportovních odvětvích. Z grafu je patrné, že při srovnání poranění, vzniklých vlastním přičiněním a poranění, vzniklých cizím přičiněním jsou si počty poranění nejbližší u invazivních sportovních her brankového typu, konkrétně se jedná o rugby/americký fotbal, kde poměr mezi vlastním přičiněním a cizím přičiněním je 1 : 1. Házená vykazuje též velmi podobné počty poranění, vzniklých vlastním a cizím přičiněním. V těchto sportovních hrách vzhledem k pravidlům a charakteru sportu dochází během hry k přímému kontaktu mezi hráči soupeřících družstev. Naopak sportovní odvětví, ve kterých je primárně zamezen kontakt mezi soupeři či soupeřícími družstvy vykazují nízký či nulový počet poranění, způsobených cizím přičiněním. V tomto případě se jedná o tenis, badminton a baseball/softball. (Počty poraněných jsou uvedeny v hodnotách, odpovídajících získaným. Není stanoven žádný přepočítání a z grafu není tedy možné porovnávat jednotlivá odvětví z hlediska počtu poraněných.)

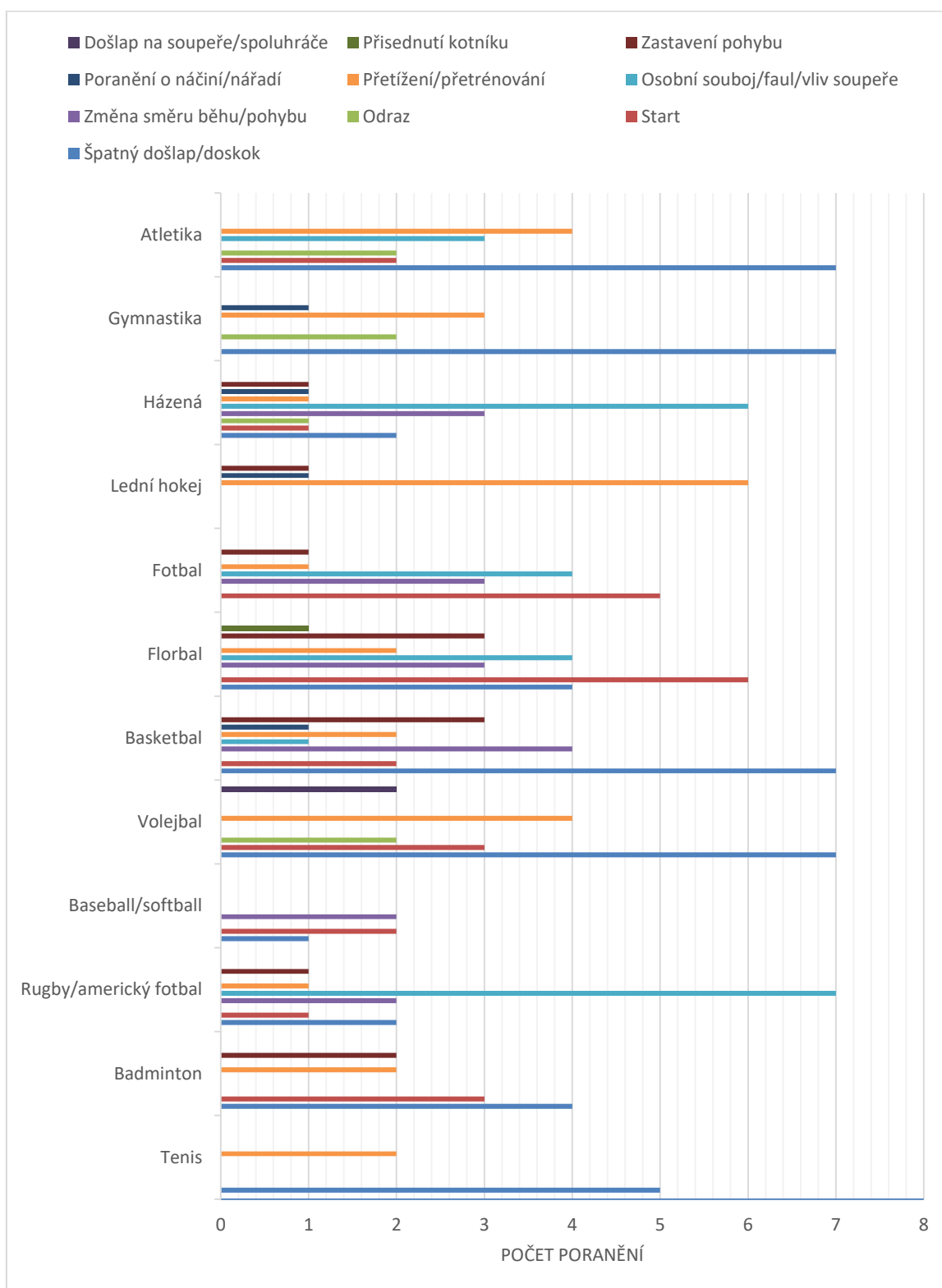
Graf č. 3: Mechanismy vzniku poranění dle příčiny



Zdroj: vlastní

V grafu č. 3 je zaznamenán podíl jednotlivých mechanismů vzniku poranění bez ohledu na zavinění cizím přičiněním či vlastním přičiněním. Nejčastějším mechanismem poranění Achillovy šlachy byl ve 26 % případů špatný došlap/doskok. V tomto případě byl špatný došlap/doskok způsoben vlastní chybou během sportovního výkonu. Dále jsou zde zahrnuty možnosti přetížení/přetrénování s 18 %, možnost start se 17 %, změna směru běhu/pohybu s 9 %, zastavení pohybu s 6 % a poranění při odrazu s 5 %. Z grafu je patrné, že 81 % všech mechanismů poranění je způsobeno vlastním přičiněním a to během pohybu sportovce během sportovního výkonu. Jako čtvrtý nejčastější mechanismus byl uveden s 16 % osobní souboj/faul/vliv soupeře. Zde lze předpokládat velký vliv zastoupení většího množství kontaktních sportů ve výběru sledovaných. Jedná se o poranění, způsobená cizím přičiněním. Ve 3 % případů respondenti uvedli možnost poranění o náčiní/nářadí. V tomto případě byly uvedeny příklady jako náraz nohy do bradel v gymnastice, došlap na míč a jiné.

Graf č. 4: Mechanismy vzniku poranění dle příčiny

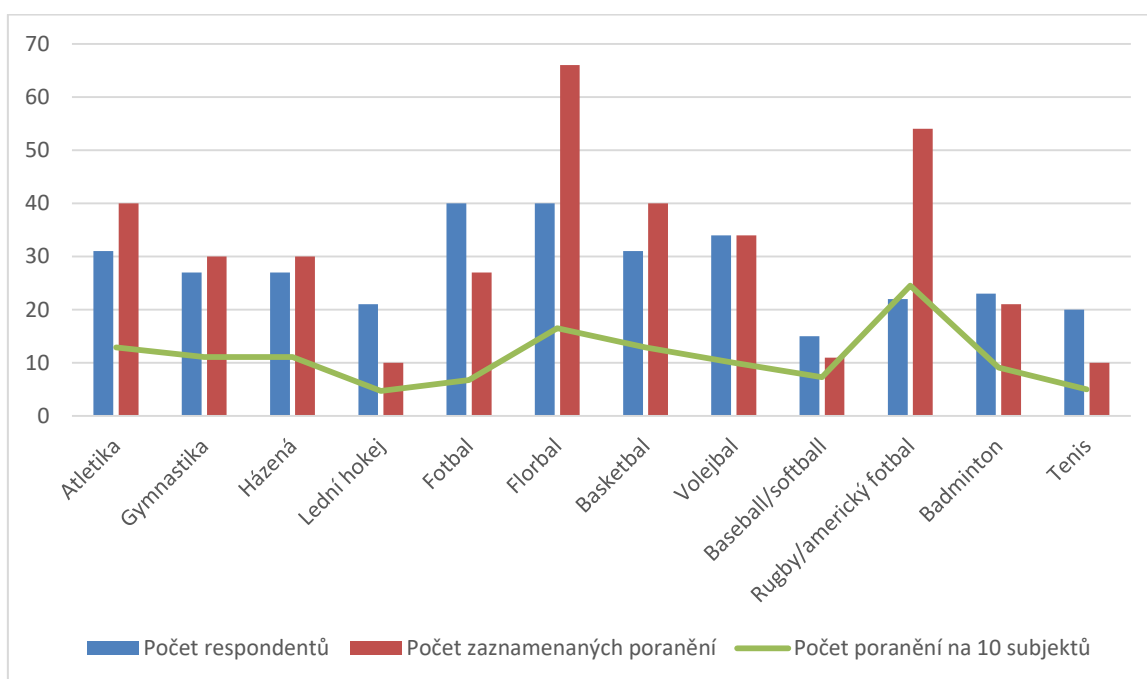


Zdroj: vlastní

Graf č. 4 zobrazuje počty jednotlivých poranění v daných sportovních odvětvích. Z grafu vyplývá, že v součtu je nejvíce početným mechanismem vzniku poranění Achillovy šlachy

špatný došlap/doskok. V pěti sportech však lze pozorovat, že nejčastěji poranění vzniká jiným způsobem, než špatným došlapem. Konkrétně se jedná o osobní souboj/faul/vliv soupeře u házené a rugby/amerického fotbalu. U ledního hokeje se jedná nejčastěji o přetrénování. U fotbalu a florbalu je nejčastějším mechanismem start. U baseballu/softballu jsou nejčastějšími mechanismy start a změna směru běhu/pohybu. Nejvíce sledovaných mechanismů se objevuje v házené, a to 8 z 10 sledovaných, naopak nejméně jich je u tenisu, pouze 2.

Graf č. 5: Počet poranění pro dané sportovní odvětví

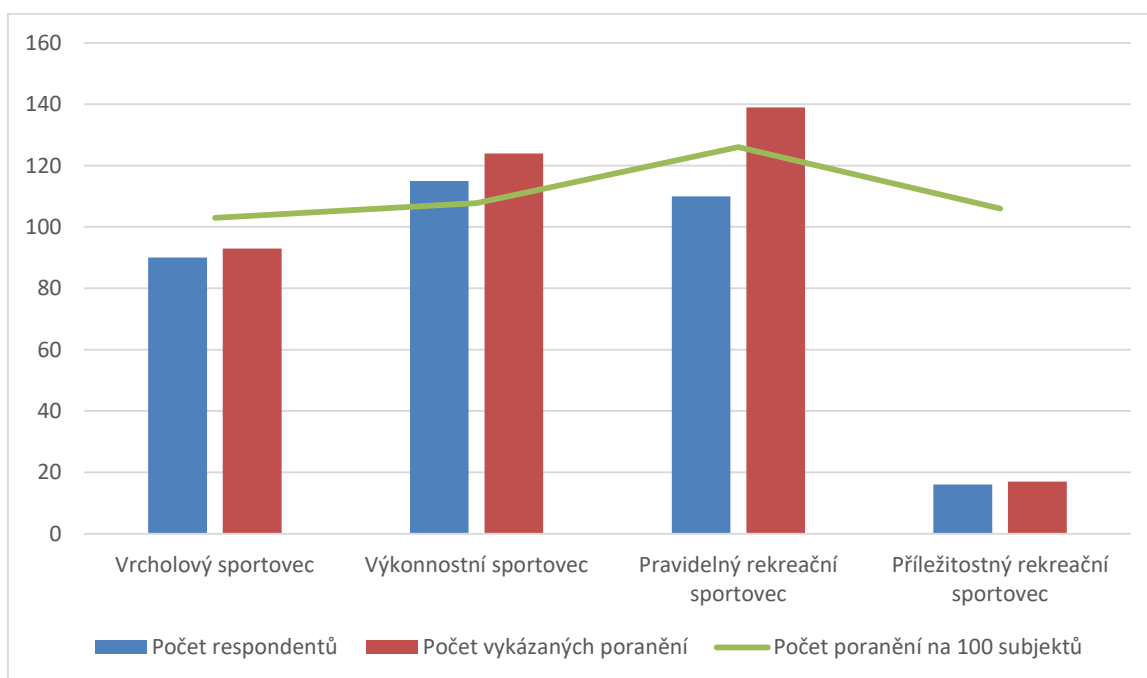


Zdroj: vlastní

V grafu č. 5 je zanesen počet všech respondentů daného sportovního odvětví. Dále je zanesen počet všech zaznamenaných poranění v daném sportovním odvětví. Poslední křivka znázorňuje počet poranění pro dané sportovní odvětví, přepočtených na 10 subjektů. Z grafu je patrné, že nejvíce rizikovým sportem z hlediska vzniku poranění Achillovy šlachy je rugby/americký fotbal s počtem 24,5 poranění na 10 subjektů. Rugby/americký fotbal je kontaktní sport s velkým množstvím osobních soubojů. Pravidla umožňují tvrdou hru na limitu možností těla. Jako druhý je florbal s počtem 16,5 poranění na 10 subjektů. Zde jsou poranění způsobena většinou z důvodu velké dynamiky pohybu. Jako nejméně rizikový sport se vzhledem k výsledkům jeví lední hokej s počtem 4,7 poranění na 10

subjektů. V ledním hokeji je Achillova šlacha fixována v brusli, je tedy málo pravděpodobný vážnější úraz. Nízký počet poranění vykazuje též tenis s počtem 5 poranění na 10 subjektů.

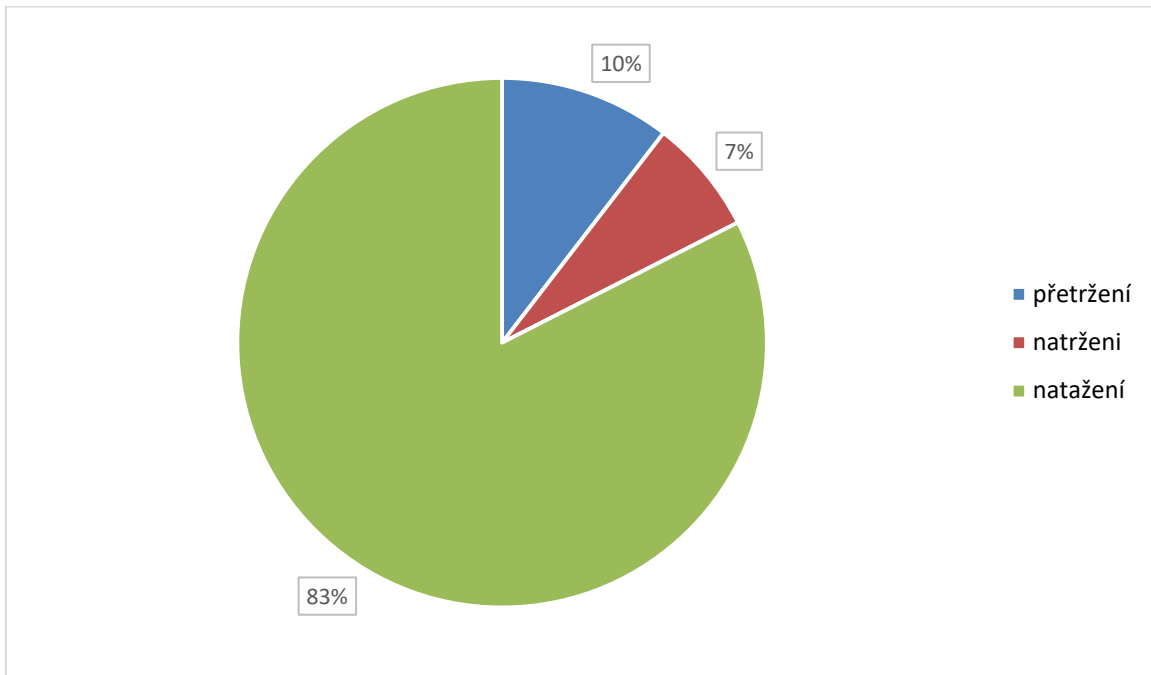
Graf č. 6: Počet poranění pro danou výkonností skupinu



Zdroj: vlastní

V grafu č. 6 je zaznamenán počet poranění Achillovy šlachy pro jednotlivé výkonnostní kategorie a počet vykázaných poranění pro danou kategorii. Dále je zde zaznamenán průměrný počet poranění pro danou výkonnostní kategorii, zde odlišně od předchozího grafu v poměru ke 100 subjektům z důvodu přehlednosti grafu. Z grafu vyplývá, že nejvyšší počet 126 poranění na 100 sportovců se vyskytuje u 3. výkonnostní kategorie, tedy u pravidelných rekreačních sportovců. Do této skupiny lze zařadit sportovce, kteří se sportu věnují například jako formě aktivního odpočinku po pracovní době. Riziko poranění je i s přihlédnutím k výsledkům výzkumu vyšší, než například u vrcholového sportovce, který dbá na správné rozcvičení i pozátěžovou kompenzaci a dostatečnou regeneraci. Výsledky 4. výkonnostní skupiny lze vzhledem k nízkému počtu nasbíraných odpovědí označit za méně přesné.

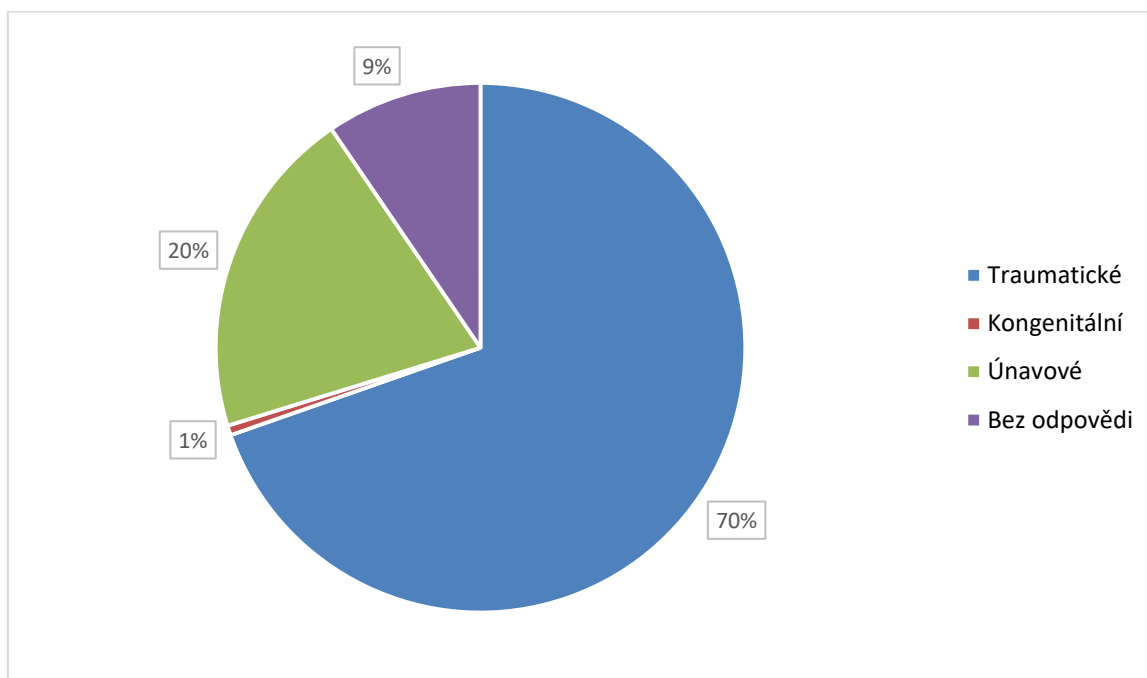
Graf č. 7: Typy poranění



Zdroj: vlastní

V grafu č. 7 je zobrazen poměr jednotlivých typů poranění Achillovy šlachy. Jedná se o natažení - distenzi, natržení - parciální rupturu a přetržení - rupturu, uvedené vzestupně dle míry závažnosti. Z grafu vyplývá, že nejčastějším poraněním je v 83 % natažení Achillovy šlachy, což reprezentuje 316 případů. Toto poranění je zároveň i to nejméně závažné. Natažení a přetržení Achillovy šlachy je dohromady zastoupeno v 67 případech. V tomto případě je natržení zastoupeno 7 % a přetržení 10 %. Vychází-li se z faktu, že Achillova šlacha je nejpevnější šlachou v těle, dá se takový výsledek označit za očekávaný.

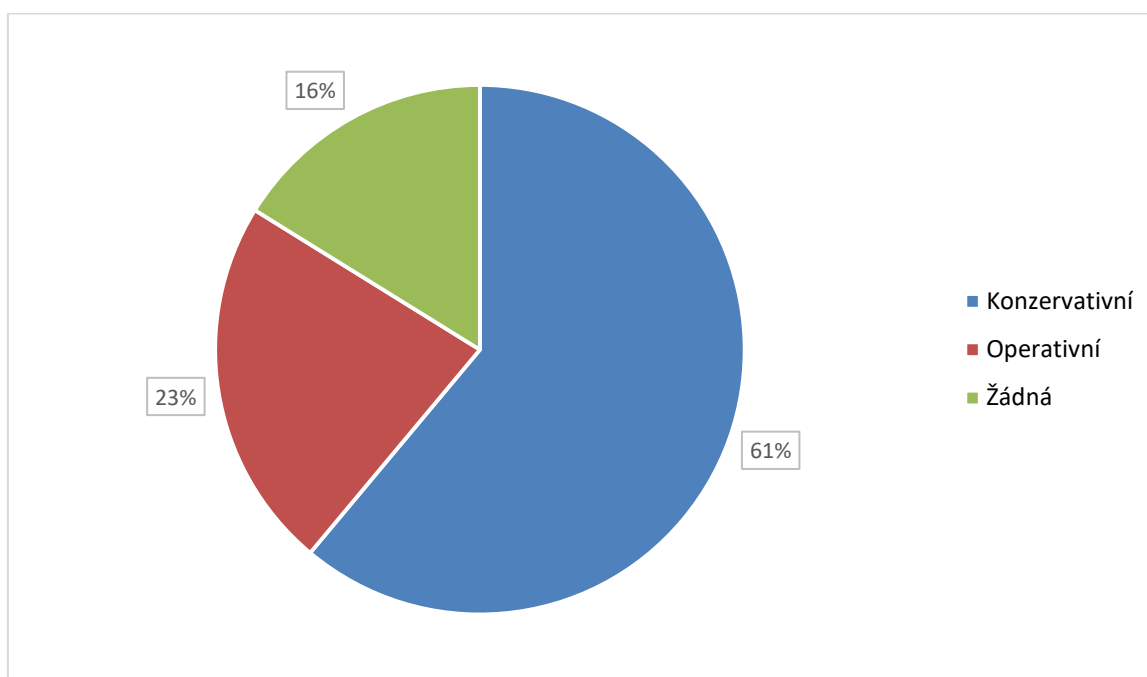
Graf č. 8: Mechanismy vzniku poranění



Zdroj: vlastní

V grafu č. 8 je znázorněn podíl jednotlivých mechanismů vzniku poranění. Z výsledků vyplývá, že hlavním mechanismem, zodpovědným za vznik poranění Achillovy šlachy je v 70 % trauma. Jedná se o akutní formu poranění. 20 % všech mechanismů tvoří poranění únavová. 9 % poranění nebylo subjekty přiřazeno k žádné z nabízených skupin. Možnost kongenitálního mechanismu byla zvolena pouze v jednom případě. Tento fakt lze přisuzovat skutečnosti, že daný typ není poraněním jako takovým, ale je pouze vrozeným oslabením Achillovy šlachy, který dává předpoklad pro vznik pozdějšího poranění. Současně by musel být diagnostikován před samotným úrazem. Nelze tedy určit, kolik z daných subjektů mohlo být tímto oslabením postiženo.

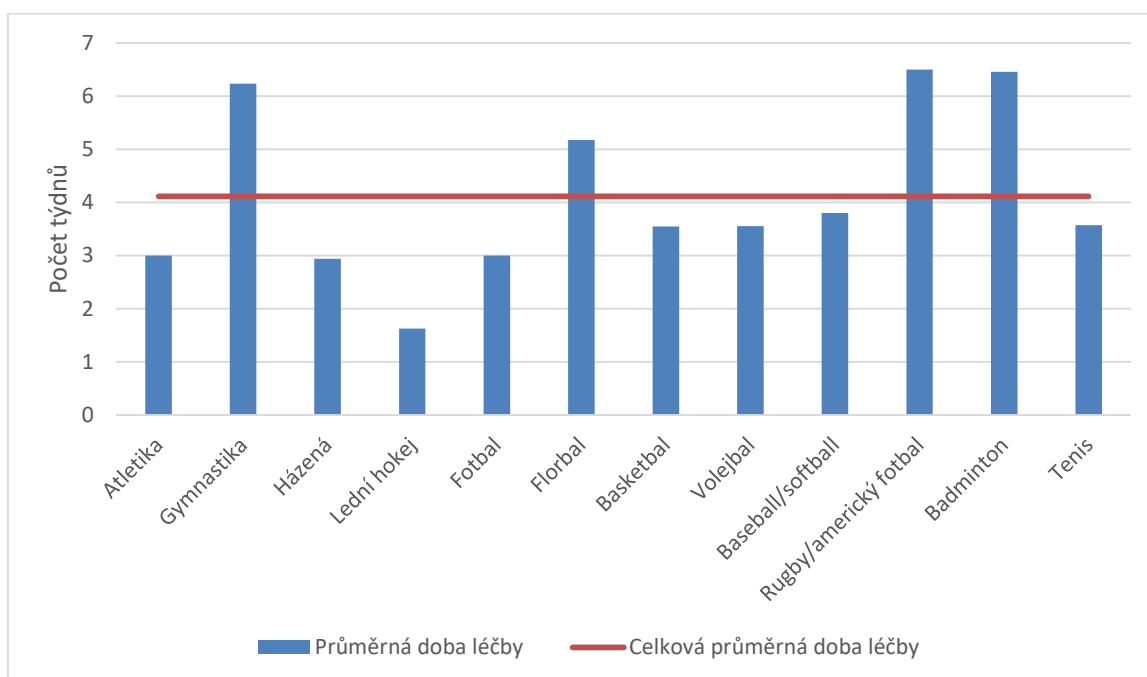
Graf č. 9: Typy léčby



Zdroj: vlastní

V grafu č. 9 je zobrazen podíl jednotlivých typů léčby Achillovy šlachy. Z výsledků vyplývá, že nejčastějším typem léčby je v 61 % léčba konzervativní. Užívá se většinou u poranění typu natažení a natržení. Do tohoto typu léčby lze jako úplně základní možnosti zařadit i léčbu pomocí stažení elastickým obinadlem, nebo jiným druhem pružné fixace. Znehybnění sádrou či ortézou je užíváno zejména u natržení Achillovy šlachy. Operativní léčby a následného znehybnění končetiny je užito zejména při přetržení Achillovy šlachy. Respondenti tento typ léčby uvedli ve 23 % případů. V případě, že nebyla léčba užita či stanovena, volili respondenti možnost *žádná*. Tato možnost byla uvedena v 16 % případů. Tato možnost byla vždy volena ve spojitosti s natažením Achillovy šlachy.

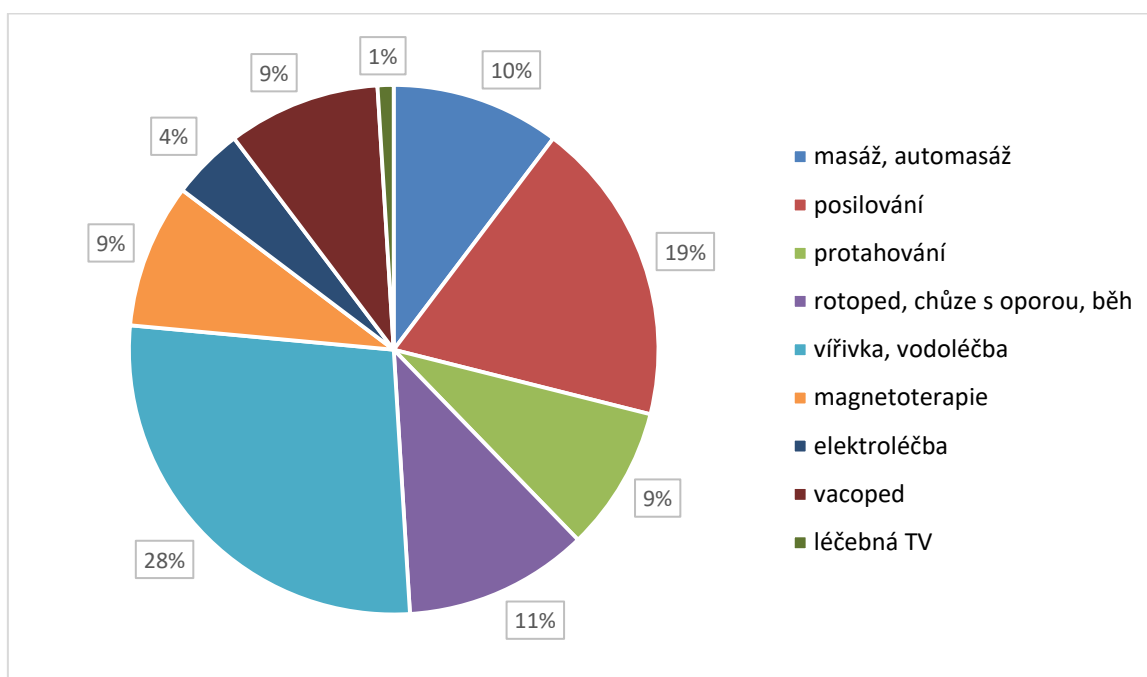
Graf č. 10: Průměrný počet týdnů léčby pro dané sportovní odvětví



Zdroj: vlastní

V grafu č. 10 je zanesen průměrný počet dní léčby pro dané sportovní odvětví a zároveň celkový průměr pro všechny sportovní odvětví. Z grafu vyplývá, že celková průměrná doba léčby napříč sportovními odvětvími byla zhruba 4,1 týdně. Nejdelší léčba byla zaznamenána u rugby/amerického fotbalu společně s badmintonem, v obou případech okolo 6,5 týdně. Nejkratší průměrnou dobu léčby vykázal lední hokej a to 1,6 týdně. (V grafu nejsou zohledněny počty jednotlivých poranění, lišících se zároveň svou závažností a tedy i nutnou délkou léčby. Jedná se tak o pouze o aritmetický průměr ze získaných dat.)

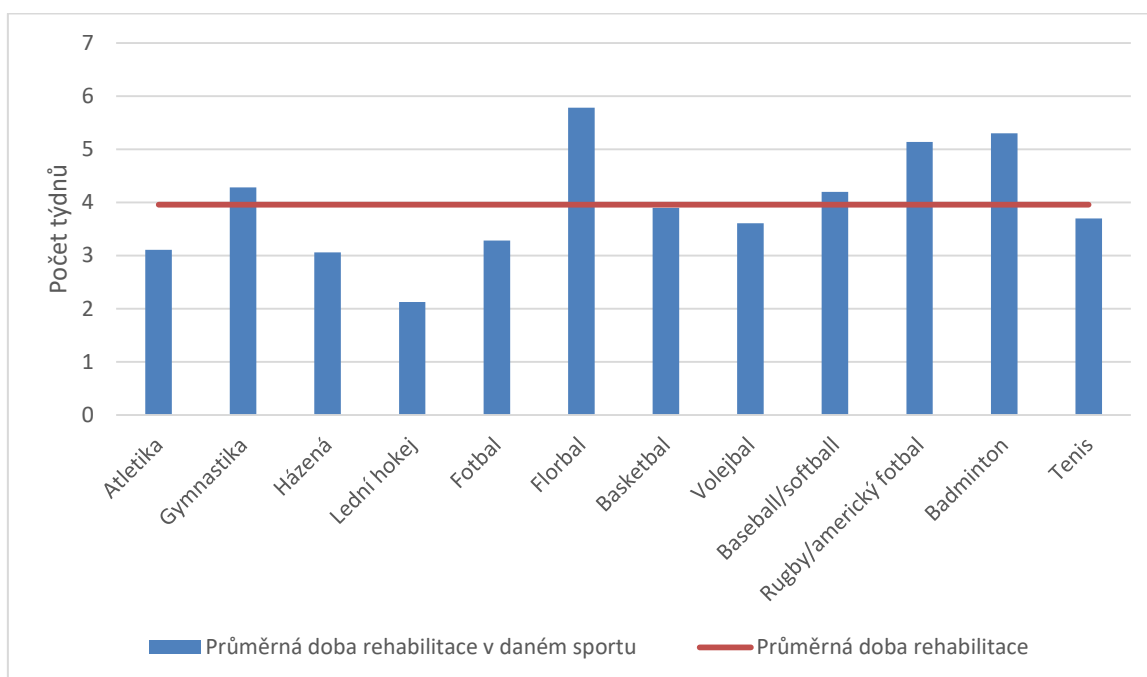
Graf č. 11: Typy rehabilitace



Zdroj: vlastní

V grafu č. 11 jsou zobrazeny podíly jednotlivých typů rehabilitace. Z grafu vyplývá, že nejčastějším typem rehabilitace je s 28 % rehabilitace pomocí vodoléčby. Nejčastěji se k tomuto účelu využívá vířivých koupelí. Velký vliv na urychlení rehabilitace má u poranění Achillovy šlachy také posilování, v grafu zastoupeno 19 %. Též se hojně využívá vakuové fixační dlahy Vacoped, zastoupena v grafu 9 %. Ta umožňuje fixaci bérce vzhledem k noze v různých úhlech a zároveň možnost sejmutí a využití některé z dalších forem rehabilitace. Těchto rehabilitačních metod bývá využíváno zejména u natržení a přetržení. V pokročilejších fázích rehabilitace bývá užito postupné zatěžování pomocí rotopedu a různých forem chůze s oporou. Rehabilitace při natažení Achillovy šlachy většinou spočívá v posilování a protahování daného segmentu těla.

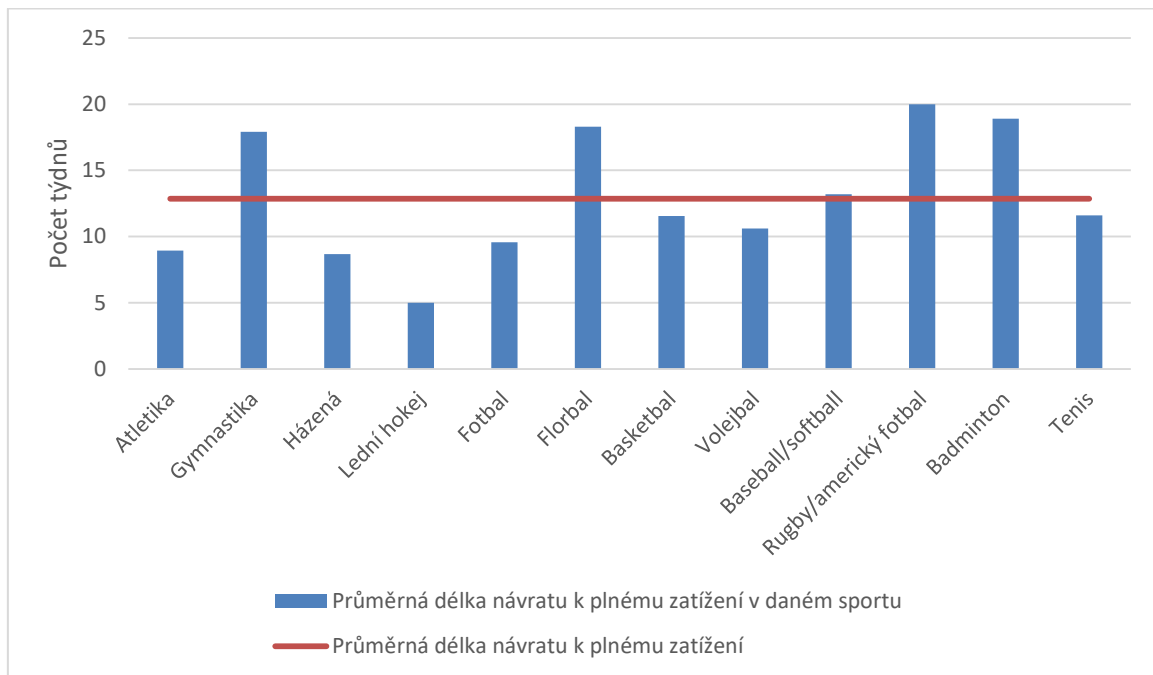
Graf č. 12: Průměrný počet týdnů rehabilitace



Zdroj: vlastní

V grafu č. 12 je zobrazen průměrný počet týdnů, po které probíhala rehabilitace poranění Achillovy šlachy a to jak pro jednotlivá sportovní odvětví, tak v průměru pro všechna sportovní odvětví. Nejdelší průměrná délka rehabilitace byla zaznamenána u florbalu a to 5,78 týdne. Naopak nejkratší průměrnou délku rehabilitace vykázal lední hokej a to 2,125 týdne. Tyto hodnoty souvisí s faktem, že v daných sportovních odvětvích je v případě florbalu vyšší, případně v případě ledního hokeje nižší, výskyt závažnějších typů poranění. Průměrná délka rehabilitace pro všechna odvětví je 3,95 týdne. (V grafu nejsou zohledněny počty jednotlivých poranění, lišících se zároveň svou závažností a tedy i nutnou délkou rehabilitace. Jedná se tak o pouze o aritmetický průměr ze získaných dat.)

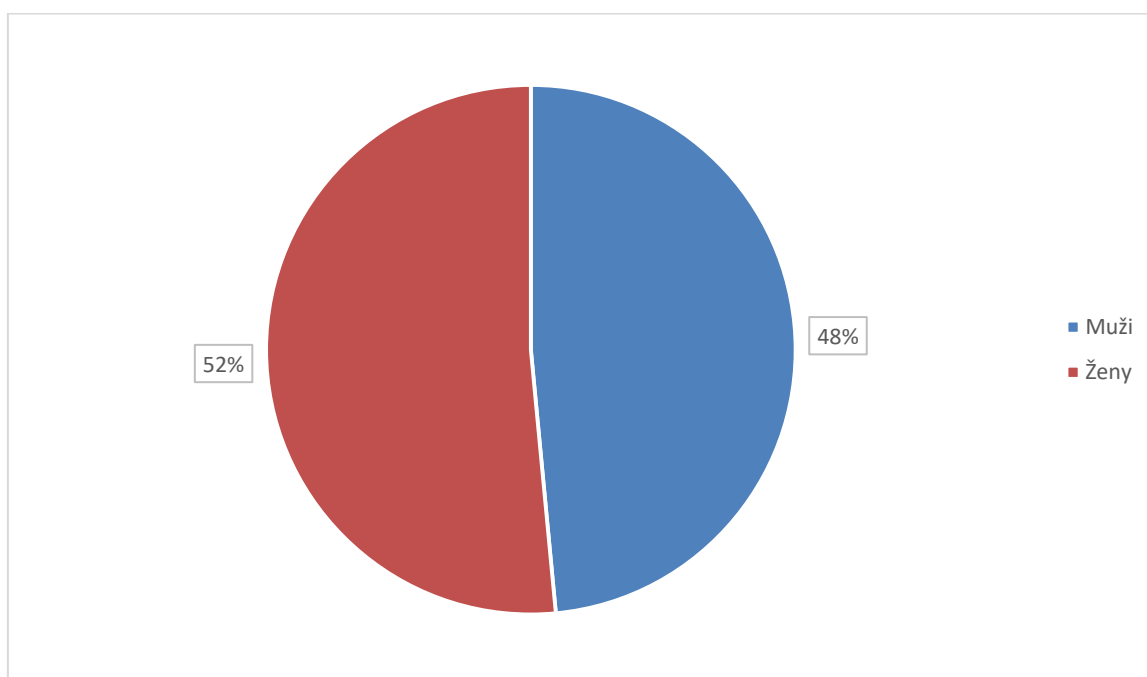
Graf č. 13: Průměrný počet týdnů návratu k plnému zatížení



Zdroj: vlastní

V grafu č. 13 je zanesen průměrný počet týdnů návratu k plnému zatížení pro jednotlivá sportovní odvětví a v průměru pro všechna sportovní odvětví. Z grafu je patrné, že nejdelší dobu návratu k zatížení po poranění Achillovy šlachy vykazuje rugby/americký fotbal a to 20 týdnů. Podobně dlouhé doby návratu k zatížení vykazují také badminton, florbal a gymnastika. Ve všech případech mezi 18 – 19 týdny. Nejkratší dobu návratu k zatížení vykazuje lední hokej, pouze 5 týdnů. Průměrná doba léčby je 12,856 týdne. V přímém srovnání s grafy č. 10 a č. 12 lze pozorovat, že nejdelší dobu návratu k zatížení, dobu rehabilitace i dobu léčby vykazují stejné sporty. Tuto skutečnost lze opět přisoudit faktu, že v daných sportovních odvětvích je větší výskyt závažnějších typů poranění. Návrat k plnému zatížení ne vždy souvisí s návratem na stejnou výkonnostní úroveň. Případné ovlivnění sportovní výkonnosti je pozorovatelné především u závažnějších typů poranění.

Graf č. 14: Poměr počtu poranění mužů a žen

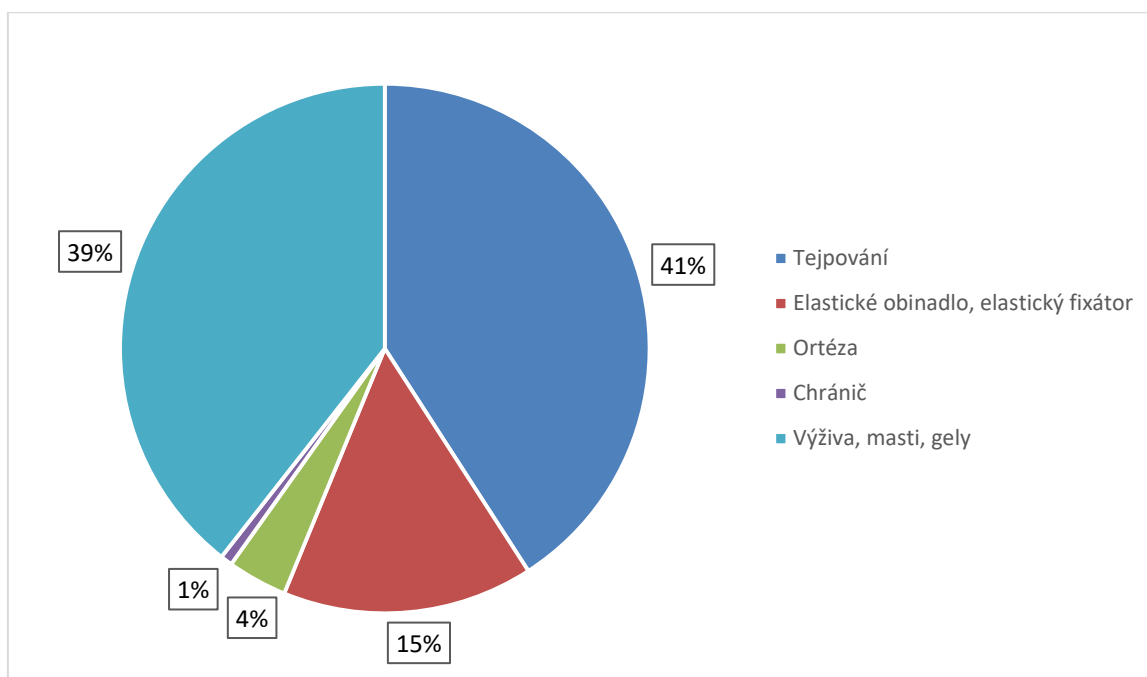


Zdroj: vlastní

V grafu č. 14 je zanesen poměr počtu všech zaznamenaných poranění mužů a žen vůči počtu všech mužů a žen – respondentů. V případě mužů byl počet vykázaných poranění 212 a celkový počet mužů 193. V případě žen byl vykázan počet 161 poranění v celkovém počtu 138 respondentek. Z grafu vyplývá, že u žen došlo k poranění častěji než u mužů, v tomto případě je poměr mužů a žen 48:52 ve prospěch žen.

104 ze 167 poraněných respondentů uvedlo, že po prodělaném poranění začalo užívat některou z forem úrazové prevence. Jako obecnou úrazovou prevencí můžeme označit soubor cílených opatření ke zrušení nebo alespoň částečnému přerušení jednotlivých, na sebe navazujících souvislostí, která mohou vést k poranění. V případě této práce se jedná zejména o ochranné nebo podpůrné pomůcky a dále výživové doplňky.

Graf č. 15: Poměr užívané úrazové prevence



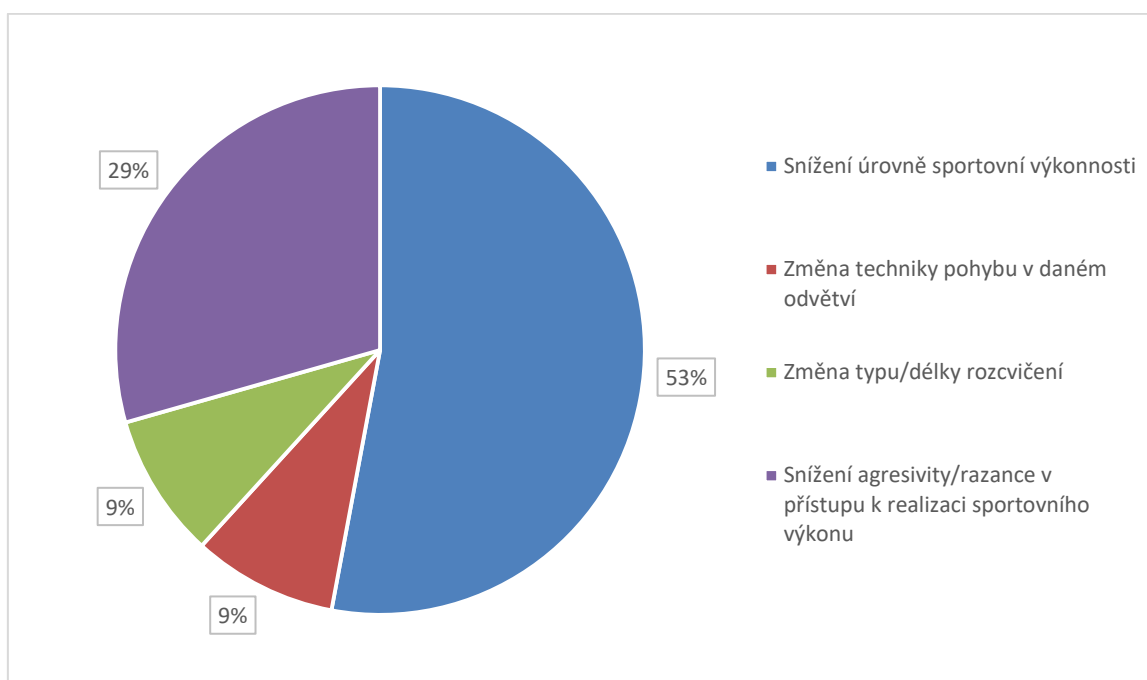
Zdroj: vlastní

V grafu č. 15 je znázorněn podíl jednotlivých forem užívané úrazové prevence. Z grafu vyplývá, že nejčastější formou prevence je tejpování Achillovy šlachy, zastoupenou 41 %. Další formou prevence zranění jsou výživové doplňky, masti a gely, zastoupené 39 %. Nejčastěji byly k této formě prevence uváděny prostředky Wobenzym, Alavis a Animal flex a též léčivé masti a gely typu Fastumgel, kostivalová mast, koňská mast a Emspoma hřejivá mast. V 15 % odpovědí byla uvedena některá z forem fixace elastickým obinadlem či fixátorem. V tomto případě se jedná o podobný princip jako u tejpování, fixace elastickým materiálem je však zacílena více na celou oblast hlezna, nikoli konkrétně na Achillovu šlahu. Ve 4 % případů byla uvedena prevence ortézou. Zde se jedná o zajištění celé oblasti hlezna a umožnění pouze omezeného množství pohybů. Ortézu v různých formách lze využít i jako léčebného a rehabilitačního prostředku. Z hlediska minimalizování rizika poranění Achillovy šlachy se jako nejideálnější kombinace dvou

nejčastěji zastoupených forem prevence, kombinovaných za současného užití vhodného typu rozcvičení a pozátěžové kompenzace a regenerace.

Celkem byly vyhodnocovány odpovědi 167 respondentů s poraněním Achillovy šlachy. 47 respondentů uvedlo, že po prodělaném úraze došlo k následnému ovlivnění sportovního výkonu. U 120 respondentů nedošlo po prodělaném úraze k ovlivnění sportovního výkonu.

Graf č. 16: Poúrazové ovlivnění výkonu

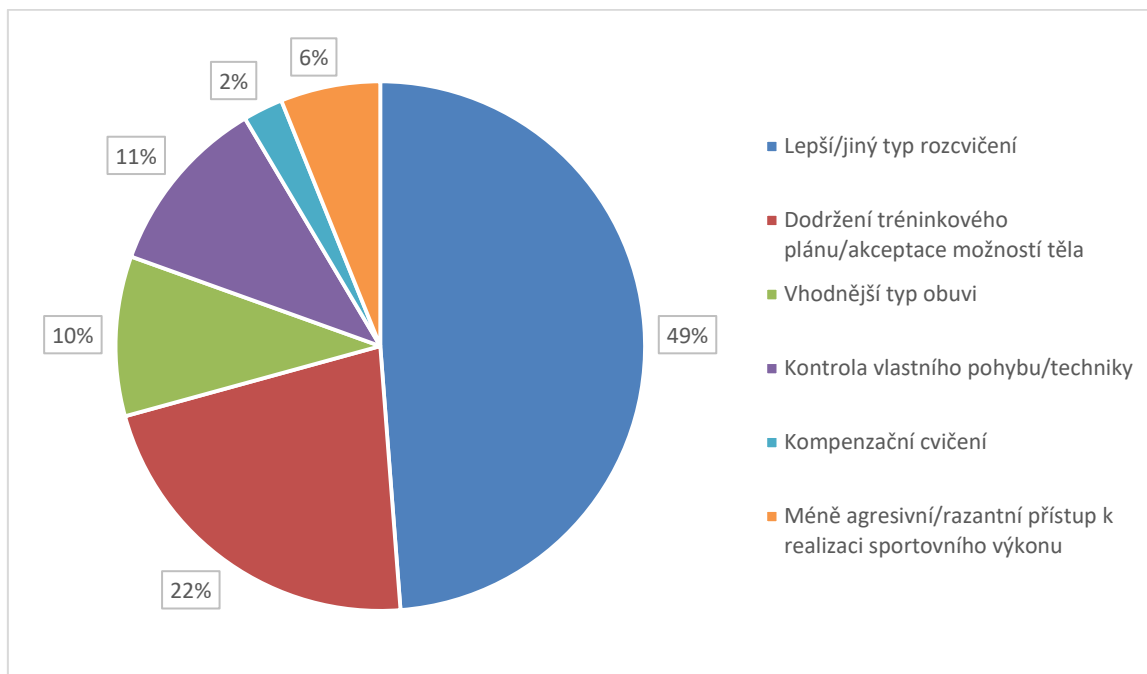


Zdroj: vlastní

V grafu č. 16 je znázorněn podíl jednotlivých typů poúrazového ovlivnění výkonu. Jako negativní ovlivnění lze bez pochyb brát snížení úrovně sportovní výkonnosti, které je v grafu zastoupeno 53 %. Zařadit snížení agresivity/razance v přístupu k realizaci sportovního výkonu může být diskutabilní. Nelze s jistotou říci, zda tento faktor negativně ovlivňuje sportovní výkon. V některých sportovních odvětvích je určitá dávka agresivity a razance předpokladem k dosažení požadovaného výkonu. Stejně tak u změny techniky je neprůkazné negativní ovlivnění. Změnu typu a délky rozcvičení lze zařadit spíše do kategorie neutrální. Typ a délka rozcvičení souvisí spíše s předcházením poranění. Lze však předpokládat, že vzhledem k funkci Achillovy šlachy dochází ke snížení úrovně sportovní výkonnosti zejména u subjektů se závažnějšími typy poranění.

V následující sekci byli respondenti dotazováni, zda by zpětně po prodělaném zranění byli schopni určit, zda bylo možné nějakým způsobem vzniku poranění přímo předejít, či riziko poranění Achillovy šlachy minimalizovat.

Graf č. 17: Možná forma prevence poranění zpětně



Zdroj: vlastní

V grafu č. 17 je zobrazeno subjektivní hodnocení dotazovaných subjektů, ze kterého vyplývá, že 49 % dotazovaných by jako prevenci poranění zpětně využilo jiného nebo lepšího nebo jiného typu rozcvičení. Lze tedy říci, že téměř polovina dotazovaných subjektů dle svého vlastního názoru provádí nedostatečně dlouhé nebo málo kvalitní rozcvičení před sportovním výkonem. 22 % subjektů uvedlo, že by preventivním opatřením v jejich případě bylo dodržení tréninkového plánu nebo akceptace možností těla – poslouchání svého těla, nepřemáhání se, znalost limitů. V 11 % případů bylo respondenty uvedeno jako preventivní opatření kontrola vlastního pohybu/techniky. V návaznosti na tuto odpověď byly zmíněny mechanismy poranění jako například došlap na míč v házené, došlap na soupeřku pod síť ve volejbale a jiné. Tuto odpověď lze tedy interpretovat též jako nutnost více kontrolovat prostor kolem sebe a zkvalitnit techniku pohybu. Jako důležitý faktor se též jeví vhodně zvolená obuv, zastoupena v grafu 10 %. Špatný typ obuvi pro daný typ sportovního odvětví může působit z dlouhodobého hlediska negativně a může být podstatný pro vznik únavových poranění Achillovy šlachy. V 6 % případů byl zmíněn méně agresivní/razantní přístup k realizaci sportovního výkonu. Lze předpokládat,

že přemíra snahy v určitých situacích může vést k menší kontrole vlastního pohybu a tím i k možnosti vzniku poranění.

10 Diskuse

V praktické části své bakalářské práce jsem se zabýval výzkumem a vyhodnocením všech v dotazníku zkoumaných informací. Mým cílem bylo oslovit co největší počet sportovců různých věkových a výkonnostních kategorií v daných sportovních odvětvích tak, aby byla zaručena přijatelná výpovědní hodnota daného výzkumu.

Na základě dotazníku lze vysledovat velké množství informací, například o vzniku poranění Achillovy šlachy, formách léčby a rehabilitace až po formy prevence v daných sportovních odvětvích.

Poranění Achillovy šlachy je rizikem v každém sportovním odvětví. Sledování množství poranění, zaviněných vlastním přičiněním nám snadno může poukázat na fakt, že většina úrazů nejen Achillovy šlachy je způsobena pouze vlastním přístupem k realizaci sportovního výkonu. A to ať už se jedná o špatný došlap, či poranění, způsobené rychlou změnu směru ve sportu, jakým je například florbal, které zároveň může souviset i s podceněním prevence ve smyslu dostatečného protažení, či například výběru vhodné obuvi. Sportovci si často sami vytvářejí rizikové situace při realizaci sportovního výkonu. Na druhou stranu je logické, že úrazy cizím zaviněním budou tím nižší, čím menší je možnost být poraněn někým přímo nebo kvůli někomu, popřípadě poranit se o něco. V odpovědích respondentů z odvětví gymnastiky byl uveden pouze jeden případ poranění, způsobeného cizím zaviněním. Respondent uvedl, že se poranil o bradla. Zranění je tedy způsobeno cizím přičiněním, v tomto případě o něco, avšak do jisté míry se toto dá považovat hlavně za přičinění vlastní, tedy v tomto případě za nezvládnutí orientace těla v prostoru. Jak už bylo uvedeno, množství poranění, způsobených cizím zaviněním roste zejména u sportů, které dovolují přímý kontakt soupeřů, nebo soupeřících družstev. V tomto smyslu je tedy nejrizikovějším sportovním odvětvím rugby/americký fotbal. Faktem je, že toto sportovní odvětví je svým charakterem, danými pravidly a způsobem realizace rizikovější, než jiná. Toto tvrzení lze podpořit poukázáním na podíl poranění, způsobených vlastním přičiněním a cizím přičiněním. Z výsledků vyplývá, že tyto počty jsou si rovny. V případě sledovaných sportovních odvětví lze říci, že určitá z nich statisticky zaručují jistotu některého z poranění Achillovy šlachy, bez ohledu na zavinění cizí, či vlastní. Zároveň je potřeba uvést, že ve většině případů se jedná o poranění méně závažná. Pokud se zaměříme na sledování jednotlivých poranění ve zkoumaných

sportovních odvětvích, pak můžeme pozorovat, že počty natržení a přetržení se vyskytují ve větší míře zejména u tří sportů, gymnastiky, florbalu a rugby/amerického fotbalu. U gymnastiky a florbalu je to dáno především vlastním přičiněním. Pohyb při gymnastice je charakteristický množstvím odrazů a došlapů, při florbalu prudkými starty, zastaveními a změnami směru. U rugby/amerického fotbalu je hlavním působitelem soupeř. Doba léčby, rehabilitace a návratu k plnému zatížení se u každého sportovního odvětví liší. Logicky to lze vysvětlit tím, že každý sledovaný sport má jiné zastoupení jednotlivých typů poranění. Nejdélší dobu vykazují sporty jako florbal, rugby/americký fotbal, gymnastika a badminton. Tyto sporty překračují průměrnou dobu léčby pro celé sledované spektrum sportovních odvětví. Opět se jedná o sporty, ve kterých je vyšší počet poranění závažnějšího typu. Ve všech sledovaných sportovních odvětvích jako úrazovou prevencí respondenti uváděli nejčastěji tejpování. Velká oblíbenost této formy prevence spočívá v jednoduchosti použití a také v malém, pouze záměrném omezení rozsahu pohybu. Přístup k celému procesu léčby se poté projevuje v následném ovlivnění výkonu. Opět se lze zaměřit především na sporty, u kterých je vyšší výskyt závažnější poranění, a tedy u kterých lze předpokládat větší míru ovlivnění sportovního výkonu po prodělaném poranění. U subjektivního hodnocení prodělaných poranění lze pozorovat, že respondenti v mnoha případech poukazují na vlastní nedbalost v přístupu k rozcvičení. Přitom vhodné a kvalitní rozcvičení je důležitým faktorem, ovlivňujícím kvalitu sportovního výkonu, a to jak z hlediska výkonu samotného, tak i z hlediska úrazové prevence.

10.1 Verifikace vs. falzifikace hypotéz

Hypotéza č. 1

Předpokládám, že nejčastější příčinou poranění je ve více než 60 % případů zavinění vlastním přičiněním.

Z výsledků grafu č. 1 vyplývá, že způsobení poranění vlastním přičiněním se vyskytuje v 81 % případů. Byla tedy splněna podmínka více než 60 % případů. Hypotéza byla potvrzena pomocí výsledků grafu č. 1.

Hypotéza č. 2

Předpokládám, že nejčastějším poraněním je ve více než 70 % případů natažení Achillovy a zároveň nejčastějším mechanismem poranění šlachy je ve více než 60 % trauma.

Z výsledků grafu č. 7 vyplývá, že ve srovnání s ostatními typy poranění je natažení zastoupeno v 83 % případů. Byla tedy splněna podmínka více než 70 % případů.

Z výsledků grafu č. 8 vyplývá, že nejčastějším mechanismem poranění Achillovy šlachy je poranění způsobené traumatem. Traumatické poranění bylo zastoupeno v 70 % případů. Byla tak splněna podmínka více než 60 % případů.

Hypotéza byla potvrzena pomocí výsledků grafu č. 7 a výsledků grafu č. 8.

Hypotéza č. 3

Předpokládám, že nejčastějším způsobem léčby je ve více než 50 % případů konzervativní léčba a průměrná délka léčby je 4 – 6 týdnů.

Z výsledků grafu č. 9 vyplývá, že konzervativní typ léčby byl užít v 61 % případů. Byla tak splněna podmínka více než 50 % případů.

Z výsledků grafu č. 10 vyplývá, že průměrná doba léčby byla 4,1 týdne. Byla tak splněna podmínka 4-6 týdnů.

Hypotéza byla potvrzena pomocí výsledků grafu č. 9 a grafu č. 10.

Hypotéza č. 4

Předpokládám, že alespoň ve 30 % případů je nejčastějším způsobem rehabilitace vodoléčba a průměrná délka rehabilitace je delší, než 6 týdnů.

Z výsledků grafu č. 11 vyplývá, že vodoléčba byla jako forma rehabilitace využita ve 28 % případů. Nebyla tak splněna podmínka alespoň 30 %.

Z výsledků grafu č. 12 vyplývá, že průměrná doba léčby byla 3,95 týdne. Nebyla tak splněna podmínka delší, než 6 týdnů.

Hypotéza byla zamítnuta pomocí výsledků grafu č. 11 a grafu č. 12.

Hypotéza č. 5

Předpokládám, že k plnému zatížení poraněné Achillovy šlachy dochází v průměru po 14 – 16 týdnech.

Z výsledků grafu č. 13 vyplývá, že průměrná doba návratu k plnému zatížení byla 12,856 týdne. Nebyla tak splněna podmínka 14 – 16 týdnů.

Hypotéza byla zamítnuta pomocí výsledků grafu č. 13

Hypotéza č. 6

Předpokládám, že poraněním Achillovy šlachy jsou více postiženi muži než ženy, v poměru alespoň 60:40.

Z výsledků grafu č. 14 vyplývá, že v případě postižení poraněním je poměr počtu mužů a žen je 48:52 ve prospěch žen. Nebyla tak splněna podmínka poměru 60:40 ve prospěch mužů.

Hypotéza byla zamítnuta pomocí výsledků grafu č. 14

Hypotéza č. 7

Předpokládám, že nejrizikovějším sportem z hlediska vzniku poranění je rugby/americký fotbal.

Z výsledků grafu č. 5 vyplývá, že rugby/americký fotbal je ve srovnání s ostatními sledovanými sporty nejvíce rizikovým sportem. Hypotéza byla potvrzena pomocí výsledků grafu č. 4

Hypotéza č. 8

Předpokládám, že nejčastějším způsobem úrazové prevence je v minimálně 30 % případů tejpování Achillovy šlachy.

Z výsledků grafu č. 15 vyplývá, že tejpování bylo využito jako způsob úrazové prevence ve 41 % případů. Byla tak splněna podmínka minimálně 30 %.

Hypotéza byla potvrzena pomocí výsledků grafu č. 15

Hypotéza č. 9

Předpokládám, že ve více než 40 % došlo k negativnímu ovlivnění výkonu sportovce.

Z výsledků grafu č. 16 vyplývá, že 53 % respondentů uvedlo snížení výkonnostní úrovně jako poúrazové ovlivnění výkonu. Toto ovlivnění lze považovat za negativní. Byla tak splněna podmínka více než 40 %.

Hypotéza byla potvrzena pomocí výsledků grafu č. 16.

Hypotéza č. 10

Předpokládám, že alespoň 30 % sportovců by jako prevenci vzniklého úrazu v minulosti využilo lepšího nebo jiného typu rozcvičení.

Z výsledků grafu č. 17 vyplývá, že 49 % respondentů by jako prevenci vzniku poranění v minulosti využilo lepšího nebo jiného typu rozcvičení. Byla tak splněna podmínka alespoň 30 %. Hypotéza byla potvrzena pomocí výsledků grafu č. 17.

11 Závěry

Cílem práce bylo poskytnout ucelený pohled na problematiku poranění Achillovy šlachy ve vybraných sportovních odvětvích. Sportovní odvětví byla vybírána tak, aby korespondovala se sportovními odvětvími, se kterými jsme se setkali v průběhu studia na pedagogické fakultě.

Na základě výsledků výzkumu můžeme formulovat následující závěry:

Závěr č. 1: Nejčastějším poraněním Achillovy šlachy je natažení. Je to nejméně závažné poranění, které ale při recidivě v dlouhodobém měřítku za současného podcenění léčby a rehabilitace přináší riziko vzniku poranění závažnějšího.

Závěr č. 2: Nejčastějším typem poranění Achillovy šlachy traumatické poranění. Traumatická poranění jsou neočekávaným projevem poranění, nelze je vyzorovat, nelze se na ně připravit. Vzhledem k pevnosti Achillovy šlachy se jedná velmi často pouze o natažení, způsobené traumatem.

Závěr č. 3: Nejčastějším typem léčby je léčba konzervativní. Průměrná doba léčby činí zhruba 4 týdny. Tento závěr souvisí s faktem, že nejčastějším typem poranění je natažení, které svou závažností nevyžaduje invazivní zákrok a současně je u něj doba léčby velmi krátká.

Závěr č. 4: I přes zamítnutí hypotézy je nejčastějším typem rehabilitace vodoléčba. Průměrná doba rehabilitace je zhruba 4 týdny. Tento fakt opět souvisí se zjištěním, že nejčastějším poraněním je natažení. Tento typ poranění nevyžaduje náročnou, ani dlouhou rehabilitaci. Přesto je však kladen důraz na kvalitní rehabilitaci jako součást prevence recidivy.

Závěr č. 5: Průměrně návrat k plnému zatížení činí zhruba 13 týdnů. Tato doba je určena počátkem poranění až po návrat k zatížení. Achillova šlacha je velmi namáhaným segmentem těla. Dostatečně dlouhá doba, umožňující postupný plynulý návrat, je důležitým faktorem, ovlivňujícím výši poúrazové výkonnosti a snížení rizika recidivy.

Závěr č. 6: Ženy jsou poraněním Achillovy šlachy postihovány častěji než muži. Nepatrně větší množství žen bylo postiženo poraněním Achillovy šlachy.

Závěr č. 7: Vzhledem ke sledovaným sportům, nejvíce rizikovým sportovním odvětvím z hlediska vzniku poranění je rugby/americký fotbal. Je to silový sport, vyniká množstvím osobních soubojů. Hráči toho sportu mají povětšinou velkou tělesnou hmotnost a jejich pohybový aparát je tedy více namáhán.

Závěr č. 8: Nejčastějším typem úrazové prevence Achillovy šlachy je tejpování. Je to dáno zejména dvěma fakty. Především, pomocí tejpů lze Achillovu šlachu účinně fixovat za současného zachování rozsahu pohybu, pohyb tedy není nijak omezen. Druhým faktorem je, že v případě použití kinesiotapu je tejp multifunkční. Slouží například jako korekční technika různých typů, nebo lymfodrenáž, snižující otok tkání.

Závěr č. 9: Poraněním Achillovy šlachy dochází ve více než polovině případů k negativnímu ovlivnění výkonnosti. Léčba a rehabilitace je velmi často podceňována, uspěchávána a tedy nemusí dojít k dostatečnému uzdravení. Výkonnost je tak logicky, vzhledem k důležitosti Achillovy šlachy při pohybu dolních končetin, ovlivněna.

Závěr č. 10: Téměř polovina respondentů se shoduje, že jako prevenci prodělaného úrazu v minulosti by využila jiného typu rozcvičení, nebo rozcvičení delšího či lepšího. Z uvedeného lze vyvodit, že často dochází k podceňování přípravy před výkonem.

Mohu konstatovat, že jsem splnil cíle bakalářské práce. Vyhodnocená data a subjektivní hodnocení respondentů vytvářejí ucelený pohled na problematiku poranění Achillovy šlachy v práci sledovaných sportovních odvětví. Tato práce může být nápomocna při vytváření dalších studií podobného charakteru, a to buď jako zdroj k porovnávání, nebo zdroj, ze kterého je možné část informací čerpat. Dále lze práci uplatnit v rámci vlastního rozvoje začínajících učitelů různých úrovní škol, kteří budou během výuky s určitostí využívat sledovaných sportovních odvětví a mohou se tak lépe zaměřit na rizikové faktory. V neposlední řadě může práce sloužit jako zdroj základních informací k problematice rizik a prevence poranění, nebo poranění a poúrazové péče pro začínající sportovní trenéry.

12 Zdroje

Tištěné zdroje

1. BARTONÍČEK, Jan a HEŘT, Jiří. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf, 2004. 256 s. Jessenius. ISBN 80-7345-017-8.
2. BARTUŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie člověka a tělesných cvičení: učební texty pro studenty fyzioterapie a studia Tělesná a pracovní výchova zdravotně postižených*. 3., nezměn. vyd. Praha: Karolinum, 2014. 285 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 978-80-246-2811-0.
3. BODEN, B. P., P. PASQUINA, J. JOHNSON AND F. O. MUELLER, 2001. Catastrophic injuries in pole-vaulters. *The American Journal of Sports Medicine*, 29(1), 50-54. ISSN 0363-5465
4. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha. Grada, 2016. ISBN 978-80-247-3817-8.
5. DOVALIL, Josef a kol. *Výkon a trénink ve sportu*. 4. vyd. Praha [i.e. Velké Přílepy]: Olympia, 2012. 331 s. ISBN 978-80-7376-326-8.
6. DUNGL, Pavel a kol. *Ortopedie*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. xxiv, 1168 s. ISBN 978-80-247-4357-8.
7. FOURNY, Denis. *Encyklopedie sportu: svět sportu slovem i obrazem*. Praha: Fortuna Print, 2003. ISBN 80-7321-079-7.
8. GAVORA, Peter. *Úvod do pedagogického výzkumu*. 2., rozš. české vyd. Přeložil Vladimír JÚVA, přeložil Vendula HLAVATÁ. Brno: Paido, 2010. ISBN 978-80-7315-185-0.
9. HÁJKOVÁ, Marta. Házená. In *Fyziologie tělesné zátěže II. Speciální část – 1. díl*. Praha: FTVS UK, Karolinum, 1993. s. 143-148. ISBN: 80-7066-816-6
10. HART, R - JANEČEK, M. – BUČEK, P. Operační léčba přetržené Achillovy šlachy. *Acta Chir. orthop. Traum. čechoslov.*, Roč. 67, č. 6 (2000), s. 415-418. ISSN: 0001-5415. Lit: 17
11. HAVLÍČKOVÁ, Ladislava a kol. *Fyziologie tělesné zátěže I: obecná část*. 2., přeprac. vyd. Praha: Karolinum, 1999. 203 s. ISBN 80-7184-875-1.
12. HAVLÍČKOVÁ, Ladislava aj. *Fyziologie tělesné zátěže II: speciální část*. 1. díl. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1993. 238 s. ISBN 80-7066-815-6.
13. CHARVÁT, Augustin; Kučera, Miroslav. *Sportovní traumatologie*. Olympia, [1977]. 188 s., 8 s. obr. příl

14. JANSKA, Petr a DOVALIL, Josef. *Sportovní příprava: vybrané teoretické obory, stručné dějiny tělesné výchovy a sportu, základy pedagogiky a psychologie sportu, fyziologie sportu, sportovní trénink, sport zdravotně postižených, sport a doping, úrazy ve sportu a první pomoc, základy sportovní regenerace a rehabilitace, sportovní management*. Vyd. 1. [Praha]: Q-art, 2007. 267 s. ISBN 978-80-903280-8-2.
15. KUČERA, M., DYLEVSKÝ, I. a kol. *Pohybový systém a zátěž*. 1. vyd. Praha: Grada, 1997, 252 s., ISBN 80-7169-258-1.
16. LANGER, František. Hodnocení stavu pohybové soustavy skokanů do výšky a příčiny poranění. *Atletika: Atletika plus*. 2007, roč. 59, č. 698, 4 s.
17. MÁČEK, Miloš a Jiří RADVANSKÝ. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén, c2011. ISBN 9788072626953.
18. MICHALSKÝ, Rudolf. *Kapitoly z obecné traumatologie, traumatologie končetin a první pomoci pro studující ošetrovatelství*. Vyd. 1. Opava: Slezská univerzita v Opavě, Fakulta veřejných politik v Opavě, Ústav ošetrovatelství, 2009. 81 s. ISBN 978-80-7248-538-3.
19. NAŇKA, Ondřej, ELIŠKOVÁ, Miloslava a ELIŠKA, Oldřich. *Přehled anatomie*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, ©2009. xi, 416 s. ISBN 978-80-7262-612-0.
20. SIROVÝ, M. – CARDA, M. Perkutánní vs. Otevřená sutura subkutánní ruptury Achillovy šlachy. *Rozhledy v chirurgii*, Roč. 86, č. 11 (2007), s. 594-599. ISSN: 0035-9351. Lit.: 21
21. TÁBORSKÝ, F a kol. *Základy teorie sportovních her*. Praha: Vydala Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2007. ISBN 80-86317-48-X.
22. VÁVRA, Petr a DOSTALÍK, Jan. *Obecná chirurgie*. 1. vyd. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, Fakulta zdravotnických studií, 2009. 146 s. ISBN 978-80-7368-670-3.

13 Přílohy

Tabulka 1: Základní informace o zkoumaném vzorku.....	40
Tabulka 2: Výkonností skupiny sportovců.....	41
Graf č. 1: Vznik poranění dle přičinění cizího a vlastního.....	42
Graf č. 2: Příčiny poranění pro jednotlivá sportovní odvětví.....	43
Graf č. 3: Mechanismy vzniku poranění dle příčiny.....	44
Graf č. 4: Mechanismy vzniku poranění dle příčiny.....	45
Graf č. 5: Počet poranění pro dané sportovní odvětví.....	46
Graf č. 6: Počet poranění pro danou výkonností skupinu.....	47
Graf č. 7: Typy poranění.....	48
Graf č. 8: Mechanismy vzniku poranění.....	49
Graf č. 9: Typy léčby.....	50
Graf č. 10: Průměrný počet týdnů léčby pro dané sportovní odvětví.....	51
Graf č. 11: Typy rehabilitace.....	52
Graf č. 12: Průměrný počet týdnů rehabilitace.....	53
Graf č. 13: Průměrný počet týdnů návratu k plnému zatížení.....	54
Graf č. 14: Poměr počtu poranění mužů a žen.....	55
Graf č. 15: Poměr užívané úrazové prevence.....	56
Graf č. 16: Poúrazové ovlivnění výkonu.....	57
Graf č. 17: Možná forma prevence poranění zpětně.....	58

Vzor použitého dotazníku: Poranění Achillovy šlachy

1. Věk:
2. Pohlaví:
3. Sport:
4. Výkonnostní úroveň sportovce: a) vrcholový b) výkonnostní c) pravidelný rekreační d) příležitostný rekreační
5. Utrpěl/a jste někdy poranění (natažení, natržení, přetržení) Achillovy šlachy? ano –
ne

Vyplňuje se, pouze pokud je odpověď na otázku č. 5 ANO

6. O jaký typ poranění se jednalo? Do závorky uveďte, kolikrát jste byl/a postižen/a konkrétním typem: a) přetržení šlachy() b) natržení šlachy() c) natažení šlachy()

V otázce č. 6 jsou poranění seřazena hierarchicky dle závažnosti od nejvíce k nejméně závažnému, v otázkách č. 7-19 odpovídejte v návaznosti na nejzávažnější typ poranění, který Vás postihl.

7. Váš věk v době poranění?:
8. Vaše výkonnostní úroveň v době poranění?: a) vrcholový sportovec b) výkonnostní sportovec c) pravidelný rekreační sportovec d) příležitostný rekreační sportovec
9. Z jaké příčiny došlo k poranění?:
 - a) cizím přičiněním (osobní souboj, poranění sportovním náčiním soupeře,...)
 - b) vlastním přičiněním (špatná obuv, nedostatečné rozcvičení, nepřizpůsobení se vnějším podmínkám,...)Uveďte, jak ke zranění došlo:
10. Při jakém sportu (disciplíně daného sportovního odvětví, např: prostná u gymnastiky, sprint 100m u atletiky,...) k poranění došlo?:
11. O jaký druh poranění se jednalo?:
 - a) traumatické (poranění, způsobené náhlou zevní událostí, která vede k narušení celistvosti a neporušenosti Achillovy šlachy)
 - b) kongenitální (poranění, mající původ ve vrozené patologii Achillovy šlachy)
 - c) únavové (poranění, způsobené dlouhodobým zatěžováním/přetěžováním Achillovy šlachy)
 - d) nevyplňuji, pouze natažení

12. Jaký typ léčby byl ve Vašem případě užit a) konzervativní (sádra, ortéza) b) operační c) žádná
13. Jak dlouho trvala léčba (pokud nebyla léčba stanovena, vepište „bez léčby“)?:
14. Jakou formou probíhala rehabilitace (pokud nebyla rehabilitace stanovena, vepište „bez rehabilitace“)?:
15. Jak dlouho probíhala rehabilitace (pokud nebyla rehabilitace stanovena, vepište „bez rehabilitace“)?:
16. Jak dlouho trval návrat k plnému zatížení?:
17. Užíval/a jste po poranění některou z forem prevence? ano – ne
Pokud ano, jakou? (např.: užití ochranných pomůcek, podpurných pomůcek, výživa):
18. Ovlivnil úraz Váš přístup k realizaci sportovního výkonu? ano – ne
Pokud ano, uveďte jak: (např.: změna typu tréninku, méně razantní přístup k řešení osobních soubojů, změna rychlosti provádění prvků, jiný typ rozcvičení...):
19. Co byste po předchozí zkušenosti udělal/a jinak, abyste předešel/předešla poškození Achillovy šlachy?:

Vzor záznamového archu pro vybraný sport: rugby/americký fotbal

Věk	Pohlaví	Výkonnostní úroveň	Poranění (Dane; 1=ano)	Přetržení (počet)	Natržení (počet)	Natažení (počet)	Výkonnostní úroveň v době poranění	Vlastním přičiněním =0; cizím přičiněním =1	Mechanismus poranění	Traumatické poranění	Kongenitní poranění	Únavové poranění	Nevypíhnutí, pouze natažení	Léčba konzervativní	Léčba operativní	Bez léčby	Délka léčby (týdny)
35	muž	1	0	0	0	0	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0	0
32	muž	1	0	0	0	0	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0	0
22	muž	2	0	0	0	0	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0	0
16	muž	2	0	0	0	0	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0	0
25	muž	3	0	0	0	0	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0	0
35	žena	1	0	0	0	0	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0	0
31	žena	2	0	0	0	0	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0	0
23	žena	2	0	0	0	0	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0	0
40	muž	1	1	0	0	4	1	1	osobní souboj	1	0	0	0	1	0	0	3
36	muž	1	1	1	0	4	1	1	osobní souboj	1	0	0	0	0	1	0	13
32	muž	2	1	0	0	3	2	1	osobní souboj	1	0	0	0	0	0	1	0
49	muž	3	1	2	0	3	1	1	osobní souboj	1	0	0	0	0	1	0	10
29	muž	3	1	2	1	3	1	1	osobní souboj	1	0	0	0	0	1	0	13
19	muž	1	1	0	0	3	1	0	přetržení	0	0	1	0	1	0	0	2
17	muž	1	1	0	0	3	1	0	špatný došlap/doskok	1	0	0	0	1	0	0	2
28	muž	2	1	0	0	2	2	0	změna směru běhu	0	0	0	1	0	0	1	0
17	žena	1	1	0	0	2	1	1	osobní souboj	1	0	0	0	1	0	0	1
23	žena	1	1	0	0	3	1	1	osobní souboj	0	0	0	1	0	0	1	0
23	žena	1	1	1	0	2	1	0	start	0	0	1	0	0	1	0	13
38	žena	3	1	0	1	3	2	0	špatný došlap/doskok	1	0	0	0	0	1	0	14
25	žena	1	1	1	0	2	1	0	zastavení běhu	1	0	0	0	0	1	0	14
22	žena	2	1	0	0	2	2	0	změna směru běhu	1	0	0	0	1	0	0	2
28,18			14	7	2	45				10	0	2	2	3	6	3	63

Formy rehabilitace	Délka rehabilitace (týdny)	Návrat k zatížení (týdny)	Prevenční (neúspěšná =0; úspěšná =1)	Typy prevence	Ovlivnění výkonu (ne=0; ano=1)	Jakým způsobem byl výkon ovlivněn	Subjektivní hodnocení
x	0	0	0	x	0	x	x
x	0	0	0	x	0	x	x
x	0	0	0	x	0	x	x
x	0	0	0	x	0	x	x
x	0	0	0	x	0	x	x
x	0	0	0	x	0	x	x
x	0	0	0	x	0	x	x
roztýbávání, protahování	2	7	1	animal flex, elastický fixátor	0	x	x
vodoléčba, elektro léčba, rotoped	10	45	1	fixátor, wobenzym	1	méně agresivní hra	x
x	0	1	1	elaviv, tejp	0	x	x
vodoléčba, posilování	10	45	1	kotníkové ortéza	1	méně agresivní hra	x
vacoped, magnety, vířivka	12	47	1	wobenzym, tejp, elastický fixátor	1	snížení výkonnostní úrovně	x
protahování	3	6	0	x	0	x	održení TP
rotoped	3	3	0	x	0	x	lepší kontrola pohybu
x	0	2	0	x	0	x	lepší rozvičení
x	0	2	1	tejp	0	x	x
x	0	0	0	x	0	x	x
vacoped, vířivka, rotoped, posilování	14	50	0	x	1	jiný typ rozvičení	lepší rozvičení, kvalitní regenerace
vířivka, rotoped, posilování	6	35	1	tejp	0	x	dobrá regenerace, posilování
magnety, vířivka	10	29	1	wobenzym, tejp	0	x	jiný výběr obuvi
vířivka	2	6	0	x	0	x	lepší rozvičení
	3,142857	20	8		4		