

Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta
Katedra tělesné výchovy

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Nejčastější úrazy a nemoci ve sportovní gymnastice
The most common injuries and diseases in artistic gymnastics

Julie Vosyková

Vedoucí práce: Mgr. Šárka Panská, Ph.D.

Studijní program: Specializace ve vzdělání

Studijní obor: Tělesná výchova a sport se zaměřením na vzdělávání – Výchova ke zdraví

2023

Odevzdáním této bakalářské práce na téma Nejčastější úrazy a nemoci ve sportovní gymnastice potvrzuji, že jsem ji vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze 7. dubna 2023

Poděkování

Ráda bych poděkovala Mgr. Šárce Panské, Ph.D., která dohlížela na zpracování mé bakalářské práce. Dále chci vyjádřit poděkování své rodině a Mgr. Barboře Ducárové za jejich pomoc a podporu.

ABSTRAKT

Cíl: Hlavním cílem je zjištění nejčastějších úrazů a nemocí ve sportovní gymnastice u mužů a žen.

Metody: Pro výzkum byl využit nestandardizovaný dotazník s otevřenými i uzavřenými otázkami. Rozesláno bylo 92 dotazníků, celkem se vrátilo 70 vyplněných.

Výsledky: Výsledkem bakalářské práce jsou informace a sumarizace o úrazech a nemocích vyskytujících se ve sportovní gymnastice ($n=60$, $n_{\text{úrazy}}=55$, $n_{\text{nemoci}}=5$). Častější úrazovost je v tréninkovém cyklu u mužů i žen a nejčastější gymnastické nářadí, kde ke zranění dochází je akrobacie. Pozitivním zjištěním bylo zvyšující se procento zařazení regenerace a rehabilitace do tréninkového cyklu.

Závěry: Míra zranění ve sportovní gymnastice je vyšší než nemocnost. Nejčastějším mechanismem úrazu v gymnastice jsou pády a doskoky.

KLÍČOVÁ SLOVA

nemoc, rehabilitace, sportovní gymnastika, sportovní trénink, úraz

ABSTRACT

Aims: Aim: The main aim is to identify the most common injuries and illnesses in sports gymnastics in men and women.

Methods: A non-standardized questionnaire with open and closed questions was used for the research. A total of 92 questionnaires were sent out and 70 completed questionnaires were returned.

Results: The results of the bachelor's thesis are information and summaries of injuries and illnesses occurring in sport gymnastics ($n=60$, $n_{injuries}=55$, $n_{illnesses}=5$). Injuries are more frequent in the training cycle for both men and women and the most common gymnastic apparatus where injuries occur is acrobatics. A positive finding was the increasing percentage of inclusion of recovery and rehabilitation in the training cycle.

Conclusion: Injury rates in competitive gymnastics are higher than morbidity rates. The most common mechanism of injury in gymnastics is falls and rebounds.

KEYWORDS

disease, rehabilitation, artistic gymnastics, sports training, injury

Obsah

Úvod	7
1 Teoretická práce	8
1.1 Sportovní gymnastika.....	8
1.2 Jednotlivá nářadí.....	8
1.2.1 Prostná	9
1.2.2 Kůň na šíř	10
1.2.3 Kruhy.....	11
1.2.4 Přeskok	11
1.2.5 Bradla	13
1.2.6 Hrazda.....	14
1.2.7 Kladina	16
1.2.8 Bradla o nestejně výši žerdi.....	17
1.3 Česká gymnastická federace.....	17
1.4 Pravidla sportovní gymnastiky	18
1.5 Historie sportovní gymnastiky.....	19
1.6 Úrazovost.....	21
1.6.1 Příčiny vzniku úrazu.....	21
1.6.2 Příčiny dle časového hlediska.....	24
1.6.3 Příčiny dle anatomické struktury	24
1.7 Nemoci	25
1.7.1 Osgood Schlatter	25
1.7.2 Morbus Perthes	25

1.7.3	Morbus Panner.....	25
1.8	Rehabilitace	26
1.9	Regenerace.....	27
1.9.1	Rozdělení regenerace.....	28
1.9.2	Dělení regeneračních prostředků	28
1.10	Sportovní trénink	31
1.10.1	Cykly ve sportovním tréninku	31
1.10.2	Tréninková jednotka	32
1.11	Body mass index.....	33
2	Cíle práce.....	34
2.1	Dílčí úkoly:.....	34
2.2	Výzkumné otázky:.....	34
3	Metodologie.....	35
3.1	Metoda dotazníku	35
3.2	Charakteristika souboru	35
4	Výsledky dotazníkového šetření.....	37
5	Diskuse	49
6	Závěry.....	54
6.1	Doporučení do praxe	54

Úvod

Sportovní gymnastika je můj nejoblíbenější sport, kterému se věnuji od tří let na závodní úrovni. Je to sport velmi náročný jak po fyzické, tak i psychické stránce. Sportovní gymnastika zahrnuje všestrannost, akrobatické, silové a švihové prvky. V posledních letech došlo k výrazným změnám a úpravám nářadí, které ovlivnily charakter sportovního výkonu i pravidla sportovní gymnastiky. K změnám došlo na akrobacii, která byla nahrazena pružinami a měkkým kobercem, dále přeskok, který byl z koně vyměněn za skokanský stůl, kladina, která je potažena měkkou kůží, ženská bradla, kde jsou žerdi od sebe vzdálenější a gymnastky mohou provádět letové prvky mezi žerděmi. Obtížnost sestav se neustále zvyšuje, provádějí se těžší prvky a prvky vícenásobnými rotacemi. Narůstání obtížnosti sestav ovšem vede k nutnosti zvyšování počtu tréninkových jednotek, což způsobuje velmi častou úrazovost případně nemocnost v nízkém věku. Jaká je četnost, mechanismus úrazu či nemoci, délka rehabilitace a další otázky mě vedly ke zpracování práce, proto se tímto tématem zabývám v bakalářské práci.

Se sportovní gymnastikou se začíná od 4-6 let, proto má rodič velký vliv na začátek sportování dětí. Frekvence tréninkových jednotek, které nejdříve probíhají dvakrát týdně se rychle zvyšují a mohou se vyšplhat až na 30 hodin týdně. Trenéři mají často velké nároky na své svěřence, což můžu potvrdit z vlastní zkušenosti. I přes časté výskyty přetrénování, trenéři velmi často neberou zřetel na regeneraci, která má vliv na rychlejší zotavení, a i gymnasté ji často opomíjejí. Myslím, že právě pravidelnou regenerací, rehabilitací a konzultací s fyzioterapeutem se dá předcházet úrazovosti a nemocnosti ve sportu.

1 Teoretická práce

1.1 Sportovní gymnastika

Gymnastika je považována za základ všech sportů a zachovává funkční a anatomické aspekty člověka. Je důležitá pro rozvoj návyku správného držení těla (Hájková, a kol., 2002).

Gymnastické pohybové techniky jsou z hlediska vlivu na pohybový systém a psychiku člověka neuvěřitelně rozmanité a flexibilní. Lze je zvolit pro všechny věkové skupiny a výkonnostní úrovně obou pohlaví a často mají nesrovnatelnou hodnotu pro zlepšení pohybových (motorických) vlastností, včetně obratnosti, pohyblivosti, síly, rychlosti a vytrvalosti. Lze je využít i ke zvýšení výkonnosti v jiných sportech (Tůma, a kol., 1988).

Sportovní gymnastika je gymnastický sport, ve kterém sportovci předvádějí rychlé sestavy na jednotlivém nářadí, které trvají přibližně minutu. Každá sestava je ohodnocena body, přičemž nejvyšší známku získává sestava, která byla ohodnocena nejvyšším počtem (Gymnet, 2009 [online]).

Muži ve sportovní gymnastice cvičí na šesti nářadích (prosná, kůň na šíř, kruhy, přeskok, bradla, hrazda). Ženy mají čtyřboj (přeskok, bradla, kladina, prosná). Ve sportovní gymnastice se soutěží v jednotlivcích nebo ve družstvech, kde se započítávají tři nejvyšší známky na každém nářadí, k závodu mohou nastoupit čtyři závodníci/závodnice. Na světových šampionátech závodníci, družstva postupují do finále o medailové pozice, kde závodí na jednotlivých nářadích (Gymnet, 2009 [online]).

1.2 Jednotlivá nářadí

Pomocí artefaktů z historických epoch, například z egyptské a indické civilizace (šplhací lana, tyče a sloupy), z Kréty (skokanské náčiní) a z helénistické kultury (náčiní pro skoky), lze určit původ předmětů (figurína koně). Dalšími příklady jsou náčiní používaná účinkujícími (pákové můstky, nosné tyče a vodorovná lana); mezi charakteristické gymnastické náčiní z 18. a 19. století patří vodorovná a šikmá lana, svislá lana a provazové žebříky. K lidovým radovánkám patří například hry pro děti s výskokem a partnerská cvičení, jako jsou kotrmelce a pády. Nápady na dobročinné aktivity (Vieth, Salzmann, Basedov, Guts – Muts, Pestalozzi – překážky, skokanské nářadí, šplhací nářadí, "kladina" a otočná tyč). Německá cvičení; příručky o severských tělesných cvičeních (Nachtegal, Ling

a Törngren – lavičky, bedny, žebřiny, vysoké kladiny a žíněny) (Jahn, Eiselen – konstrukce hrazd, bradel, kruhů, koz). Rudolf Stefani zavedl nářadový tělocvik v Čechách (Chrudimský, a kol., 2012).

1.2.1 Prosná

Historie akrobatických cvičení sahá až k lidovým tancům a zábavě. Zpočátku se taneční a akrobatické formy prolínaly a bylo poměrně náročné je rozlišit. Z řeckého termínu "akrobates" (zvedání do výšky) pochází slovo akrobacie. Adolf Spiesse (1835) zavedl ve svých spisech termín prosná do literatury a zdůraznil význam akrobacie a prosných pro tělesnou výchovu ve školách. Poprvé byl gymnastický koberec, který se vyznačoval určitou mírou pružnosti, využit na letních olympijských hrách v Berlíně v roce 1936. Koberec vytvořil mnichovský tělocvikář Hacker. Koberec byl postupně zdokonalován a v roce 1963 Reuther a Spieth poprvé představili akrobatickou podlahovou konstrukci (Gajdoš, a kol., 1988).

Plocha prosných je 12 x 12 metrů (40 x 40 stop). Na pružné podlaze je pěnový koberec. Gymnastická sestava, která se odehrává postupně po celé ploše prosných, je tvořena mimořádně silnými a dynamickými kombinacemi akrobatických prvků. Sestava má časový limit 70 sekund. U mužů sestavy nejsou doprovázeny hudbou (jako je tomu u žen) (Gymnet, 2009 [online]).



Obrázek 1. Složení akrobacie

Zdroj: <https://kocian-sport.cz/sportovni-gymnastika/akrobacie-prosna/pvc-lista>

Podle autorů Kirialanis, a kol., 2002 se úrazy ve sportovní gymnastice stávají nejvíce na prostných, kvůli častým dopadům.

1.2.2 Kůň na šíř

Dřevěné repliky koní se k výcviku používají již od dob Římanů. Rablais se později zmiňuje o koni, jehož Gargantua cvičil na koni upraveném podle trojského koně. Vysoký krk a ocas cvičného koně působily zpočátku dojmem živého zvířete, takže cvičení bylo náročné. Vzhledem k tomu, že byl pevně zakořeněn v zemi, nebylo možné ho zvednout. Ve druhé polovině 19. století se začal vyrábět kůň s rovným tělem (Žáček, a kol., 1961).

Pohybová náplň se v tomto období týkala především rozvoje obranných schopností, posilování jezdeckých pozic a někdy i útočných nebo obranných schopností se zbraní. Přeskoky a mety na madlech byly dvě kategorie, do kterých se zpočátku řadilo využití koně jako gymnastického náčiní podle pohybového obsahu (výšvihy, přešvihy, váhy...) (Gajdoš, a kol., 1988).

Kůň je v současnosti 105 cm vysoký a 160 cm dlouhý. Má plastové rukojeti vysoké 12 cm a připomíná archaického skákacího koně. Rutina zahrnuje krouživé a kyvadlové pohyby na každé části koně. Sestava na koni, která je ukázkou síly, dynamiky, rovnováhy a uvědomění si těla, je obvykle poměrně složitá (Gymnet, 2009 [online]).



Obrázek 2. Kůň na šíř

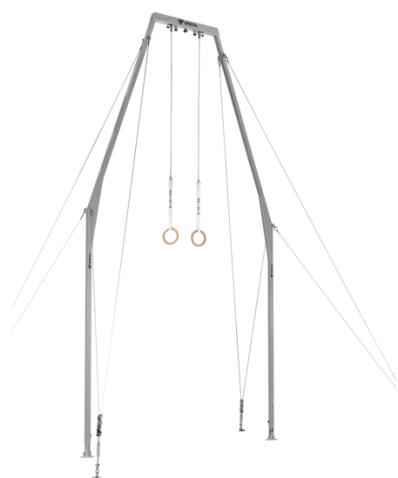
Zdroj: <https://kocian-sport.cz/sportovni-gymnastika/kun-nasir/kun-s-madly-spieth-s-certifikaci-fig>

1.2.3 Kruhy

První záznamy o cvičení na kruzích pocházejí od varietních umělců z doby starých Římanů. Odtud pochází název římské kruhy. Původně měly trojúhelníkový tvar a používaly se hlavně pro houpání. Až do poloviny 19. století nebyly kulovité, byly konstruovány z kovu a potaženy kůží nebo dřevěnou dýhou. Cvičební materiál pro kruhy Dr. Zoch rozdělil na visy, podpory a překoty (Chrudimský, a kol., 2012).

Protože konstrukce kruhů (kov potažený kůží) nebyla vhodná pro cvičení a nemohly být instalovány všude, bylo cvičení na kruzích v České republice podceňováno (Gajdoš, a kol., 1988).

Kruhy jsou dva dřevěné kruhy o průměru 18 cm, které jsou připevněny k 300 cm dlouhým lanům, jež jsou připevněna k železné konstrukci. Toto nářadí je pravděpodobně nejlepší ukázkou gymnastické síly. Cvičení se zaměřují především na silovou vytrvalost a švihové složky. Gymnasta se snaží během celého vystoupení co nejméně švihat a zároveň udržet kontrolu nad kruhy (Gymnet, 2009 [online]).



Obrázek 3. Kruhy

Zdroj: <https://kocian-sport.cz/sportovni-gymnastika/kruhy/kruhy>

1.2.4 Přeskok

Jedním z prvních cvičení v tělesné výchově je přeskok. Tento obor zaznamenal v 18. století značný rozvoj, a to především díky voltiži. Došlo k rozvoji dovedností zaměřených na zvládnutí jízdy na koni. Přeskok u nás propagoval Dr. M. Tyrš. Kůň byl dlouhý dva metry, široký polovinu a málokdy měl madla, takže skákání bylo poněkud náročné. Objevitelem

skokanského můstku byl Eiselen. Můstek byl dalším vývojovým stupněm v pohybových osnovách. (Chrudimský, a kol., 2012).

V roce 2001 prošel přeskok zásadní úpravou. Dříve používaný skokanský kůň byl nahrazen takzvaným stolem, který je 120 cm dlouhý, 95 cm široký a 135 centimetrový stojan, který jej podpírá. Pro větší bezpečnost náradí je tělo přeskoku potaženo měkkou látkou a železný stojan je utěsněn pěnovým krytem. Sestava na přeskoku se skládá z rozběhu, který může být dlouhý maximálně 25 metrů, odrazu z můstku oběma nohama, odrazu z rukou na koni a doskok na žíněnku. Rozhodčí posuzují rychlost, odraz, výšku a dopad na žíněnku (Gymnet, 2009 [online]).



Obrázek 4. Přeskok

Zdroj: <https://kocian-sport.cz/sportovni-gymnastika/preskok/preskokovy-stul-rio>

V současné době existují dva typy můstků pro gymnastické soutěže; gymnasta si může vybrat jeden s pevnějšími nebo měkčími pružinami v závislosti na svém tělesném typu a stylu cvičení. Oba vyhovují směrnicím FIG a poskytují vynikající tlumení nárazů, čímž snižují riziko zranění. Tyto můstky nabízejí vynikající absorpční schopnosti, rovnoměrnou pružnost v celém rozsahu, až pět jednoduše vyměnitelných pružin, kobercový potah nad odrazovou plochou (Chrudimský, a kol., 2012).



Obrázek 5. Můstek

Zdroj: <https://kocian-sport.cz/sportovni-gymnastika/mustky/mustek-budapest>



Obrázek 6. Odpružený můstek

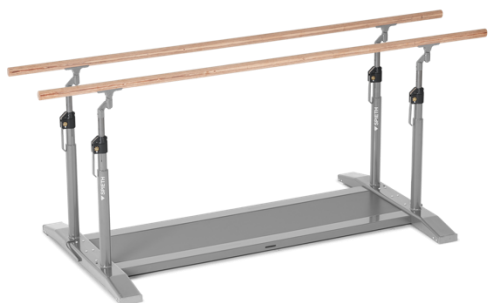
Zdroj: <https://kocian-sport.cz/sportovni-gymnastika/mustky/mustek-moskva-5-fig-zeny>

1.2.5 Bradla

Ludwig Jahn zkonstruoval Bradla v roce 1810. Název pochází z řeckého slova bradlo, což znamená zábradlí. Používaly se jednoduché pohyby a cvičební tvary, přičemž hlavní důraz

byl kladen na rozvoj svalů paží, trupu a pletence ramenního (poskoky klikem, ručkování ve vzporu apod.). Původní celodřevěnou konstrukci bradel tvořily pouze dvě vodorovné tyče připevněné k podpěrám, které byly pevně zasazeny do země. Konstrukce bradel byla změněna, byly přemístěny do tělocvičen, mezi sloupky a žerdě byl umístěn dřevěný rám a jejich výška byla změněna v reakci na rostoucí potřebu podobných cvičebních zařízení. V roce 1819 Švýcar Phokion Heinrich Clins vytvořil první výškově nastavitelná bradla (Gajdoš, a kol., 1988).

Bradla o stejné výšce žerdi neboli „pánská bradla“ tvoří dvě vodorovné, rovnoběžné tyče z tvrdého dřeva, které jsou v kovovém rámu ve výšce 175 cm nad žíněnkou a jsou od sebe vzdáleny 50 cm, ale každý závodník si může bradla nastavit podle šířky ramen. Na bradlech kolem, pod nimi a nad nimi se provádějí švihové a silové prvky. Dalšími častými prvky jsou stoje na ruku, podpory a salta. Gymnastům často stačí k provedení prvku pouze jedna ruka nebo jedna tyč (Gymnet, 2009 [online]).



Obrázek 7. Bradla

Zdroj: <https://kocian-sport.cz/sportovni-gymnastika/muzska-bradla/muzska-bradla-spieth>

1.2.6 Hrazda

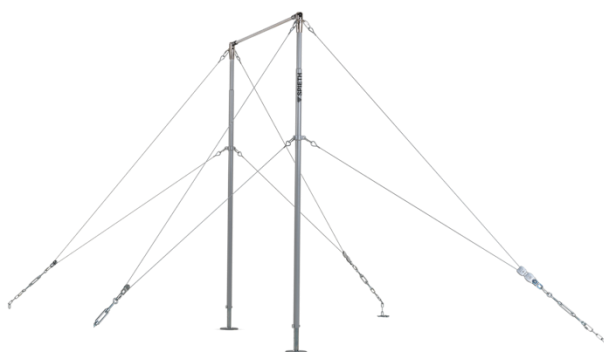
Cvičení na hrazdě je poměrně staré. Nikephora uvádí provazochodce, kteří se věnovali visům na kolenou, kolenotoče a veletočce již ve starověku (Žáček, a kol., 1961).

V 18. a 19. století používali Japonci ke cvičení bambusová jádra. Jahn pro své studenty sestrojil šestihrannou hrazdu, kterou s chutí zkoušeli (Gajdoš, a kol., 1988).

První hrazda byla vyrobena ze dřeva a nebylo možné ji zvedat ani přemisťovat. Později tyto trvale odsunutě hrazdy nahradily zvedací hrazdy, které byly k posuvným sloupkům připevněny kovovými zátkami. Kromě toho se často vystupovalo na dvojítech hrazdách, šikmých hrazdách nebo popruzích připomínajících kruhy (Žáček, a kol., 1961).

U nás v soukromé gymnastické škole "Pro gymnastické umění" v Praze, kterou založil Rudolf Stephany v roce 1843, trénovali na hrazdě. Cvičení na hrazdě se poprvé veřejně předvádělo při založení Pražské tělocvičné jednoty v roce 1862. Jednotlivé cvičební sestavy byly náhodně losovány a účinkující je musel nacvičit v pořadí, v jakém byly vybrány (Chrudimský, a kol., 2012).

Hrazda je 240 cm dlouhá a 2,5 cm silná ocelová tyč. Její výška je 255 cm nad podložkou. Veletoče vpřed a vzad na tomto nářadí jsou jeho nejcharakterističtějšími prvky. Gymnasté používají také obraty, různé letové prvky, které vyžadují velkou flexibilitu celého těla (Gymnet, 2009 [online]).



Obrázek 8. Hrazda

Zdroj: <https://kocian-sport.cz/sportovni-gymnastika/hrazdy/hrazda-spieth>

1.2.7 Kladina

Kladina je vyrobena z unikátního vyztuženého hliníku a syntetického hydrokoptického polstrování, včetně polstrování na okrajích. Pro závodní účely dlouhá 5 metrů a široká 10 cm. Aby nedošlo k úrazům, jsou konce také upevněny. Výška je pohyblivá v rozmezí 90 až 140 cm (Chrudimský, a kol., 2012).

Cvičení na kladině a v dalších ženských sportech bylo omezeno tehdejšími morálními pravidly. Bylo například zakázáno provádět dřepy, stoje rozkročné, přednožování, zanožování. Výsledkem bylo, že osnovy tréninkového programu zahrnovaly cvičení ve stoje, chůzi s různými krokovými vzorci, poskoky a otočky. Když Norové během gymnastického festivalu ve Finsku v roce 1929 předvedli výmyk na kladině, váhy, ukázali nové využití náradí. V roce 1930 došlo ke změně vzhledu kladiny, když byl vyroben nosník obdélníkového průřezu. Stojany nyní umožňují nastavit výšku nástroje v rozmezí 50 až 120 cm. Charakteristickým rysem nové kladiny byla nízká stabilita. Na kladině, která měřila 120 cm na výšku, 8 cm na šířku a 5 metrů na délku, se soutěžící zúčastnily již prvního mistrovství světa žen v Budapešti v roce 1934. Kladina byla zvětšena na současných 10 cm, protože tréninkový program na kladině se začal stále více podobat programu na prostných. Před rokem 1974 byla kladina dřevěná, toho roku byl odsouhlasen potah (Gajdoš, a kol., 1988).



Obrázek 9. Kladina

Zdroj: <https://kocian-sport.cz/sportovni-gymnastika/kladina/kladina-barcelona-fig>

1.2.8 Bradla o nestejné výši žerdí

Bradla byla navržena především pro cvičení žen. Protože cvičební návyky mužů dlouho ovlivňovaly cvičební návyky žen, bylo třeba výzkumu a zkušeností, aby se zjistilo, že ženy by neměly používat stejné cvičební nářadí nebo metody jako muži. Klemeňa Hanušová ve svých lekcích používala paralelní bradla s nestejnou výškou žerdí, což je pro cvičení žen výhodné a umožňuje to aktivitu v opoře. Cvičební složka soutěžních sestav mužů a žen je zpočátku totožná, ale sestavy žen jsou jednodušší. Až na olympijských hrách v Helsinkách v roce 1952 byly do programu ženských gymnastických soutěží definitivně zařazeny bradla. Bradla s horní tyčí připevněnou lanem byla poprvé představeny v roce 1953. V důsledku změny konstrukce převládly v obsahu cvičení švihové. V roce 1965 byl představen zcela nový styl. Konstrukce nevyvážených výškových bradel, která měla výjimečnou stabilitu a připomínala dvojitou hrazdu, umožňovala měnit vzdálenost mezi bradly. Hmotnost nářadí se snížila z původních 750 kg na pouhých 75 kg, což je bezesporu další nespornou výhodou (Chrudimský, a kol., 2012).



Obrázek 10. Bradla o nestejné výši žerdí

Zdroj: <https://kocian-sport.cz/sportovni-gymnastika/zenska-bradla/zenska-bradla-spieth-s-certifikaci-fig-a-vyvazovacim-valcem>

1.3 Česká gymnastická federace

„Spolek s názvem Česká gymnastická federace, z.s. (dále jen ČGF) je samosprávný a dobrovolný svazek členů, kterými jsou jednak fyzické osoby a dále sportovní oddíly a kluby,

jejichž účelem a hlavní činností je provozování, organizování a podpora gymnastických sportů a organizování dalších sportovních činností a sportovních aktivit” (Stanovy české gymnastické federace, 2017 [online]).

Jedná se o gymnastické sporty (sportovní gymnastika, teamgym, aerobik, akrobatická gymnastika, skoky na trampolíně, parkour, všeobecná gymnastika a šplh na laně) (Stanovy české gymnastické federace, 2017 [online]).

ČGF navazuje na chod Českomoravského svazu gymnastiky, který vznikl v roce 1990. Účelem České gymnastické federace je propagovat gymnastiku a gymnastické sporty mezi veřejnost a zajistit celkový rozvoj a upevnění lidského zdraví. Další úkol České gymnastické federace je organizovat soutěže, závody a zabezpečit vzdělání svým členům (rozhodčí, trenéři) (Stanovy české gymnastické federace, 2017 [online]).

1.4 Pravidla sportovní gymnastiky

V pravidlech Mezinárodní gymnastické federace jsou podrobně vysvětlena kritéria pro hodnocení sestav a jednotlivých prvků. U každého nářadí uvádějí seznam prvků a vazeb spolu s jejich hodnocením. Do roku 2006 na každém nářadí byla známka 0–10 bodů. Od roku 2006 se gymnastická pravidla pozměnila. Body se skládají ze dvou známek, známky D (obtížnost – difficulty) a E (provedení – execution). Zámka D se skládá ze součtu deseti prvků s nejvyšším stupněm obtížnosti, vazeb mezi prvky, jak je určují pravidla pro jednotlivé nářadí a hodnoty požadovaných skupin prvků, které byly splněny. Aby se zohlednila přesnost sestavy je známka E založena na hodnotě 10 bodů, od které se odečítají srážky za technické nedostatky v sestavě. Obě známky D a E se sčítají a tvoří známku závodníka (Gymnet, 2009 [online]).

Na každém nářadí, krom přeskoků, musí závodníci v sestavě předvést daný počet prvků – ženy 7 prvků a muži 10 prvků (federace, 2022 [online]).

U každého prvku je uvedena jeho ideální poloha nebo způsob, jakým byl měl být proveden. Každé nedokonalé provedení je považováno za technickou, estetickou chybu, kterou musí rozhodčí obodovat. Míra odchylky od ideálního provedení určuje, kolik se odečte srážek – malá chyba (0,1 bodu), střední (0,3 bodu), velká chyba (0,5 bodu) a pád (1 bod). Rozhodčí

dávají stejné srážky i za pokrčení nohou, paží a odchýlení od správného držení těla (federace, 2020 [online]).

1.5 Historie sportovní gymnastiky

Gymnastika, která původně sloužila k práci a obraně (cvičení zahrnovala: běh, překonávání překážek, chůze po vyvýšených a zúžených plochách, šplh, přeskoky a skoky), vznikala a rozvíjela se souběžně s rozvojem společnosti. Její kořeny lze nalézt také v kultovních hnutích, tanci a hře. Ty vedly k rozvoji rozmanitých zábavních žánrů a gymnastické nářadí se uplatnilo i pro profesionální účely (Tůma, a kol., 1988).

Slovo "gymnastika" je odvozeno ze starořeckého "gymnasein" (cvičit svlečený), které také označovalo cvičence, bojovníka. Gymnastika je název pro záměrné tělesné aktivity, které obecně rozvíjejí člověka (Zítko, a kol., 2013).

Ve středověku, v tehdy vyspělých zemích jako Čína, Indie a Egypt se začali jejich tehdejší učenci zabývat myšlenkou, jak rozvíjet, udržovat a postupně zlepšovat fyzické i duševní zdraví člověka. V tomto období se také začala rozvíjet gymnastika. Léčebná cvičení Kung-fu z čínského a indického systému přetrvala a jsou využívána dodnes (Zítko, a kol., 2013).

Cílem programů pohybové aktivity je ovlivnit celkové zdraví, vzdělání a sebevědomí obyvatelstva na celostátní úrovni. V Evropě koncem 18. a počátkem 19. století zpočátku vznikaly komplexní gymnastické pohyby či systémy. S rozvojem tělesné kultury se termín gymnastika, který se původně používal pro všechny sportovní aktivity (Zítko, a kol., 2013).

Vytvoření základní gymnastiky (1776-1839) umožnila švédská technika gymnastiky P. H. Linga, která zdůrazňovala hodnotu cvičení pro zdraví. Vytvořil systém přesných cviků na základě anatomických a fyziologických poznatků, které byly v té době k dispozici. V tomto schématu rozdělil gymnastiku na pedagogickou, estetickou, vojenskou a léčebnou. Cviky, které byly především analytické, rozdělil do tří skupin: odporové, aktivní a pasivní. Z hlediska výuky a metodiky jeho syn H. Ling celý systém dále zdokonalil, aby vyhovoval požadavkům škol (Zítko, a kol., 2013).

Německý program zdůrazňoval terapeutické a zdravotní přínosy cvičení a zároveň akceptoval rozvoj síly, vytrvalosti a charakteru. (Zítko, a kol., 2013). Hlavními zastánci tohoto směru byli L. Jahn (1778-1884) a E. Eiselen (1792-1846), kteří následovali J. Ch.

Guts-Mutha (1759-1839), vynálezce vrcholové gymnastiky: „*Gymnastika není účelem, ale prostředkem, jak výcvikem těla zušlechtit člověka, aby byl tělesně a duševně kulturní, duševně a tělesně harmonický*“ (Zítko, a kol., 2013, s. 12).

Ve druhé polovině 19. století byl v Čechách vypracován program tělesné výchovy Dr. Miroslavem Tyršem (1832-1884). Jeho program vycházel z různých ideologií, jako je například nářadová gymnastika a turnéřské gymnastiky. V jeho pojetí tělesná výchova a rozumová, mravní a estetická výchova koexistují v dokonalé harmonii. V tomto systému bylo hlavním pravidlem všestrannost. V roce 1862 vznikla významná skupina s názvem Sokol. Jedná se o český dobrovolný spolek tělovýchovného hnutí. Vytvořil metodickou příručku o základním gymnastickém názvosloví pro všechny cvičitele v českých dobrovolných sokolských jednotách. Česká obec sokolská (ČOS) napomohla k vytvoření určitých zvyklostí, které významně ovlivnily rozšíření české tělesné výchovy, sportu a výkonnosti jako celku (Zítko, a kol., 2013).

Tělesná výchova pro ženy a dívky měla v našem národě zásadní význam. Klemeňa Hanušová (1845-1918), česká cvičitelka a pedagožka, byla spoluzakladatelkou "Tělocvičného spolku paní a dívek pražských". Ženská gymnastika se nevyvíjela jen díky sokolské metodě (Zítko, a kol., 2013).

Školní tělesná výchova v Evropě se vyvíjela velmi odlišně v závislosti na převládající teorii tělesné výchovy (německý, švédský, anglický nebo rakouský systém) (Zítko, a kol., 2013).

V roce 1869 se v Čechách v chlapeckých školách začaly vyžadovat hodiny tělesné výchovy. K základním prvkům učebních osnov patřily jednoduché nářadové a pořadové úkoly. Po vzniku samostatného Československa měly tradice sokolské tělovýchovy zásadní vliv na pojetí školní tělesné výchovy. Dlouhodobým cílem tělesné výchovy je vypěstovat v žácích kladný vztah k pohybu, který je připraví na pravidelný pohyb a zdravý životní styl (Zítko, a kol., 2013).

Vzhledem ke zvýšeným nárokům kladeným na gymnastiku v moderní době v důsledku rychlého rozvoje vědy a techniky se přehodnocují současné cesty tohoto sportu. Cvičení jsou vybírána v souladu s různými požadavky cvičenců. Mnoho cvičebních programů pro muže bylo navrženo tak, aby vyhovovaly kritériím posílení psychofyzického zdraví. Výrazně se

rozšířila škála specializovaných cvičení pro ženy prováděných na hudbu. Vývoj nových náradí podmínil pokrok v zavedených i rozvíjejících se gymnastických disciplínách a sportovní gymnastiku podporovaly stále náročnější výkony. Termín "gymnastika" se dodnes používá pro označení kompletního tělovýchovného programu v angloamerické oblasti a severských zemích. Od druhé světové války se u nás jako čtyři hlavní druhy tělesné výchovy uplatňují gymnastika, sport, hry a turistika. Česká republika v průběhu času bezpochyby vybuodovala špičkový otevřený gymnastický systém. Spolu s pomocí řady odborníků, zejména těch, kteří působí v oblasti kondiční a rytmické gymnastiky (např. Očenášek, Pospíšil, Jeřábek, Horáková). Zásahu na základní gymnastice mají cvičitelé (Wála, Serbus, Kos, Wálová, Svatoň). Hodiny tělesné výchovy, sportovní trénink a četné pohybové programy využívají základní, rytmickou a sportovní gymnastiku k dosažení různých cílů. Pro svazy, kluby, fitness centra a vzdělávací instituce se vyvíjejí nové gymnastické sporty a specializované gymnastické programy (Zítka, a kol., 2013).

1.6 Úrazovost

Základním cílem každé pohybové aktivity je zlepšení, upevnění a udržení zdraví. Paradoxem je, že pohybová aktivita často zdraví do jisté míry náhodně poškozuje (Libra, 1971).

Novotný, 2003 uvádí, že při všech sportech hrozí nebezpečí úrazu. Na riziko zranění má vliv technická zdatnost gymnasty a stupeň jeho výkonnosti. Úrazy ve sportovní gymnastice se pohybují ve statistice na pátém až osmém místě. Sportovní gymnastika je na druhém místě v počtu smrtelných úrazů za horolezectvím.

1.6.1 Příčiny vzniku úrazu

Riziko úrazu je ovlivněno řadou vzájemně propojených faktorů. Mnohé z těchto faktorů může sportovec ovlivnit, jiné jsou mimo jeho kontrolu a další lze omezit (Pilný, a kol., 2018).

Příčiny vzniku úrazu:

- Jedinečné osobní vlastnosti sportovce tvoří první skupinu úrazů. Skupina tvoří antropologické charakteristiky cvičence (struktura kostí, svalová hmota, kvalita pojivové tkáně a další faktory). Při správném sportovním nebo kondičním režimu můžeme některé vlastnosti změnit, zatímco jiné změnit nemůžeme. Pohyb trenéra a

tréninkové skupiny oběma směry může mít vliv na psychické vlastnosti včetně nepozornosti, rozptýlení a nedbalosti (Pilný, a kol., 2018).

- Druhou kategorií tvoří ovlivňující faktory. Patří mezi ně výkonnost, fyzická zdatnost a aktuální zdravotní stav. Příliš sebevědomí sportovci, kteří začnou ztrácet koordinaci, jsou náchylnější ke zranění. Ke zranění dochází spíše ke konci fyzicky náročných vícedenních akcí, pokud mezi jednotlivými dny není dostatek času na odpočinek. Pokud člověk není v dobré kondici má větší pravděpodobnost ke zranění (Pilný, a kol., 2018).
- Vliv ostatních osob je zahrnut do třetí skupiny faktorů způsobujících škody. Do této skupiny patří vliv trenéra a také rodičů sportovce, kteří mohli přehlížet jeho dovednosti, úroveň trénovanosti a fyzický a psychický vývoj (Pilný, a kol., 2018).
- Do této skupiny náleží objektivní důvody se silnou vazbou na sportovní odvětví. Vzhledem k povaze několika sportů je pravděpodobnost výskytu určitých zranění vyšší. Například trenér může účinně pomoci tím, že nabídne vedení a podporu při provádění cviků v gymnastice, kde je běžné, že sportovci při nácviu nových aspektů padají (Pilný, a kol., 2018).
- Další kategorie zahrnuje klimatické a hygienické podmínky, které mají významný vliv na výkonnost i četnost úrazů (Pilný, a kol., 2018).
- Tato kategorie zahrnuje dopad technického vybavení. Do této kategorie patří nářadí, ochranné pomůcky, sportovní vybavení a pomůcky pro předcházení úrazům. Je nesporné, že s rozvojem sportu se vyvíjí i bezpečnostní vybavení potřebné k prevenci zranění. Ve sportu však vznikají i podobné technologie, které mají urychlit nebo pomoci sportovci podat maximální výkon (Pilný, a kol., 2018).
- Organizační faktor je další skupinou, která ovlivňuje pravděpodobnost úrazu. Tato skupina obsahuje správnou kontrolu na tréninku a závodech. Jednou z hlavních příčin zranění pohybového aparátu a poškození způsobeným přetrérováním je špatné řízení tréninku. Protože tělo je tak složité a nerovnováha se určitě projeví i jinde, musíte do svého tréninku zařadit vhodné druhy regenerace. Trenéři příliš často cvičí pouze části potřebné pro daný sport. Při organizaci závodů je zásadní mít na paměti, že optimální výkonnost není možná v průběhu celého roku. A pokud toho někteří sportovci

využívají, často to vede k zraněním, protože jsou přetěžovány určité svalové skupiny. Vkládání řízených odpočinkových režimů je obvykle nezbytné (Pilný, a kol, 2018).

- Další příčinou vzniku úrazu je únava. Únava je stav charakterizovaný sníženou výkonností způsobenou dřívější fyzickou nebo duševní aktivitou. Únavu způsobuje každá pohybová činnost. Při únavě jsme nuceni přestat či snížit činnost prováděné aktivity. Únava je komplexní stav celého organismu, a ne problémem jedné funkce či orgánu (Hošková, a kol., 2020).

Saluan, a kol., 2015 ve svém výzkumu uvádějí, že právě únava je nejčastějším mechanismem úrazu ve sportovní gymnastice.

Projevy únavy:

1. **Objektivní:** Hlavním objektivním příznakem je pokles výkonnosti, následovaný nedostatkem koordinace a krátkodobou přítomností bílkovin v moči (Jansa, a kol., 2007).
2. **Subjektivní:** Mezi subjektivní příznaky patří vyčerpání, nedostatek motivace pokračovat, dušnost, bolest svalů a píchání v boku (Jansa, a kol., 2007).

Únava podle kritérií:

1. Fyziologická únava:

- Psychická únava: zhoršení soustředění, snížená vnímavost
- Fyzická únava: bolest svalů, snížení síly, horší koordinace

2. Patologická únava:

Akutní únava:

- Přetížení – fyziologické vyčerpání odeznívá do jednoho dne (Jansa, a kol., 2007).
- Přepětí – schvácení (závažné), oběhové selhání (Jansa, a kol, 2007).

Chronická únava:

- Lehčí formy – pokles výkonu, hmotnosti, porucha trávení, spánku;
- Těžší formy – přetrénování – příznaky se prohlubují (Jansa, a kol., 2007).

1.6.2 Příčiny dle časového hlediska

Podle Pastuchy existuje časový rozdíl mezi akutním zraněním a chronickým přetížením. Drobné poranění, které není doléčeno, často předchází chronickému přetížení. Sportovci používají různá analgetika a spreje, aby mohli soutěžit a pokračovat ve svém sportu (Pastucha, 2014).

1.6.3 Příčiny dle anatomické struktury

Šlachy, svaly, klouby, kosti a cévy jsou anatomické části těla, které jsou nejvíce náchylné ke zranění.

1. **Šlachy:** Nejčastějšími příčinami zranění šlach jsou opakovaná mechanická zátěž, učení se novým dovednostem, trénink na povrchu, který sportovec nezná, změna vybavení, zotavování se z dlouhodobého zranění a dlouhodobá pauza ve sportu (Dungl, 2014).
2. **Svaly:** Podle Dungla, 2014 jsou uzavřená svalová zranění častá, ale mohou být různě závažná. Natažení, natržení, křeče a ruptury svalů jsou jen některé z mnoha možných svalových onemocnění. Ke svalovým zraněním mohou přispět neefektivní techniky zahřívání a ochlazování, nezkušených sportovců nebo přetěžovaných svalů, ke kterým obvykle dochází, když sval není připraven na zátěž.
3. **Klouby:** Kolář, 2009 pojednává o poranění anatomických kloubů. Nejčastějšími poraněními kloubů jsou vykloubení neúplné vykloubení a podvrknutí. K podvrknutí dochází při překročení fyziologického rozsahu pohybu kloubu. Nejčastěji jsou postiženy hlezenní klouby. Specifické poranění kloubu, při kterém jsou kloubní plochy od sebe odděleny, je vykloubení, které se také označuje jako subluxace. S vykloubením se často pojí poranění cév, nervů a kostí.
 - Skupina autorů Hassmannová, a kol., 2019; Chandran, a kol., 2021; Kirialanis, a kol., 2002 uvádí, že právě klouby (hlezenní, kolenní) jsou ve sportovní gymnastice nejnáchylnější ke vzniku úrazu.

4. **Kost:** Zlomenina je podle Žvák, 2006 poranění kontinuity kostí. Zlomeniny se dělí na otevřené nebo uzavřené podle toho, jak velká část kožního krytu je narušena. Otok je obvykle prvním příznakem zlomeniny. Kosti se mohou příležitostně pohybovat nebo se abnormálně uspořádat.
5. **Nervy:** Cinglová, 2002 rozlišuje mezi akutním a chronickým poškozením nervů. Akutní poranění může vést k poškození nervů. Zlomeniny kostí mohou velmi často vést k poranění nervů. Tlak vyvíjený v průběhu času obvykle vede k chronickému poškození nervů.

1.7 Nemoci

Nemoci se, kterými jsme se setkali v dotazníkovém šetření jsou Osgood Schlatterova choroba, nekróza loketního kloubu a Morbus Perthes.

1.7.1 Osgood Schlatter

Tato choroba se projevuje bolestí pod kolenem, kde se šlacha česky spojuje s holenní kostí. Nejvíce touto chorobou trpí sportující chlapci ve věku 10-15 let, dívky o 2 roky dříve. Bolest, která je převážně při fyzické zátěži může nastat i v klidu. Nemoc trvá roky, léčí se klidem, omezením aktivity, nebo ortézou. Výjimečně při velkých potížích se tato choroba řeší operační léčbou (Dražan, 2013).

1.7.2 Morbus Perthes

Toto onemocnění kyčelního kloubu, vzniká poruchou prokrvení kyčelní hlavice stehenní kosti. Příčina této nemoci není jasná, proto se jí říká idiopatická avaskulární nekróza hlavice stehenní kosti. Onemocnění se projevuje bolestí v oblasti třísla, stehna a kolena. Léčba konzervativní nebo operační má dosáhnout co nejmenší deformace hlavice kyčelního kloubu (detskaortpedie.cz [online]).

1.7.3 Morbus Panner

Nekróza je porucha mikrocirkulace kostní dřeně a kosti. Projevuje se bolestí a otokem loketního kloubu. Bolesti se projevují při zátěži později i v klidu. Chrupavka se uvnitř kloubu uvolní a brání v pohybu (Pilný, 2011).

1.8 Rehabilitace

Komplexní rehabilitace se podílí na koordinovaném celospolečenském procesu, kde se nachází řada institucí a odborníků z několika oblastí. Rehabilitace je nástroj a proces, který pomáhá člověku se zdravotním problémem rozvíjet jeho fyzické, psychické a sociální dovednosti (Dosbaba, a kol., 2021).

Rehabilitace po nemoci nebo úrazu zahrnuje obnovení nezávislého a plného fyzického a duševního fungování člověka a zmírnění dlouhodobých následků nemoci nebo úrazu na jeho život a sportování. Základním cílem rehabilitace je co nejvíce omezit přímé následky dlouhodobé nebo trvalé neschopnosti, což znamená co nejvíce se přiblížit k fyziologickému normálu, který byl u jedince před úrazem nebo před onemocněním (Švestková, a kol., 2017).

Dosbaba, a kol., 2021 komplexní rehabilitace se dělí na léčebnou, pedagogickou, pracovní a sociální rehabilitaci.

Léčebná rehabilitace: Jedná se o součást zdravotní péče, která zahrnuje řadu organizačních, rehabilitačních a diagnostických postupů zaměřených na zlepšení funkční zdatnosti člověka. Oborem léčebné rehabilitace je fyzioterapie.

- **Fyzioterapie:** je lékařský obor, který využívá energii k terapeutickému ovlivnění patologických situací s cílem nahradit ztracenou nebo poškozenou funkci, obnovit ji nebo ji kompenzovat (Švestková, a kol., 2017).
- **Sportovní fyzioterapie:** zabývá se přetížením tkání spojených se sportem (svaly, pojivová tkáň, chrupavky a kosti). Sportovci ji mohou využít k rychlejšímu uzdravení po úrazu nebo nemoci, usnadňuje a urychluje rekonvalescenci a pooperační stavy (Jansa, a kol., 2007).
 - Hassmannová, a kol., 2019 uvádějí, že výskyt zdravotních problémů může mít bez fyzioterapeutické intervence negativní dopad na pohybový aparát a způsobovat další omezení již v mladém věku. Předpokládají, že s vyšším věkem a zvýšenou intenzitou tréninku se problémy zhoršují.

Metody fyzioterapie

- **Vodní procedury:** řadíme sem obklady, zábaly, sprchy, perličkové koupele, vířivé koupele, stříky, podvodní masáže. Při vodních procedurách má velkou roli teplota (mohou být koupele studené, teplé), síla proudění, složení vody. Otužování řadíme mezi studené terapie, které zvyšují toleranci vůči teplotním výkyvům. Sportovec z teplých procedur může čerpat živiny a likvidovat katabolity (Matoušová, a kol., 1995).
- **Elektroprocedury:** elektroterapie je velmi účinnou metodou pro obnovu svalových vláken při zranění a únavě. Při elektroterapii se k terapeutickým účelům využívá mechanická energie, například ultrazvuk, rázové vlny nebo elektrický proud. Dvěma příklady těchto technik jsou galvanizace a elektroanalgezie (Jirka, 1990).
 - **Ultrazvuk:** vytváří podélné vlny, které mají frekvenci vyšší než 20 kHz a jsou vytvářeny vysokofrekvenčním proudem vibrujícím sklokeramickou deskou uvnitř hlavice ultrazvuku. Takzvaná mikromasáž je způsobena podélnými vibracemi všech atomů, molekul, částic a možná i celých buněk, které jsou přenášeny do tkáně. Snižuje se bolest, hojí se hematomy a otoky, zlepšuje se místní krevní oběh a metabolismus, zvyšuje se propustnost kapilár a zrychluje se vstřebávání extravaskulárních tekutin (Brach, a kol., 2019).
 - **Magnetoterapie:** při tomto druhu terapie se využívají magnetické síly. Zlepšuje prokrvení a hojení tkáně a dále pomáhá při léčbě zlomenin (Brach, a kol., 2019).

1.9 Regenerace

Za součást regenerace sil se považují všechny činnosti zaměřené na úplné a rychlé obnovení všech tělesných a duševních funkcí, jejichž klidová rovnováha byla předchozí činností posunuta na určitou úroveň únavy (Hošková, a kol., 2020).

Naše tělo přirozeně prochází regeneračními procesy, které jsou složitým a trvalým aspektem lidské existence. Některé z nich probíhají ještě před začátkem zátěže, jiné až po jejím ukončení. Po každé činnosti následuje únava, po níž následuje regenerace (Hošková, a kol., 2020).

1.9.1 Rozdělení regenerace

Regeneraci lze rozdělit na časnou a pozdní na základě mnoha faktorů, včetně míry účasti na procesech hojení (pasivní x aktivní) a vztahu mezi časem a zátěží (časná x pozdní) (Hošková, a kol., 2020).

1. **Pasivní regenerace:** Cílem pasivní regenerace je obnovit změněné funkce a hodnoty vnitřního prostředí do původní rovnováhy nebo na biologicky příznivější úroveň. Probíhá přirozeně uvnitř organismu bez vnějších zásahů v průběhu zátěže i po ní. Nejzákladnějším typem je spánek a odpočinek (Hošková, a kol., 2020).
2. **Aktivní regenerace:** Aktivní regenerací se rozumí všechny metody a činnosti, které se používají s cílem urychlit normální regeneraci organismu po cvičení (Hošková, a kol., 2020).
3. **Časná regenerace:** Časná regenerace síly prostupuje nebo rychle následuje po provedené akci. Cílem je co nejdříve zmírnit akutní únavu (Hošková, a kol., 2020).
4. **Pozdní regenerace:** Po delším období silného zatížení dochází k pozdnímu zotavení síly po delší dobu. Hlavním cílem je podpořit fyzickou a psychickou relaxaci a zároveň umožnit zotavení z předchozího delšího období intenzivní fyzické aktivity (Hošková, a kol., 2020).

1.9.2 Dělení regeneračních prostředků

Mezi čtyřmi třídami regeneračních metod existuje okamžitá návaznost. Při výběru té nejlepší se doporučuje spolupracovat s lékařem nebo fyzioterapeutem (Hošková, a kol., 2020).

1. **Pedagogické prostředky:** Výběr nejvhodnějších metod tréninku a provedení celého tréninkového plánu s ohledem na všechny faktory a individuální charakteristiky (schopnosti, věk, zdravotní stav sportovce) jsou v kompetenci trenéra jako pedagogického nástroje. Na tuto skupinu je třeba nahlížet v širším kontextu, a to jak z hlediska strategií pro eliminaci vyčerpání, tak strategií pro prevenci únavy. Poměr tréninkové zátěže a pasivní a aktivní regenerace musí být zvolen správně. Je důležité dodržovat správnou životosprávu a kvalitní spánek (Hošková, a kol., 2020).
2. **Psychologické prostředky:** Psychologické strategie zahrnují řízení času, péči o správné prostředí, relaxační techniky a ovlivňování emočního stresu a vyrovnávání mezilidských vztahů sportovce. Jsou součástí depresivních poruch a frustrovaných emocí. Pomocí různých technik lze uvolnit svaly a zároveň zrelaxovat tělo i mysl (Hošková, a kol., 2020).

Metody psychologických prostředků:

- Schulzův autogenní trénink: metoda, která odstraňuje příznaky neklidu, napětí a pomáhá k obnovování sil. Zakládá si na relaxaci a koncentraci. Jde o to, že člověk soustředí své pocity prostřednictvím řady vizuálních představ (teplo, klidný dech, klidná tepová frekvence, teplo v břiše) (Hošková, a kol., 2020).
- Jacobsonova progresivní relaxace: je to vztah mezi svalovým a psychickým napětím (Hošková, a kol., 2020).
- Jóga: nejstarší technika, která má dosáhnout zlepšení psychofyziologického stavu. Jóga napomáhá proti únavě, stresu, depresivním stavům a svalovému napětí (Hošková, a kol., 2020).
- Autogenní trénink a progresivní svalová relaxace: používány postupy z jógy (Hošková, a kol., 2020).

3. Biologické Prostředky:

- I. Výživa, rehydratace, remineralizace

II. Prostředky fyzikální, balneologické a pohyb

- **Vodní procedury:** viz. strana 27
- **Elektroléčba:** viz. strana 27
- **Masáže:** Podle Tesař, 2012 masáž působí na organismus, duševní a tělesný stav, její účinky jsou mechanické (zlepšení svalové a kloubní činnosti a pohyblivosti; zotavení po úrazu; napomáhá odkysličené krvi k srdci, kde se dále okysličuje), biochemické účinky (prokrvení kůže; pomáhají k odbourání kyseliny mléčné, močoviny, které zvyšují únavu a bolest), reflexní účinky (uvolnění kloubů).
- **Sauna:** Sauna je oblíbeným druhem regenerace, protože střídavě působí na tělo teplem a chladem. V této teplovzdušné lázni probíhá celková zahřívací fáze s teplotním rozsahem 60 až 100 stupňů, pak nastává fáze ochlazování (studená sprcha). Po sauně klesá krevní tlak, svaly se uvolňují, dochází k rozšíření cév, zvyšuje se srdeční frekvence a minutový srdeční objem. K vazokonstrikci dochází během fáze ochlazování, kdy krevní tlak stoupá jen mírně a krevní oběh není tolik zatížen (Brach, a kol., 2019).
- **Kompenzační cvičení:** Cvičení, která jsou zaměřena na konkrétní oblasti pohybového aparátu, a mají tedy cílený vliv na zlepšení zdraví, zejména stavu pohybového aparátu. Cvičení v konkrétních polohách, které se obměňují dle aktuálního stavu jedince. Ke cvičení lze použít pomůcky – gumy, míč (overball), gymnastický míč a bosu (Levitová, a kol., 2015). Kompenzační cvičení se dělí na uvolňovací, protahovací a posilovací. Nejdříve by měly být relaxační cvičení a protahovací cvičení až poté cvičení posilovací. Hlavním úkolem kompenzačního cvičení je protáhnout, posílit svaly, ale i zlepšit stabilitu, flexibilitu, držení těla (Jansa, a kol., 2007).

4. **Farmakologické prostředky:** Farmakologické prostředky jsou pouze na předpis lékaře. Žádost musí být vždy posouzena individuálně a musí vycházet z toho, jak závažný je stávající zdravotní stav žadatele. Musí být dodrženy antidopingové předpisy (Hošková, a kol., 2020).

1.10 Sportovní trénink

Sportovní trénink je chápán jako proces zvyšování výkonnosti sportovce, družstva s cílem dosáhnout co nejlepšího sportovního výkonu. Snaha o dosažení vrcholového sportovního výkonu musí respektovat celkový vývoj člověka a nesmí být v rozporu s obecně uznávanými morálními, stravovacími ani jinými společenskými normami. Je definován motivací k výkonu, která má snahu o dosažení co nejlepších sportovních výkonů (Jansa, a kol., 2007).

Nejlepším způsobem, jak uplatnit tělovýchovné aktivity v praxi, je sportovní trénink, který nám umožňuje bezprostředněji ovlivnit tělesnou stavbu a mentalitu sportovce. V důsledku toho vnímáme trénink jako dlouhodobý a plánovaný. Dosažení špičkové výkonnosti však není možné bez dlouhodobé, intenzivní a občas i maximální fyzické zátěže (8-10 let u mužů ve sportovní gymnastice, 4-6 let u žen ve sportovní gymnastice). Účelem sportovního tréninku je zobecnit tréninkovou praxi prostřednictvím teoretické výuky. Také dodržování hygienických pravidel, která podporují rychlejší a účinnější regeneraci sil, by měla být nedílnou součástí sportovního tréninku (Tůma, a kol., 1988).

1.10.1 Cykly ve sportovním tréninku

Na tréninkové cykly se pohlíží jako na specifická období s podobným zaměřením a obsahem, která dosahují specifických tréninkových cílů (Jansa, a kol., 2007).

Roční tréninkový cyklus

Nejvýznamnější a nejčastěji využívanou složkou dlouhodobě plánované vzdělávací činnosti je roční cyklus. Dosahuje cílů a hlavních zásad sportovního tréninku. Vychází z cyklického

charakteru kalendářního roku a skutečné dynamiky sportovního výkonu. Roční tréninkový cyklus se člení na přípravné, předzávodní, závodní a přechodné období (Jansa, a kol., 2007).

- 1. Přípravné období:** Toto období má zajistit podmínky pro další růst výkonnosti a vytvořit základ pro budoucí výkonnost. Jejím hlavním cílem je zvýšení trénovanosti. Trénink zpočátku zahrnuje silnou analytickou složku nebo snahu změnit určité aspekty sportovního výkonu. Výběr tréninkových cvičení má podpořit všestrannost. Nacvičují se nové dovednosti (Jansa, a kol., 2007).
- 2. Předzávodní období:** Doba před soutěžemi. Cílem je dosáhnout vynikající sportovní formy. Základní myšlenkou je ladění formy (Jansa, a kol., 2007).
- 3. Závodní období:** Do závodního období nepatří nic jiného než samotné závody, soutěže s cílem dosáhnout co nejvyšší výkonnosti (Jansa, a kol., 2007).
- 4. Přechodné období:** V tomto období je nejdůležitější zotavení. Velikost zátěže se snižuje. Ubývá tréninkových jednotek, je možnost na několik dnů přerušit trénování (Jansa, a kol., 2007).

1.10.2 Tréninková jednotka

Základní organizační jednotkou je tréninková jednotka. Může trvat 45 minut až několik hodin. Tréninkovou jednotku dělíme na přípravnou, hlavní a závěrečnou část. (Jansa, a kol., 2007).

V našem výzkumu se objevily tréninkové jednotky delší než 2 hodiny. Dotazník vyplnili i vrcholový gymnasti, kteří mají trénink šestkrát v týdnu po 5–6 hodinách.

- 1. Přípravná část:** úkoly přípravné části jsou příprava pohybového aparátu, dýchání, protažení svalů, šlach a kloubů (Jansa, a kol., 2007).

2. **Hlavní část:** většinová část tréninkové jednotky. Do hlavní části se řadí cvičení na rozvoj obratnostním, rychlostním, silových a vytrvalostních schopností (Jansa, a kol., 2007).
3. **Závěrečná část:** cílem je zajistit přechod z tréninkové části k postupnému uvolnění a obnově všech funkcí do stavu před tréninkem (Jansa, a kol., 2007).

1.11 Body mass index

Body mass index (BMI) je měřítko obezity a používá se k popisu tělesné hmotnosti. Index se vypočítá vydělením hmotnosti [kg] a výšky [m] vynásobením na druhou. BMI umožňuje statistické porovnávání osob (Vypočítej.cz [online]).

$BMI = \frac{\text{hmotnost (kg)}}{\text{výška}^2 \text{ (m)}}$		
Ženy	Muži	
pod 19	pod 20	podváha
19–23,9	20–24,9	normální stav
24–28,9	25–29,9	mírná obezita
29–38,9	30–39,9	střední stupeň
nad 39	nad 40	těžký stupeň

Obrázek 11. Tabulka BMI

Zdroj: <https://www.rehabilitace.info/wp-content/uploads/2017/12/bmi.png>

Muži a ženy mají různý poměr tělesného tuku. U žen se tuk běžně ukládá ve stehnech a hýždích. Mužům se nejvíce tuků ukládá do břicha (Vypočítej.cz [online]).

2 Cíle práce

Hlavním cílem bakalářské práce je zjištění nejčastějších úrazů a nemocí ve sportovní gymnastice u mužů a žen.

2.1 Dílčí úkoly:

1. Sběr informací o tématu prostřednictvím rešerše a shromažďování dokumentů a online zdrojů.
2. Vypracovat otázky do dotazníku, kontaktovat respondenty.
3. Sběr dat z dotazníků.
4. Vyhodnotit dotazníky a analyzovat data.
5. Stanovit závěry a doporučení pro praxi.

2.2 Výzkumné otázky:

V1 Jaké mechanismy úrazů se v gymnastice vyskytují a jaké části těla jsou nejvíce ohroženy?

V2 Dochází k úrazům více během tréninku u mužů?

V3 Je rehabilitace a regenerace součástí tréninkových procesů gymnastů trénujících více než čtyřikrát týdně?

3 Metodologie

K vypracování bakalářské práce bylo využito několik metod. Teoretická část je zaměřená na literární rešerši, publikace a další internetové zdroje k danému tématu. Pro praktickou část práce bylo použito dotazníkové šetření, které obsahovalo uzavřené i otevřené možnosti odpovědí. Dotazník obsahoval třináct otázek. Pro zobrazení vyhodnocených odpovědí na položené otázky jsou použity grafy a vzorce v excelu.

3.1 Metoda dotazníku

V bakalářské práci je využita nejčastěji používaná metoda dotazníku. Účelem tohoto průzkumu je shromáždit údaje od účastníků ve formě písemných odpovědí na kladené otázky. Výhodou dotazníkového šetření je bezesporu možnost oslovit široký okruh lidí v relativně krátkém čase. Při vyplňování dotazníku je obvykle zajištěna anonymita. Nevýhodou dotazníku je návratnost, která právě u dotazníkového šetření může být nízká, další nevýhodou může být nepochopení otázek, které mohou zkreslit výsledky. Proto by otázky měly být srozumitelné a jasné (Chrátka, 2016).

Před dotazníkovým šetřením se navrhuje provést předběžný průzkum, aby bylo možné navrhovaný dotazník otestovat. Pečlivé provedení pretestu sníží pravděpodobnost neúspěchu. Pretest nám dává možnost úprav (Chrátka, 2016).

U tří sportovců byl použit pretest, který sloužil k tomu, abychom zjistili, zda respondenti rozumí daným otázkám v dotazníku. Pretest od tří respondentů byl vyplněn správně, proto jsme mohli rozestlat dotazník 92 sportovcům.

3.2 Charakteristika souboru

Cílovou skupinou bakalářské práce jsou sportovní gymnasté a gymnastky, které se sportovní gymnastice věnovali, nebo stále věnují na závodní či vrcholové úrovni. Osloveni byli gymnasté a gymnastky z různých týmů celé České republiky. Dotazník byl rozeslán celkově 92 respondentům emailem nebo osobním kontaktováním, při návštěvě gymnastických oddílů. Celkově dotazník vyplnilo 70 sportovců ($n=70$, $n_{\text{muži}}=27$; $n_{\text{ženy}}=43$).

Respondenti měli odpovídat celkem na třináct otázek. Pět otázek bylo uzavřených, kde museli vybírat z daných možností. Zbytek otázek bylo otevřených, kam respondenti psali své odpovědi.

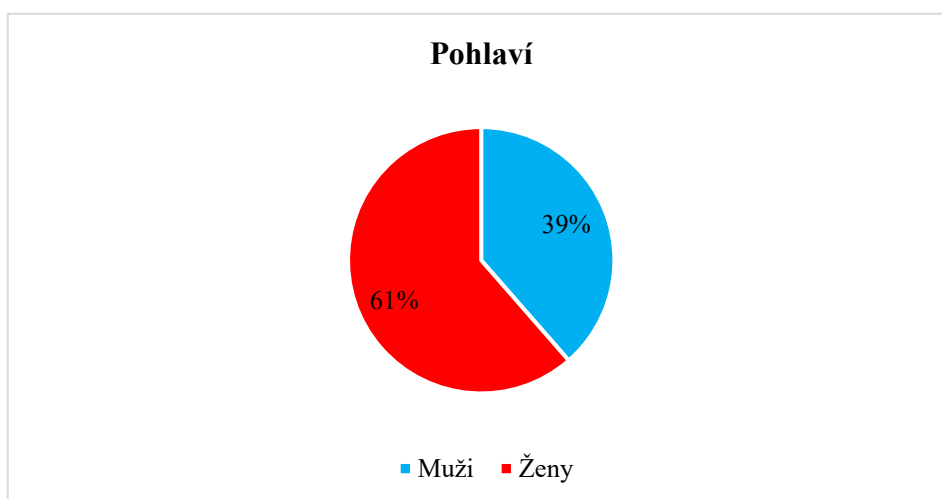
Gymnasté dostali dotazník na začátku února roku 2023, výsledky byly shromážděny v polovině března.

Dotazník byl vytvořen pomocí Google Forms. Informace s výsledky se automaticky vytvářely v Microsoft excel, kde byly postupně tvořeny grafy s výsledky.

Upřesňující charakteristiky souboru jako je pohlaví, hmotnost, výška a BMI jsou uvedeny v následující kapitole 4 Výsledky dotazníkového šetření.

4 Výsledky dotazníkového šetření

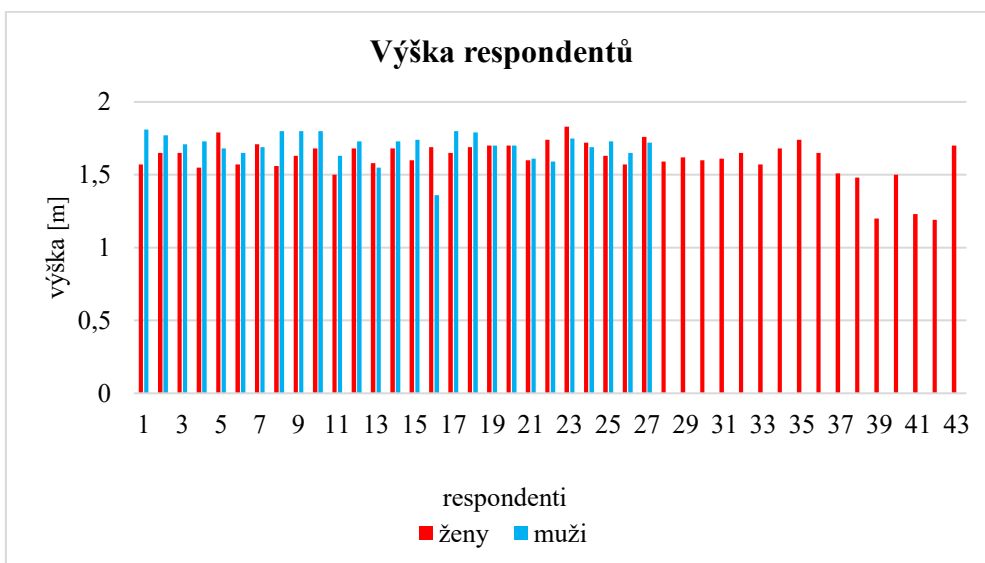
Studie se zúčastnilo 70 sportovních gymnastů/gymnastek různých věkových kategorií po celé České republice, kteří se někdy věnovali nebo stále věnují sportovní gymnastice na vrcholové či závodní úrovni.



Graf 1. Pohlaví

Zdroj: vlastní

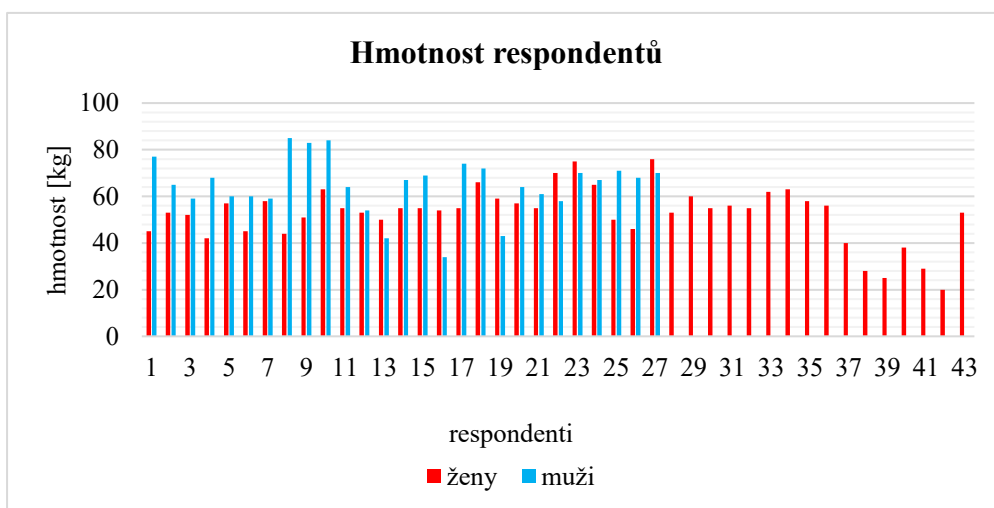
Graf č. 1 rozděluje pohlaví. Otázka v dotazníku byla uzavřená, kde dotazovaní odpovídali, zda jsou muž či žena. Ze 70 zodpovězených $n_{\text{muži}} = 27$ tedy 39 % a $n_{\text{ženy}} = 43$ tedy 61 %. Dotazovaní byli ze všech krajů České republiky.



Graf 2. Výška respondentů

Zdroj: vlastní

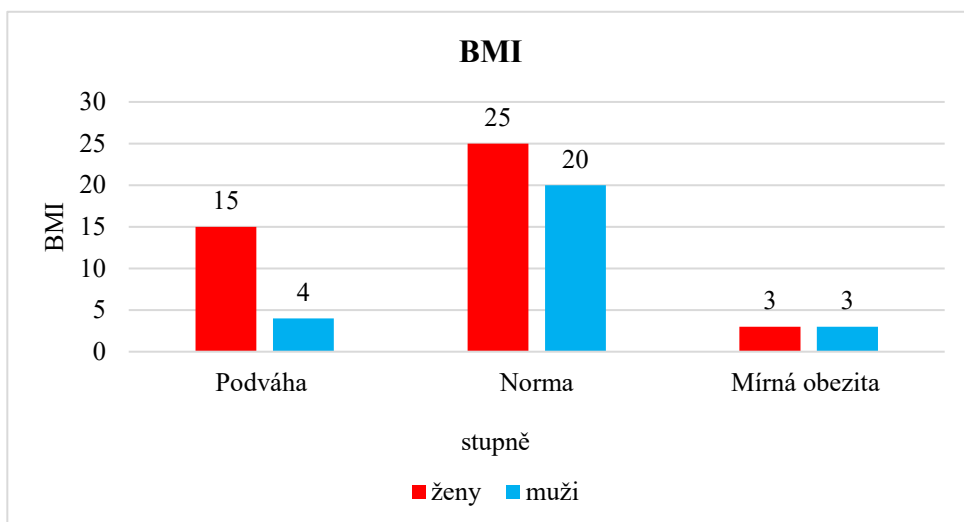
Graf č. 2 znázorňuje výšku mužů i žen v našem dotazníkovém šetření. Osa x znázorňuje počet respondentů, osa y výšku [m] respondentů. Pomocí vzorců v excelu byl vypočítán průměr a směrodatná odchylka ($n_{\text{muži}} = 27$, $\bar{x}_{\text{muži}} = 1,70 \pm_{\text{muži}} 0,09$; $n_{\text{ženy}} = 43$, $\bar{x}_{\text{ženy}} = 1,61 \pm_{\text{ženy}} 0,13$).



Graf 3. Hmotnost respondentů

Zdroj: vlastní

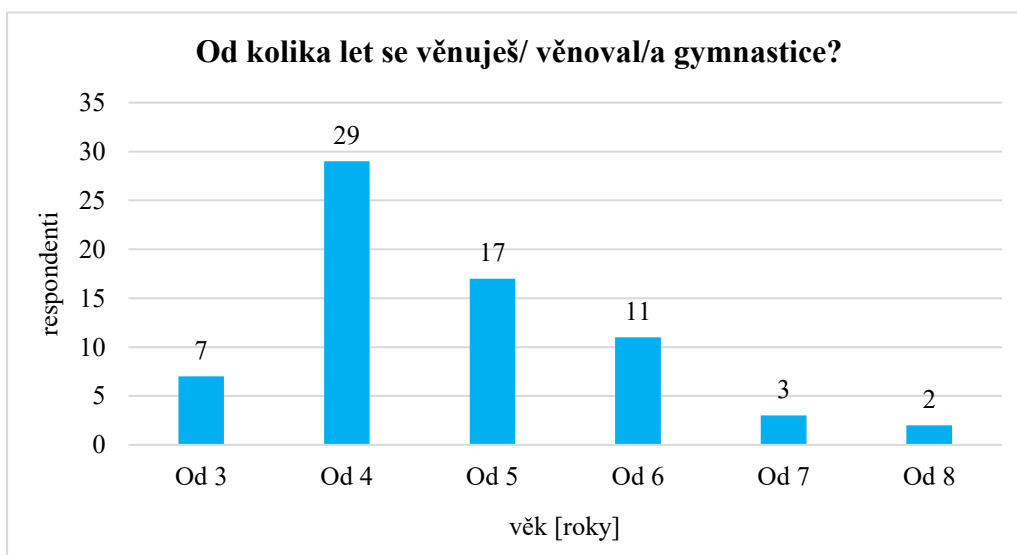
Graf č. 3 vyznačuje hmotnost [kg] respondentů. Osa y znázorňuje hmotnost [kg] a osa x počet respondentů. Pomocí vzorců v excelu byl vypočítán průměr hmotnosti a směrodatná odchylka ($n_{\text{muži}} = 27$, $\bar{x}_{\text{muži}} = 64,74 \pm_{\text{muži}} 11,82$; $n_{\text{ženy}} = 43$, $\bar{x}_{\text{ženy}} = 52,49 \pm_{\text{ženy}} 11,78$).



Graf 4. BMI

Zdroj: vlastní

Graf č. 4 zobrazuje BMI mužů i žen. Který byl získán z odpovědí – hmotnost, výška a následně byl vypočten průměr pomocí vzorce $\frac{\text{hmotnost [kg]}}{\text{výška [m]}^2} = \text{BMI}$. Průměr všech hodnot žen je $19,95 \pm 2,50$ průměr mužů je $22,21 \pm 2,60$. Podle normy Body Mass Index jsou obě hodnoty v normě.

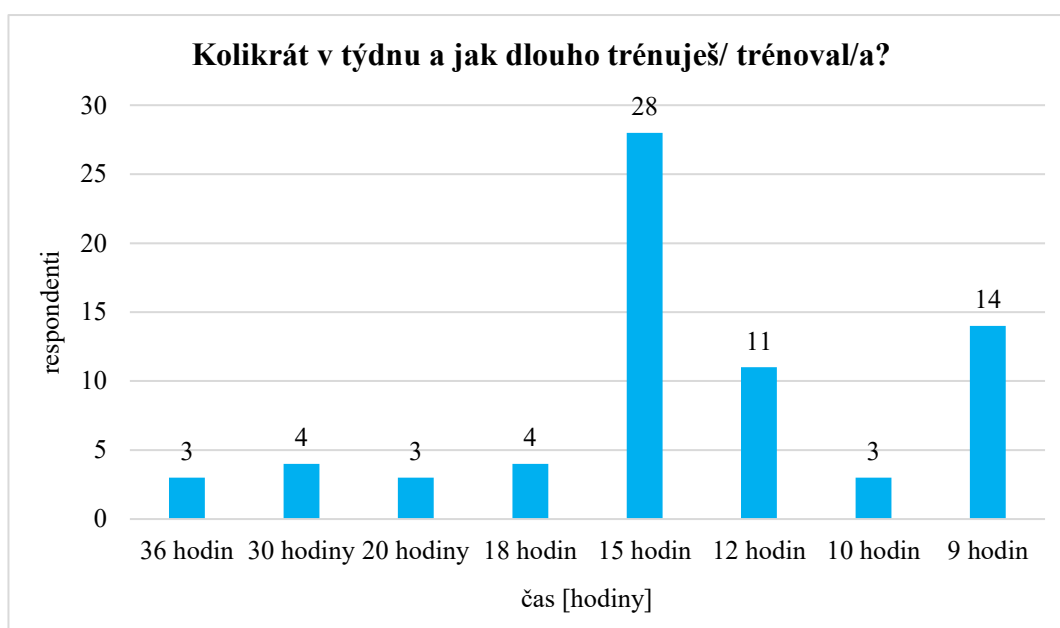


Graf 5. Od kolika let se věnuješ/ věnoval/a gymnastice?

Zdroj: vlastní

V otázce 4 jsme zjišťovali, kdy respondenti začali s gymnastikou. U gymnastiky vrchol nastává v 16–17 letech tedy dříve než u ostatních sportů. Vyhodnocení otázky je patrné

z grafu č. 5. Osa x znázorňuje v kolika letech respondenti začali se sportovní gymnastikou a osa y počet respondentů. Na otázku od kolika let se věnuješ/ věnoval/a gymnastice 29 (42 %) z dotazovaných odpovědělo, že se věnují sportovní gymnastice od 4 let, od 5 let 17 (25 %) dotazovaných, 11 (16 %) od 6 let, od 3 let (10 %) 7 dotazovaných, od 7 let 3 (4 %) dotazovaní a nejméně se věnují gymnastice od 8 let 2 (3 %). Byl vypočten průměr a směrodatná odchylka ($\bar{x}= 4,83 \pm 1,67$)



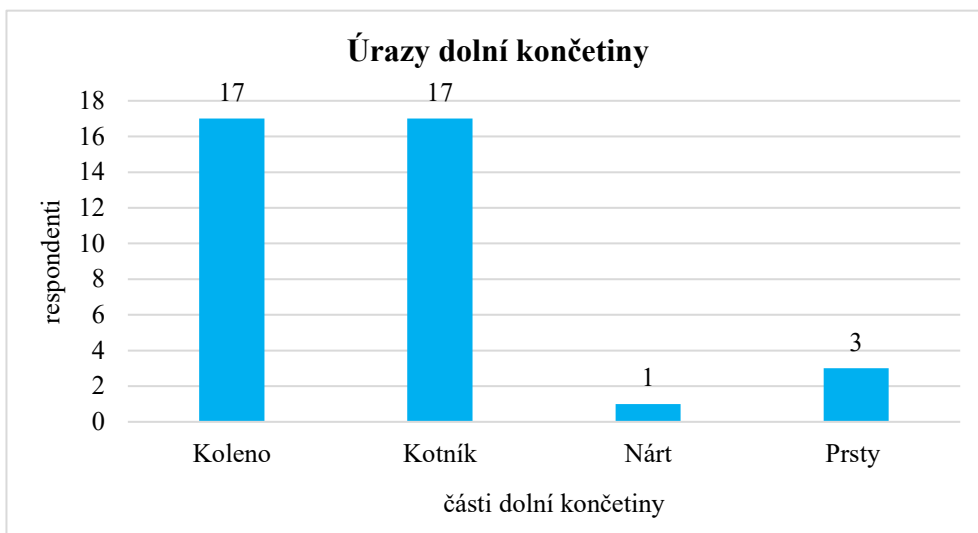
Graf 6. Kolikrát v týdnu a jak dlouho trénuješ/ trénoval/a?

Zdroj: vlastní

Sportovní gymnastika je velmi náročná z časového hlediska, proto jsme chtěli zjistit jak často a kolik hodin se respondenti gymnastice věnují.

Osa x v grafu č. 6 znázorňuje počet hodin týdně na tréninku a osa y zobrazuje počet respondentů. Na otázku kolikrát v týdnu a jak dlouho trénuješ/ trénoval/a 28 (40 %) dotazovaných zodpovědělo, že jejich tréninková jednotka trvá 3 hodiny 5 dní v týdnu (15 hodin), 14 (20 %) respondentů říká, že jejich jednotka je dlouhá 3 hodiny třikrát v týdnu (9 hodin). Dalších 11 (16 %) respondentů má jednotku čtyřikrát v týdnu 3 hodiny (12 hodin). 4 (6 %) respondenti mají tréninkovou jednotku šestkrát v týdnu po 5 hodinách (30 hodin), 3 (4 %) sportovci šestkrát v týdnu po 6 hodinách (36 hodin), 4 (6 %) sportovci šestkrát po 3 hodinách (18 hodin), 3 (4 %) respondent pětkrát v týdnu po 4 hodinách (20 hodin) to jsou ti

vrcholový sportovci. Nejméně hodin mají 3 (4 %) respondenti jejich tréninková jednotka je pětkrát v týdnu po 2 hodinách (10 hodin). Průměr hodin strávených v tělocvičně je $18,75 \pm 9,07$.



Graf 7. Úrazy dolní končetiny

Zdroj: vlastní

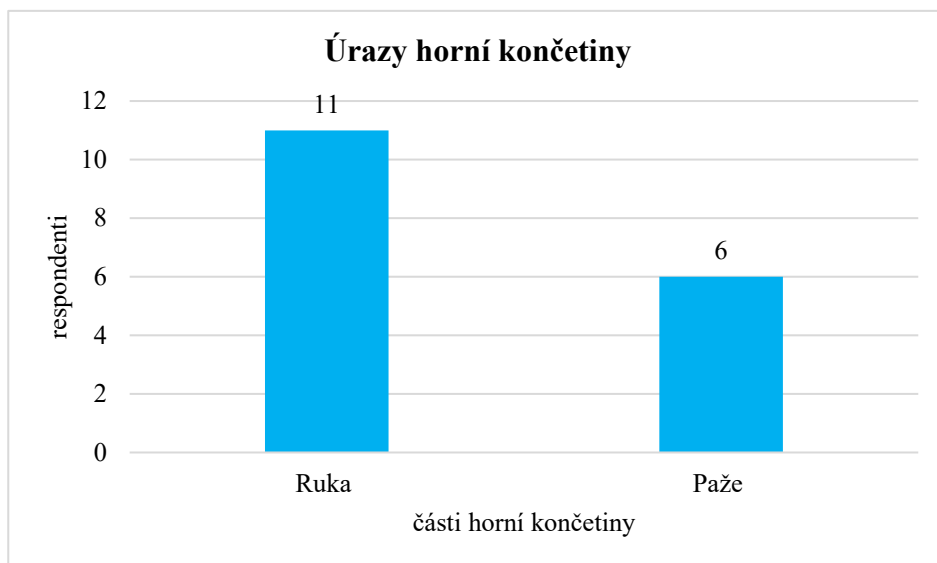
Na ose x můžeme vidět zraněné části těla a na ose y počet respondentů. V grafu č. 7 jsou vypsány všechny úrazy a nemoci dolní končetiny. Nejvíce gymnasté a gymnastky trpí na úrazy přetržení a natažení vazů v kolenu a kotníku. Druhý nejčastější úraz kolene je poškození menisku. Tyto úrazy se většinou musí řešit operačním zákrokem. Nejčastější úraz kotníku je subluxace neboli výron. Dalším úrazem je prošlápnuté koleno, tento úraz se stává gymnastům při chybném doskoku z prvků. Respondenti zmínili v odpovědích i Osgood – Schlatterovu chorobu, Morbus Panner a Morbus Perthes.

U mladých sportovců je Osgood – Schlatterova choroba (OSD) zdrojem bolesti přední části kolene. OSD se projevuje u aktivně sportujících dětí, u dívek mezi 8–13 rokem života a u chlapců mezi 10–15 rokem (Pan, a kol., 2022).

Morbus Panner neboli nekróza humeru, se vyznačuje poruchou mikrocirkulace skeletu (Dungl, a kol., 2014).

Morbus Perthes neboli idiopatické onemocnění kyčelního kloubu. Dochází k poruše prokrvení epifýzy femuru (Dungl, a kol., 2014). Tuto nemoc uvedl pouze jeden respondent a tvrdí, že zdravotní problémy stále probíhají i po ukončení sportovní činnosti.

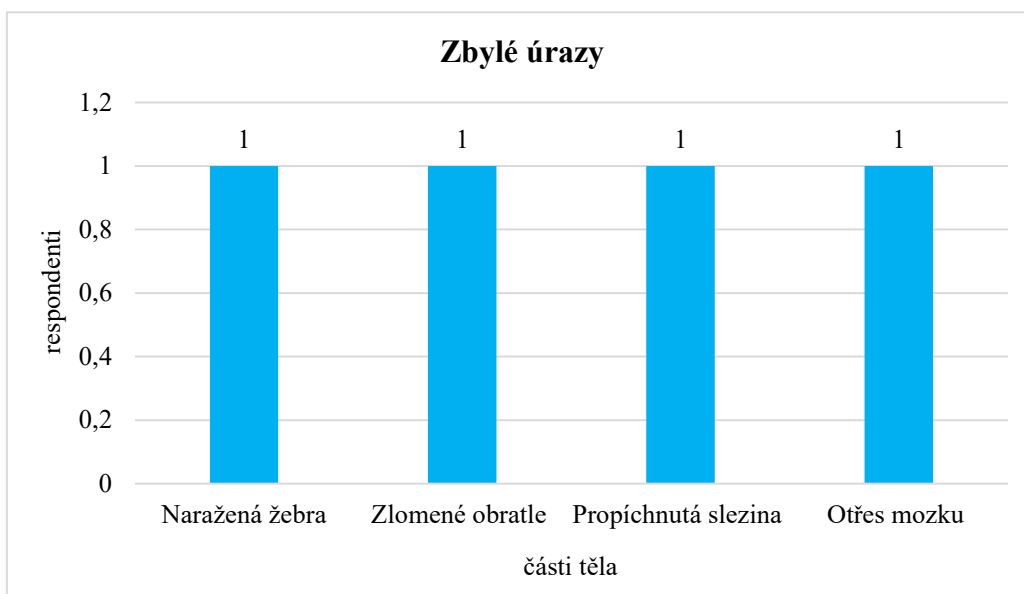
Zbylé úrazy byly zlomeniny prstů a nártních kůstek.



Graf 8. Úrazy horní končetiny

Zdroj: vlastní

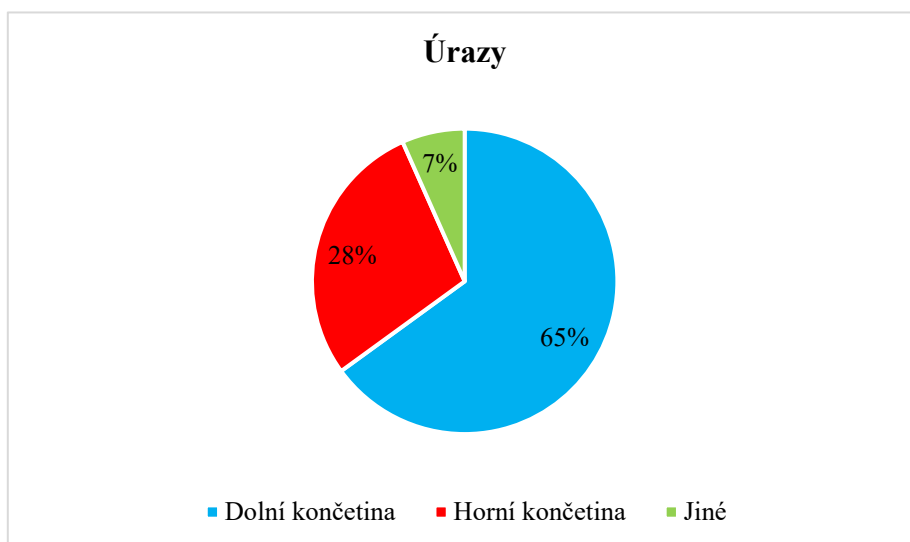
Graf č. 8 znázorňuje úrazy horní končetiny. Nejvíce se v odpovědích zobrazovala zlomenina ruky (29 %), zápěstí (29 %) a zápěstních kůstek (6 %). Objevily se i vážnější zlomeniny, které vyžadovaly operační zákrok. To jsou zlomeniny loketní a vřetenní kosti (24 %). Jeden z respondentů uvedl únavu ramenních vazů (6 %) a další nekrózu loketního kloubu (6 %).



Graf 9. Zbylé úrazy

Zdroj: vlastní

V grafu č. 9 jsou nejvážnější úrazy, kterých je pouze pár a respondenti v některých případech uvedli, že jejich úraz vedl k ukončení kariéry v gymnastice.



Graf 10. Úrazy

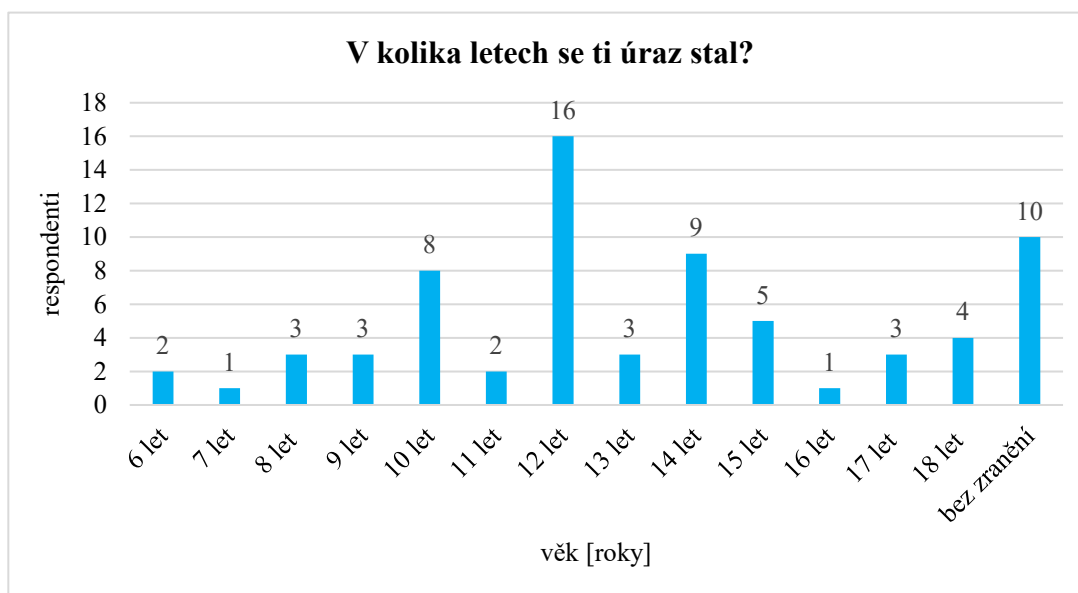
Zdroj: vlastní

Na předešlé grafy č. 7, 8, 9 byl vytvořen graf č 10, který vyjadřuje, na jaké části těla nejvíce dochází k úrazům. Nejčastější úrazy se stávají na dolních končetinách. Celkem 39 (65 %) respondentů mělo úraz na dolní končetině, 17 (28 %) respondentů mělo úraz na horní

končetině, 4 (7 %) respondenti uvedli úrazy – otřes mozku, naražená žebra, nalomené obratle a propíchnutá slezina.

Jak dlouho trvala rekonvalescence?

Tato otázka byla otevřená, respondenti vypisovali, jak dlouhá byla jejich rekonvalescence u daného úrazu. Nejčastěji se objevovaly úrazy dolních končetin jako jsou výrony, problémy s vazy v koleni a kotnících a prasklý meniskus. U výronu uvádějí respondenti maximálně 5 týdnů dlouhou rekonvalescenci. U přetržených vazů rekonvalescence trvá několik měsíců až roky. Častý úraz u gymnastů je prasklý meniskus, kde jeho rekonvalescence trvá podobně jako u vazů měsíce až roky. Choroba Osgood Schlatter, která je zde zmíněna, může trvat až několik let. Ve výsledcích je uveden problém s kyčlí, kde respondent uvedl, že potíže stále probíhají. Rekonvalescence nekrózy loketního kloubu trvala 2 roky a gymnastka musela ukončit gymnastickou kariéru. Rekonvalescence fraktur je určena závažností zlomeniny, respondenti uvádí týdny až měsíce.



Graf 11. V kolika letech se ti úraz stal?

Zdroj: vlastní

Otázka v kolika letech se ti úraz stal? je důležitá abychom se dozvěděli v kolika letech se nejčastěji stávají úrazy ve sportovní gymnastice.

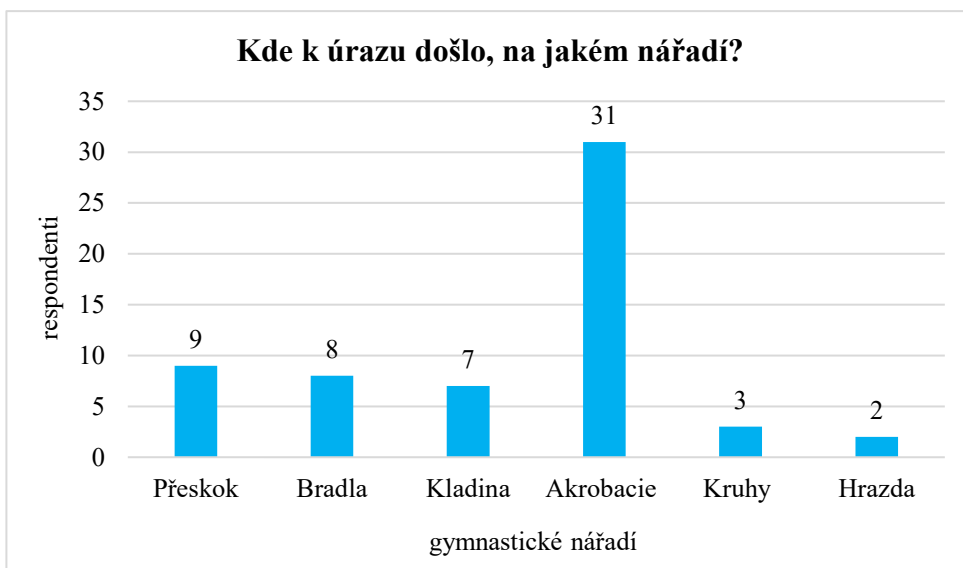
Na ose x jsou zvýrazněné roky respondentů, kdy se úraz stal a na ose y je počet respondentů. Nejvíce úrazů se stalo 16 gymnastům/gymnastkám ve 12 letech. Deseti respondentům se nestal žádný úraz. Ve 14 letech utrpělo úraz 9 respondentů, v 10 letech se stal úraz 8 respondentům, v 15 letech nastal úraz u 5 respondentů, v 18 letech 4 úrazy, po 3 respondentech jsou úrazy v 17, 13, 9 a 8 letech. Nejméně úrazů se stalo 2 respondentům ve věku 6, 11 let. Jeden úraz v 7 letech. Byl vypočítán průměr a směrodatná odchylka ($\bar{x}=12,38 \pm 2,93$).



Graf 12. Kdy došlo k úrazu?

Zdroj: vlastní

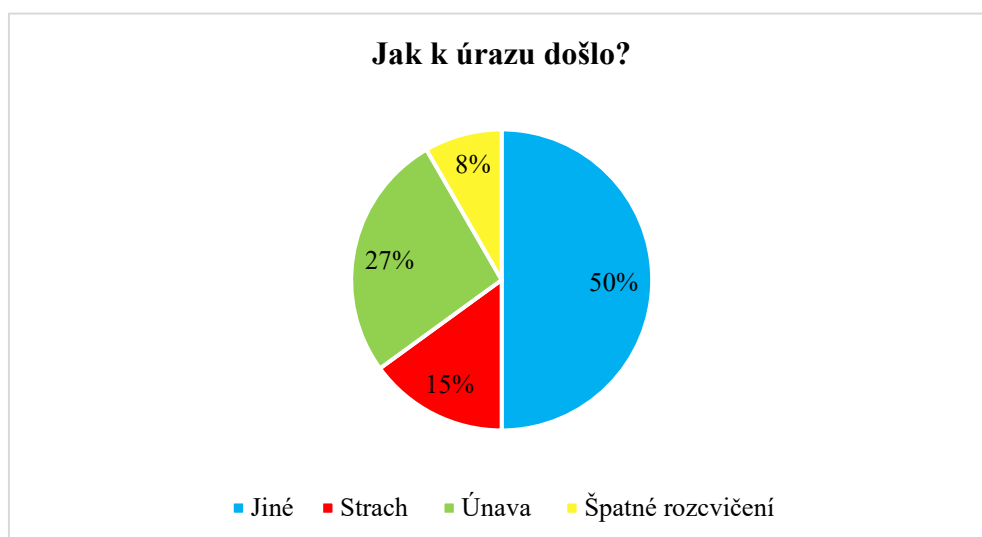
Další uzavřenou otázkou bylo, kdy došlo k úrazu. Respondenti vybírali ze dvou odpovědí trénink nebo závody. Odpovědi můžeme vidět v grafu č. 12. 92 % zraněných respondentů odpovědělo, že se jim úraz stal na tréninku a zbylých 8 % dotazovaných bylo zraněno na závodech ($\bar{x}=30 \pm 25$).



Graf 13. Kde k úrazu došlo, na jakém nářadí?

Zdroj: vlastní

Otázka, kde k úrazu došlo, na jakém nářadí? Má přijít na to na jakém gymnastickém nářadí dochází k úrazům nejvíce. U našeho výzkumu je jednoznačné, že nejvíce 31 (52 %) úrazů bylo na akrobacii. Na přeskoku se stalo 9 (15 %) úrazů, 8 (13 %) úrazů ukázaly výsledky na bradlech, k 7 (12 %) úrazům došlo na kladině, 3 (5 %) respondenti uvedli úraz na kruzích a k 2 (3 %) úrazům gymnasti přišli na hrazdě. V žádné odpovědi muži nezmínili úraz na koni na šíř.



Graf 14. Jak k úrazu došlo?

Zdroj: vlastní

Graf č. 14 znázorňuje, jaký je mechanismus úrazu ve sportovní gymnastice. 50 % odpovědí je možnost jiné, zde je myšleno – „pády, doskoky, pád z bradel, hrazdy a kruhů“. Další důvod úrazu je únava, na tuto možnost odpovědělo 27 % respondentů. Třetím nejvíce zodpovězeným je strach 15 %. Nejméně 8 % odpovědělo, že úraz je způsoben vlivem špatného rozcvičení.

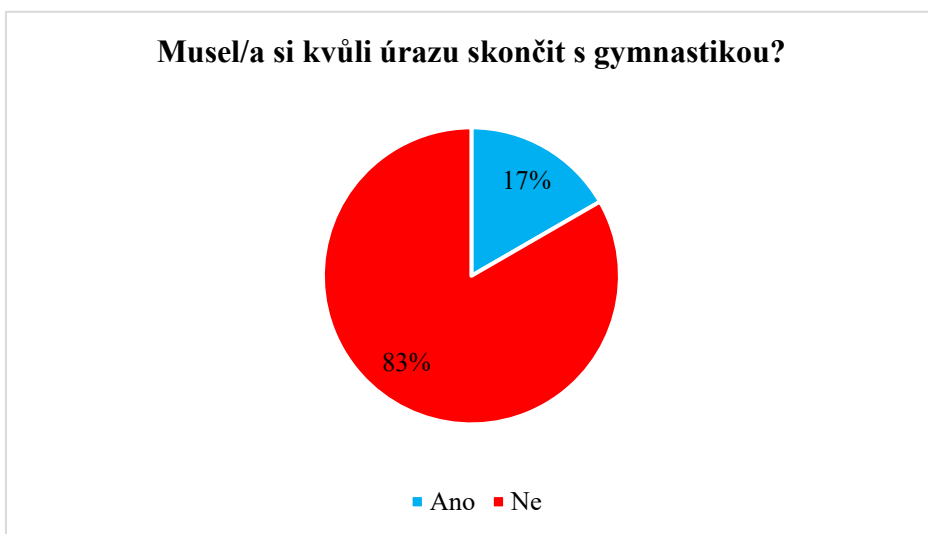


Graf 15. Byla do tréninku zařazena regenerace a rehabilitace?

Zdroj: vlastní

Cílem otázky bylo zjištění, zda je do tréninkového procesu zařazována regenerace případně rehabilitace (bazén, sauna, vířivka, kompenzační cvičení...). Problematika rehabilitace regenerace je trenéry často opomíjená, a proto nás zajímalo, zda oslovení respondenti mají z regenerací, rehabilitací zkušenosti. Ve výzkumu bylo zjištěno, že 63 % respondentů má do tréninku zařazenou regeneraci a 37 % respondentů v tréninku regeneraci nemá ($\bar{x} = 35 \pm 9$).

Nejdůležitější je regenerace případně rehabilitace u vrcholových gymnastů $n=14$. Ti uvedli, že $n_{\text{ano}}=12$ respondentů se v průběhu tréninkové jednotky věnuje regeneraci. Pouze $n_{\text{ne}}=2$ gymnasté uvedli, že se regeneraci nevěnují. Zbýlých $n=58$ cvičenců, uvedlo, že 36 se rehabilitaci věnují a 12 se regeneraci nevěnují.



Graf č. 16 Musel/a si kvůli úrazu skončit s gymnastikou?

Zdroj: vlastní

Kladná odpověď na otázku, zda se během cvičení přihodil úraz, zákonitě přinesla další dotaz musel/a si kvůli úrazu skončit s gymnastikou? Celkem odpovědělo $n=60$ respondentů ti, kteří během cvičení měli úraz. Z důvodu úrazu muselo ukončit gymnastickou kariéru 17 % tedy 10 respondentů. Druhá část respondentů tedy 83 % nemusela kvůli úrazu skončit s gymnastikou a vrátila se zpět do tréninku ($\bar{x}=30 \pm 20$).

5 Diskuse

V bakalářské práci jsme se zabývali úrazy ve sportovní gymnastice mužů a žen v průběhu tréninku a soutěží na jednotlivých náradích a následně jejich rekonvalescence. Poznatky o tomto tématu byly získány pomocí dotazníku, který byl rozeslán po celé České republice aktivním sportovcům nebo gymnastům a gymnastkám, kteří se někdy sportovní gymnastice věnovali na závodní úrovni.

Výzkumu se zúčastnilo celkem 70 z 92 dotazovaných sportovních gymnastů/gymnastek. V dotazníku vyplňovaly celkem 13 otázek, které byly otevřené, i uzavřené.

V1 Jaké mechanismy úrazů se v gymnastice vyskytují a jaké části těla jsou nejvíce ohroženy?

Z grafu č. 14 vyplývá, že největší pravděpodobnost úrazu 50 % jsou pády, doskoky, pády z bradel, kruhů a hrazdy. Na únavu, která byla odpověděna jako mechanismus úrazu v našem šetření zodpovědělo 27 % respondentů. Strach byl zodpovězen pouze z 15 %, zde bylo rozhodně očekáváno větší procento.

Podle Dallas, a kol., 2015 k velkému počtu zranění dochází právě z doskoků z náradí a převážně při saltu vpřed. S tímto tvrzením se ztotožňují, protože dle výsledků dotazníkového šetření uvedlo 50 % úrazů z pádů a doskoků.

Saluan, a kol., 2015 uvádějí, že vyšší míra úrazovosti může být způsobena únavou, která je způsobena dlouhými tréninkovými jednotkami. V našem výzkumu uvedlo jako zdroj zranění únavu 27 % dotazovaných.

Z grafu č. 10 vyplývá, že nejvíce ohroženou oblastí těla jsou z 69 % dolní končetiny zejména kolena, kotníky.

Stejně tak o tom píše v publikaci autoři Chandran, a kol., 2021, kteří zmiňují, že nejčastější úrazy jsou zranění kolena, kotníku a nohy.

Hassmannová, a kol., 2019 uvádějí, že nejnáchylnější partie na úraz v gymnastice jsou dolní končetiny, převážně hlezenní a kolenní klouby. Příčiny vzniku bolestí a zranění v nízkém věku jsou intenzita tréninku, vysoká úroveň sportu a absence fyzioterapeutické péče.

Kirialanis, a kol., 2002 uvádějí, že muži vykazují více zranění horních končetin na rozdíl od žen. Odůvodňují to tím, že muži přijímají větší zátěž na horní končetiny u většiny náradí (kruhy, hrazda, pánská bradla, kůň na šíř). V mém šetření se tato informace nepotvrdila, neboť vzorek mužů nebyl dostatek velký (27), jen 8 mužů uvedlo úraz horních končetin.

Stejně jako v předešlém výzkumu uvádějí, že muži více trpí na zranění horních končetin a ženy na zranění dolních končetin (Westermann, a kol., 2014).

U většiny výzkumů dosáhli autoři stejných výsledků. Nejohroženější částí je dolní končetina. Stejně výsledky se objevily i v bakalářské práci.

Na první výzkumnou otázku můžeme odpovědět, že nejčastějším mechanismem úrazu jsou pády a chybné doskoky. Nejvíce postiženou oblastí těla jsou dolní končetiny u mužů i žen zejména kolena, kotníky.

Dle profesora Koláře, 2009 je začátek sportovní gymnastiky v období 3-4 let nejčastější. Jejich tréninková jednotka probíhá jednou až dvakrát v týdnu a postupně se zvyšuje až dosáhne 6-9 jednotek týdně (Kolar, a kol., 2017). V práci se nejčastěji vyskytl začátek zahájení sportovní činnosti 4 roky, další věk, kdy děti začínají byl 5 let. Ve výsledcích se objevili 2 respondenti co s gymnastikou začali v 8 letech. Předpokládáme, že začátek ve školním věku je v gymnastice pozdní, protože děti v tomto věku se učí obtížnější prvky, a ne základní gymnastiku. Průměrný věk pro začátek sportovní činnosti je v našem šetření $4,83 \pm 1,67$.

V2 Dochází k úrazům více během tréninku u mužů?

92 % (55 respondentů) uvedlo, že k úrazu došlo během tréninkového cyklu. Tento výsledek byl očekáván, protože vrcholoví gymnasté stráví až 36 hodin týdně na tréninku. Předpokládáme, že důvodem nízkého výskytu zranění na závodech je využití pouze dokonale zvládnuté techniky a jistoty prováděných prvků. Na zranění v soutěži mají s největší pravděpodobností vliv stresové situace gymnastů, které mohou mít negativní vliv na jejich výkon. Tato skutečnost je uvedena v grafu č. 12.

Z grafu č. 13 vyplývá, že 31 respondentů tedy 52 % odpovědělo, že jejich úraz se stal na akrobacii.

Skupina autorů Kirialanis, a kol., 2002 uvádí, že při sportovní gymnastice u mužů i žen dochází nejvyšší míře zranění právě na akrobacii. Vysoký výskyt zranění je způsoben nadměrnou impaktní zátěží zejména na klouby dolních končetin (kolenní a hlezenní vazy). Předpokládáme větší úrazovost právě na akrobacii z důvodu vývoje a posunu sportovní gymnastiky. Akrobacie se od doby Věry Čáslavské změnila, tvrdé žíněnky byly nahrazeny pružinami a měkkým kobercem, které odrážejí do větší výšky. Nářadí je sice měkčí, má lepší odrazové možnosti, které umožňují provádět prvky ve větší výšce s vícenásobnými rotacemi, ale doskoky a dopady z prvků jsou ohroženy větší impaktní zátěží na celý organismus. Trenéři a odborníci na sportovní medicínu by měli vzít v úvahu tyto výsledky a zaměřit se na prevenci zranění na akrobacii. Důležitá je správná technika (jednotlivých cvičebních tvarů a kontrolované dopady a doskoky), která může pomoci k bezpečnosti a zvýšení sebedůvěry. Se snížením úrazů také souvisí bezpečnostní pomůcky (žíněnky a molitanové jámy).

Podle Weiker, 1985 k nejvíce zranění docházelo na kladině a na pánských bradlech. Steel, a kol., 1989 uváděli největší výskyt zranění na přeskoku. Lowry, a kol., 1982 dokladovali, že k nejčastějšímu zranění docházelo na bradlech. Vzhledem, že se jedná o údaje velmi zastaralé, kdy se cvičilo v jiných podmínkách, budou pravděpodobně v současné době výsledky výzkumů odlišné.

V grafu č. 11 můžeme vidět, že k nejvíce úrazům dochází v rozmezí 9-12 let. Celkem tedy došlo k 29 úrazům. V našem šetření konkrétně nejvíce úrazů se stalo dětem ve 12 letech ($\bar{x}=12,38 \pm 2,93$).

Sportovní gymnastika je specifická vysokými nároky na míru pohybových dovedností a intenzitu tréninkových jednotek. V důsledku vysoké intenzity a frekvence tréninku dochází často k úrazům, převážně v dětském věku (Bradshaw, 2010). S tím se shoduje i naše šetření.

Došli jsme k závěru, že nejvíce úrazů nastává během tréninkového procesu u mužů i žen na akrobacii. Domnívali jsme se, že více úrazů se bude vyskytovat u mužské složky vzhledem vyššímu počtu gymnastických nářadí. Výsledky dotazníku uvádějí, že pouze 10 respondentů (2 muži, 8 žen) se během cvičení nikdy nezranili.

V3 Je rehabilitace a regenerace součástí tréninkových procesů gymnastů trénujících více než čtyřikrát týdně?

V grafu č. 14. vidíme, že do tréninku byla zařazena regenerace i rehabilitace z 63 %, toto procento jsme ani neočekávali, i přestože procento zařazení regenerace a rehabilitace do tréninku by mělo být 100 %, protože v gymnastice dochází k přetěžování a tyto procesy pomáhají k rychlejšímu zotavení.

Hassmannová, a kol., 2019 uvádějí, že výskyt zdravotních problémů může mít bez fyzioterapeutické intervence negativní dopad na pohybový aparát a způsobovat další omezení již v mladém věku. Předpokládají, že s vyšším věkem a zvýšenou intenzitou tréninku se problémy zhoršují. Výsledky jejich studie ukazují, že méně než 29 % gymnastů, kteří měli zdravotní problém, navštívilo fyzioterapeuta, pouze 4 % gymnastů dodržovala fyzioterapeutický program.

Z našeho šetření vyplývá, že trenéři zapojují regeneraci do tréninku. Již nevíme, s jakou frekvencí a intenzitou je gymnasty využívána. Dle mého názoru by se trenéři měli neustále zamýšlet nad zapojením fyzioterapeutické péče jako prevence i následky úrazu v tréninkovém procesu.

Abychom mohli odpovědět na třetí výzkumnou otázku, museli jsme zjistit ve výsledcích v grafu č. 6, že více než čtyřikrát v týdnu trénuje 45 (64 %) respondentů. 31 respondentů uvedlo, že regenerace případně rehabilitace součástí tréninkové jednotky, 14 respondentů uvedlo, že se regeneraci nevěnují ($\bar{x}=21 \pm 8$).

Dle našeho názoru by zařazení rehabilitace a regenerace mělo být nutnou součástí tréninkových procesů. Nemusí docházet ke snížení tréninkových hodin, ale pouze ke změně jejich náplně. Jednu tréninkovou jednotku by bylo možné zacílit na kompenzaci přetížených svalových skupin a posílení oslabených. Dále je pro gymnasty důležitý trénink doskoků, kde by cílený fyzioterapeutický program mohl pomoci s nácvikem stability na nestabilních (balančních) podložkách. Domníváme, že by zvýšená terapeutická péče mohla vést ke snížení úrazovosti a případně rychlejšímu návratu ke sportovní činnosti.

Graf č. 15 znázorňuje, že díky úrazu nemuselo ukončit gymnastickou kariéru 83 % dotazovaných. Pouze 17 % museli vlivem úrazu ukončit gymnastickou kariéru.

Pro návrat ke sportovní činnosti po úrazu bývá rehabilitace nutností a záleží na každém sportovci, jak se s danou poúrazovou situací vyrovná. Mnozí z nich mají psychické zábrany z náročných prvků, při kterých se jim stal úraz, a proto je vhodné začít poúrazový trénink postupným zvyšováním nároků, zejména ze strany trenéra, na zraněného sportovce.

Sportovní gymnastika má vysokou míru zranění, která souvisí s intenzitou tréninku, vysokými nároky a vnějšími faktory (prostředí, rodina, trenéři) (Caine, a kol., 1989).

Podle Saluan, a kol., 2015 by gymnasté na vysoké úrovni měli omezit trénink na 12 hodin týdně a mohli by tím předejít přetrénování, jehož důsledkem bývá často zranění. Snížení tréninkových hodin by pro gymnasty mohlo být prospěšné, protože jak autoři uvádějí, 29 % gymnastů z jejich výzkumu bylo nuceno v důsledku zranění omezit tréninkový proces během závodní sezóny.

V našem dotazníkovém šetření uvedlo pět respondentů tři nemoci, které jsou zmíněny v teoretické části v kapitole nemoci na straně 25. Nemoci nemusí být způsobeny jen častým cvičením a vysokou intenzitou, ale i genetikou případně nerovnoměrným růstem. Není zaručené, že by uvedené nemoci byly následkem vrcholového sportu. Sama jsem trpěla chorobou Osgood Schlatter několik let. Kolena mě bolela nejen při cvičení, ale i v klidu a při chůzi. Přes absolvování vodních a magnetických procedur bolest stále neustupovala. Ani několika měsíční pauza od bolesti nepomohla. Nemohu říci, jestli by nastaly takové problémy u jiného sportu, to doktoři nikdy neobjasnili. Z vlastní zkušenosti můžu říct, že bolest ustoupila až po ukončení růstu, ale už jsem se nikdy žádnému sportu nevěnovala na vrcholové úrovni.

6 Závěry

Cílem práce bylo zjištění nejčastějších úrazů a nemocí ve sportovní gymnastice u mužů a žen. Sportovní gymnastika je velmi rizikový a náročný sport, kdy dochází k vrcholu okolo 16 let, čímž se liší od ostatních sportů, proto je potřeba začít ve velice brzkém věku. V našem výzkumu respondenti začínali s gymnastikou v průměrném věku 4,83. V gymnastice často dochází k úrazům či nemocem, které jsou způsobeny špatnými doskoky, pády a přetrénováním. Akrobacie je gymnastické náradí, kde naši respondenti uvedli nejvyšší pravděpodobnost (53 %) úrazu. Z dotazníkového šetření vyšlo, že průměrný věk 12,38 je věk, kdy dochází nejvíce k úrazům. V tomto věku adolescenti prochází pubertou a nastává největší růst, s čímž jsou spojeny časté zdravotní problémy. Regenerace, která je často vynechávána z tréninkových procesů, se v našem šetření objevila z 63 %. To je vyšší procento, které jsme ani neočekávali.

6.1 Doporučení do praxe

Vzhledem k náročnosti gymnastických cvičení je důležité zachovávat bezpečnost zejména pravidla záchrany a dopomoci abychom snížili možnost úrazu na co nejmenší míru. V důsledku častých doskoků doporučujeme trénovat prvky nejdříve do molitanové jámy a později na žíněčky pro změkčení doskoků. I přes velké nároky trenérů je regenerace a rehabilitace často opomíjena, což mohu potvrdit z vlastní zkušenosti. Je důležité, aby se trenéři této problematice zabývali mnohem více než se tak děje. Odborná literatura a fyzioterapeuté uvádějí, že regeneraci je potřeba zařadit do tréninkových jednotek minimálně jednou v týdnu. Dále je třeba si uvědomit, že kompenzační či fyzioterapeutické procedury jsou důležité nejen při zdravotních problémech, ale také při prevenci proti zranění. Doufejme, že se budou trenéři čím dál častěji zamýšlet nad ochranou svých svěřenců a zařazovat regeneraci pravidelně do tréninkového procesu, případně ji budou více konzultovat s fyzioterapeutickými odborníky.

7 Seznam použitých informačních zdrojů

BRACH, Martin, 2019. Fyzikální léčebné metody pro praxi. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-1098-8.

BRADSHAW, E. J., 2010. Performance and health concepts in artistic gymnastics. XXVIII International Symposium of Biomechanics in Sports [online]. 2010, (28), 51-55 [cit. 2023-03-28]. Dostupné z: <https://ojs.ub.uni-konstanz.de/cpa/article/view/4378>

CAINE, O. J. a kol., 1989. An epidemiologic investigation of injuries affecting young competitive female gymnasts. American Journal of Sports Medicine. [online]. 17(6), 811-820 [cit. 2023-03-28]. Dostupné z: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=558294d4-261e-4164-ba0f-f2c7b0023e1f%40redis>

CINGLOVÁ, Lenka, 2002. Vybrané kapitoly z tělovýchovného lékařství pro studenty FTVS. Praha: Karolinum. ISBN 80-246-0492-2.

DALLAS, George, Kirialanis PASCHALIS, Costas DALLAS a Vasillios GOURGOULIS, 2015. A TWO-YEAR EPIDEMIOLOGICAL STUDY OF YOUNG ARTISTIC GYMNASTS' ANKLE INJURIES: Kinesiologia Slovenica. Kinesiologia Slovenica [online]. 2015, (21), 5-14 [cit. 2023-03-28]. Dostupné z: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=558294d4-261e-4164-ba0f-f2c7b0023e1f%40redis>

DOSBABA, Filip, Dagmar KŘÍŽOVÁ, Martin HARTMAN a , 2021. Rehabilitační ošetřování v klinické praxi. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-4225-5.

DRAŽAN, Daniel. 2013. danieldrazan.cz. MUDr. Daniel Dražan praktický lékař pro děti a dorost. [Online] 2013. [Citace: 26. Březen 2023.] <https://www.danieldrazan.cz/casta-onemocneni/osgood-schlatterova-nemoc/>.

DUNGL, Pavel a kolektiv, a. 2014. ORTOPEDIE 2., PŘEPRACOVANÉ A DOPLNĚNÉ VYDÁNÍ. Praha : Grada Publishing, a.s., 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.

federace, Česká gymnastická. 2022. Pravidla sportovní gymnastiky žen 2022-2024. gymfed.cz. [Online] Leden 2022. [Citace: 28. Únor 2023.]

<https://www.gymfed.cz/data/prilohy/001/159/Pravidla%20SGZ%202022-2024.pdf>.

federace, Mezinárodní gymnastická. 2020. Pravidla sportovní gymnastiky mužů. gymfed.cz. [Online] Únor 2020. [Citace: 28. Únor 2023.]

<https://www.gymfed.cz/data/prilohy/000/008/Pravidla%202022.pdf>.

GAJDOŠ, A a Jašek, Z. 1988. Športová gymnastika. História a súčasnosť. Bratislava : Šport, 1988.

Gymnet. 2009. Gymnet.cz. Gymnet.cz. [Online] 2009. [Citace: 11. Listopad 2022.]

<http://www.gymnet.cz/sport.php?referrer=Safari>.

HASSMANNOVÁ, Kristina, Dagmar PAVLŮ a Tereza NOVÁKOVÁ, 2019. Most common injuries of the musculoskeletal system among children of elementary school age who engage in gymnastic sports (aerobics, artistic or rhythmic gymnastics) at an elite level.

AUC Kinanthropologica [online]. 55(1), 10-20 [cit. 2023-03-28]. Dostupné z:

<https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=558294d4-261e-4164-ba0f-f2c7b0023e1f%40redis>

HÁJKOVÁ, Jana a Dobromila VEJRAŽKOVÁ, 2002. Základní gymnastika. Praha: Karolinum. ISBN 80-246-0425-6.

HOŠKOVÁ, Blanka, MAJEROVÁ, Simona a NOVÁKOVÁ, Pavlína. 2020. Masáž a regenerace ve sportu. Praha : Karolinum, 2020. ISBN 978-80-246-4643-5.

CHRÁSTKA, Miroslav, 2016. METODY PEDAGOGICKÉHO VÝZKUMU: Základy kvantitativního výzkumu 2., aktualizované vydání. 2., aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, a.s. ISBN 978-80-247-5326-3. Chrudimský, Jan, a kol. 2012. Gymnastika v obrazech. Praha : Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2012. ISBN 978-80-86317-91-5.

JANSA, Petr, DOVALIL, Josef a spoluautoři, a. 2007. Sportovní příprava Vybrané teoretické obory. Praha : Q-art, 2007. ISBN 80-903280-8-3.

- JIRKA, Zdeněk. 1990. Regenerace a sport Vyd. 1. Praha : Olympia, 1990. ISBN 807033052X.
- KIRIALANIS, P., P. MALLIOU, A. BENEKA, V. GOURGOULIS, A. GIOFSTIDOU a G. GODOLIAS, 2002. Injuries in artistic gymnastic elite adolescent male and female athletes. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* [online]. 16, 145–151 [cit. 2023-03-29]. Dostupné z: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=9&sid=09a8519c-7e00-417f-aab1-eb3e23c51b6f%40redis>
- KOLAR, E., PAVLETIČP, Smrdu, S.M. a Antikovič, A. 2017. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. Athlete's perception of the causes of injury in gymnastics. 2017, Sv. 57, (5).
- KOLÁŘ, Pavel. 2009. Rehabilitace v klinické praxi. Praha : Galén, 2009. ISBN 9788072626571.
- LEVITOVÁ, Andrea a HOŠKOVÁ, Blanka. 2015. Zdravotně-kompenzační cvičení. Praha : Grada Publishing, a.s., 2015. ISBN 978-80-271-9045-4.
- LIBRA, Josef. 1971. *Teorie a metodika sportovní gymnastiky*. Praha : Státní pedagogické nakladatelství , 1971. 1. díl.
- LOWRY, C. B. a B. F. LEVEAU, 1982. A retrospective study of gymnastic injuries to competitors and noncompetitors in private clubs. *Am J of Sports Med* [online]. 10((4), 237-239 [cit. 2023-03-29]. Dostupné z: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=558294d4-261e-4164-ba0f-f2c7b0023e1f%40redis>
- MATOUŠOVÁ, Miluše a KYRALOVÁ, Marie. 1995. Zdravotní tělesná výchova: metodické texty pro školení cvičitelů zdravotní tělesné výchovy. Praha : Onyx, 1995. ISBN 80-85228-24-6.
- NOVOTNÝ, Jan. 2003. Kapitoly sportovní medicíny . Brno : Paido, 2003. ISBN 80-731-5064-

ONDRUŠ, Šimon a GRYCOVÁ, Pavla. detskaortpedie.cz. Centrum dětské a dorostové ortopedie. [Online] [Citace: 26. Březen 2023.] <https://detskaortopedie.cz/our-services/morbus-perthes/>.

PAN, Tommy, Frederick MUN, Brandon MARTINAZZI, Tonya S. KING, Joseph L. PETFIELD a William L. HENNRİKUS, 2022. The posterior tibial slope and Insall–Salvati index in operative and nonoperative adolescent athletes with Osgood–Schlatter disease. Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery [online]. 142, 3903–3907 [cit. 2023-03-29]. Dostupné z: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=6&sid=09a8519c-7e00-417f-aab1-eb3e23c51b6f%40redis>

PASTUCHA, Dalibor. 2014. Tělovýchovné lékařství: vybrané kapitoly. Praha : Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4837-5.

PILNÝ, Jaroslav a WOLFOVÁ, Monika. 2018. Úrazy ve sportu a jak jim předcházet . Praha : Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0757-5.

PILNÝ, Jaroslav. 2011. ortopedie-traumatologie.cz. ORTOPEDIE-TRAUMATOLOGIE.CZ. [Online] 2011. [Citace: 26. Březen 2023.] <http://www.ortopedie-traumatologie.cz/diagnozy-morbus-panner>.

SALUAN, P., J. STYRON, J.F. ACKLEY, A. PRINZBACH a D. BILLOW, 2015. Injury Types and Incidence Rates in Precollegiate Female Gymnasts: A 21-Year Experience at a Single Training Facility. Orthop J Sports Med [online]. 3((4) [cit. 2023-03-29]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4622338/>

Stanovy české gymnastické federace, z. s. 2017. Stanovy české gymnastické federace, z. s. [Online] 2017. [Citace: 21. Únor 2023.] <https://www.csmg.cz/files/csmg/valna-hromada/valna-hromada-2017-fuze/2017-stanovy-cgf-uz.docx>.

STEEL, V. a J. WHITE, 1986. Injury Prediction in Female Gymnasts. Br J Sports Med [online]. 7((4), 31-33 [cit. 2023-03-29]. Dostupné z: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=558294d4-261e-4164-ba0f-f2c7b0023e1f%40redis>

- ŠVESTKOVÁ, Olga, a kol. 2017. Rehabilitace motoriky člověka. Praha 7 : Grada Publishing, a.s., 2017. ISBN 978-80-271-9797-2.
- TESAŘ, Vlastimil. 2012. Sportovní masáž. Praha : Grada Publishing, a.s., 2012. ISBN 978-80-247-9011-4.
- TŮMA, Zdeněk, a kol. 1988. Sportovní gymnastika I. díl. Praha : Olympia, 1988. 27-006-88.
- Vypočítej.cz. Body Mass Index, BMI. Vypočítej.cz. [Online] [Citace: 8. Březen 2023.] <https://www.bodymassindex.cz/faq/co-je-bmi->
- WEIKER, G. G., 1985. Injuries in club gymnastics. The Phys and Sport Med [online]. 13((4), 63-66 [cit. 2023-03-29]. Dostupné z: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=558294d4-261e-4164-ba0f-f2c7b0023e1f%40redis>
- WESTERMANN, Robert W., Molly GIBLIN, Ashley VASKE, Kylie GROSSO a Brian R. WOLF, 2014. Evaluation of Men's and Woman's Gymnastics Injuries: A 10-Years Observational Study. Sport Health [online]. 7(2), 161-165 [cit. 2023-03-29]. Dostupné z: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=09a8519c-7e00-417f-aab1-eb3e23c51b6f%40redis>
- ZÍTKO, Miroslav a SKOPOVÁ, Marie. 2013. Základní Gymnastika. Praha : Karolinum Press, 2013. ISBN 9788024621944.
- Žáček, Rudolf a Janoušek, Vladimír. 1961. Sportovní a turistické nakladatelství. Praha : Sportovní a turistické nakladatelství , 1961.
- ŽVÁK, Ivo. 2006. Traumatologie ve schématech a RTG obrazech. Praha : Grada, 2006. ISBN 80-247-1347-0.

Seznam obrázků

Obrázek 1. Složení akrobacie	9
Obrázek 2. Kůň na šíř	10
Obrázek 3. Kruhy	11
Obrázek 4. Přeskok.....	12
Obrázek 5. Můstek.....	13
Obrázek 6. Odpružený můstek	13
Obrázek 7. Bradla	14
Obrázek 8. Hrazda	15
Obrázek 9. Kladina	16
Obrázek 10. Bradla o nestejně výši žerdi	17
Obrázek 11. Tabulka BMI.....	33

Seznam grafů

Graf 1. Pohlaví.....	37
Graf 2. Výška respondentů	38
Graf 3. Hmotnost respondentů.....	38
Graf 4. BMI	39
Graf 5.Od kolika let se věnuješ/ věnoval/a gymnastice?.....	39
Graf 6. Kolikrát v týdnu a jak dlouho trénuješ/ trénoval/a?	40
Graf 7. Úrazy dolní končetiny	41
Graf 8. Úrazy horní končetiny	42
Graf 9. Zbylé úrazy.....	43
Graf 10. Úrazy	43
Graf 11. V kolika letech se ti úraz stal?.....	44

Graf 12. Kdy došlo k úrazu?.....	45
Graf 13. Kde k úrazu došlo, na jakém náradí?	46
Graf 14. Jak k úrazu došlo?	46
Graf 15. Byla do tréninku zařazena regenerace a rehabilitace?	47
Graf č. 16 Musel/a si kvůli úrazu skončit s gymnastikou?.....	48

Seznam příloh

Příloha I.

Dotazník Sportovní gymnastika

Zdravím,

Jmenuji se Julie Vosyková jsem studentka Karlovi univerzity na Pedagogické fakultě a pracuji na bakalářské práci. Mohla bych Vás poprosit o vyplnění krátkého dotazníku o Vaší kariéře ve sportovní gymnastice. Dotazník je anonymní.

Děkuji za spolupráci a ochotu.

Pohlaví

Muž

Žena

Výška

Vaše odpověď _____

Hmotnost

Vaše odpověď _____

Od kolika let se věnuješ/ věnoval/a gymnastice?

Vaše odpověď _____

Kolikrát v týdnu a jak dlouho trénuješ/ trénoval/a?

Vaše odpověď _____

Přihodil se ti během cvičení úraz? Jaký?

Vaše odpověď _____

V kolika letech se ti úraz stal?

Vaše odpověď _____

Jak k úrazu došlo?

- únava
- špatné rozcvičení
- strach
- Jiné

Kdy došlo k úrazu?

- Trénink
- Závody

Kde k úrazu došlo, na jakém nářadí?

Vaše odpověď _____

Jak dlouhou trvala rekonvalescence?

Vaše odpověď _____

Byla do tréninku zařazena regenerace a rehabilitace?

- Ano
- Ne

Musel/a si kvůli úrazu skončit s gymnastikou?

- Ano
- Ne

Odeslat

Vymazat formulář