

UNIVERZITA KARLOVA

FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

Laboratoř sportovní motoriky

## **Kompenzační cvičení ve sportovním aerobiku**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vedoucí bakalářské práce:

**prof. Ing. Václav Bunc, CSc.**

Vypracovala:

**Eliška Típková**

## **ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze dne .....

.....

Eliška Típková

## **Poděkování**

Tímto bych chtěla poděkovat všem účastníkům na mé práci. Mé velké díky patří hlavně prof. Ing. Václavu Buncovi, CSc. za jeho rady, vlídný přístup, pevné nervy a podnětné připomínky, které vedly k vypracování této práce.

## **Abstrakt**

**Název:** Kompenzační cvičení ve sportovním aerobiku

**Cíle:** Cílem práce je zjištění nejlepších kompenzačních cviků na nejčastější zranění při vrcholové úrovni ve sportovním aerobiku.

**Metody:** K dosažení cíle práce byly použity informace, které jsem získala studiem odborné literatury a internetových zdrojů zabývajících se touto problematikou. Literaturu jsem hledala převážně v knihovně UK FTVS s klíčovými slovy: kompenzační cvičení, sportovní aerobik, tréninková jednotka, zátěž, cvičení, posilování, cvičení s vlastní vahou, sportovní zranění a gymnastika. Pro realizaci byly nezbytné vlastní zkušenosti s tímto sportem, v roli závodníka i trenéra. Využila jsem také odborné konzultace s dalšími trenéry. Výzkum jako takový byl proveden pomocí anonymní ankety s deseti závodnicemi v klubu Fitness center Bány a Hanky Šulcové. Sledována byla data ohledně zkušeností s kompenzačními cvičeními, zranění respondentek a léčby těchto úrazů.

**Výsledky:** Z ankety vyšel výsledek, že deset dotazovaných mělo 41 zranění, z toho 60 % na dolní končetině. Nejvíce z těchto zranění byl úraz hlezenního, kolenního kloubu a svaly na zadní straně steh. Dle dat nelze jednoznačně říci, že kompenzační cvičení urychlila proces léčby.

**Klíčová slova:** Kompenzační cvičení, aerobik, sportovní aerobik, děvčata, sportovní úraz

## **Abstract**

**Title:** Compensatory exercises in sports aerobics

**Objectives:** The aim of the work is to find out the best compensatory exercises for the most common injuries at the top level in sports aerobics.

**Methods:** To achieve the goals of the work, I used the information I obtained by studying the literature and Internet resources dealing with this issue. I searched for literature mainly in the library of the Charles University FTVS with the keywords: compensatory exercises, sports aerobics, load, training unit, exercises, self-weight exercises, sports injuries and gymnastics. For the implementation, our own experience with this sport was necessary, in the role of a competitor and a coach. I also used professional consultations with other coaches. The method for this research was used a questionnaire, which was submitted to five competitors from the club Fitness center Bány a Hanky Šulcové. Data on the experience with compensatory exercises, the injuries of the respondents and the treatment of these injuries were monitored.

**Results:** The questionnaire showed that ten respondents had 41 injuries, of which 60 % in the lower limb. Most of these injuries were injuries to the ankle joint, knee joint and muscles in the back of the thighs. According to the data, it cannot be said unequivocally that compensatory exercise accelerated the treatment process.

**Keywords:** Compensatory exercises, aerobics, sports aerobics, girls, sports injury

# Obsah

<b>Seznam použitých symbolů a zkratk</b> .....	8
<b>1. Úvod</b> .....	9
<b>2. Teoretická část</b> .....	11
<u>2.1. Sportovní úrazy</u> .....	11
<u>2.2. Kompenzační cvičení</u> .....	13
<u>2.2.1. Držení těla</u> .....	16
<u>2.2.2. Protahovací cvičení</u> .....	21
<u>2.2.3. Uvolňovací cvičení</u> .....	25
<u>2.2.4. Posilovací cvičení</u> .....	27
2.3. Sportovní aerobik .....	33
<u>2.3.1. Historie</u> .....	35
<u>2.3.2. Hierarchie sportovního aerobiku</u> .....	36
<u>2.3.1. Rozdělení do kategorií a tříd</u> .....	38
<u>2.3.2. Soutěže</u> .....	39
<u>2.3.1. Závodní plocha</u> .....	39
<u>2.3.2. Panel rozhodčích</u> .....	39
<u>2.3.3. Diagnostika</u> .....	41
<b>3. Cíle, úkoly práce, hypotézy</b> .....	43
<b>4. Praktická část</b> .....	44
<u>4.1. Metodika práce</u> .....	44
<u>4.1.1. Metodika tvorby ankety</u> .....	44
<u>4.1.2. Metoda sběru dat</u> .....	44
<u>4.1.3. Zpracování dat</u> .....	45
<u>4.2. Výsledky</u> .....	46
<u>4.2.1. Kompenzační cvičení</u> .....	47

4.2.1.1.	Způsob využití kompenzačních cvičení.....	47
<u>  4.2.2.</u>	Zranění.....	48
<u>  4.2.3.</u>	Léčba.....	53
4.2.3.4.	Náročnost kompenzačních cvičení .....	58
<u>  4.2.4.</u>	Poslední otázky ankety.....	59
5.	<b>Diskuze</b> .....	60
6.	<b>Závěr</b> .....	62
7.	<b>Seznam literatury</b> .....	63
8.	<b>Seznam tabulek</b> .....	66
9.	<b>Seznam obrázků</b> .....	67
10.	<b>Seznam grafů</b> .....	68
11.	<b>Seznam příloh</b> .....	69

## Seznam použitých symbolů a zkratek

ATP = adenosintrifosfát a

ATS = Aerobic Team Show

CP = kreatinfosfát

ČMP = Českomoravský pohár

ČSH = Česko se hýbe ve školách

FCBHŠ = Fitness center Bány a Hanky Šulcové

FT = Fitness Tým

HSS = hluboký stabilizační systém

L<sub>1</sub>-L<sub>5</sub> = vertebrae lumbales – 5 bederních obratlů

ME = mistrovství Evropy

MS = mistrovství světa

SA = sportovní aerobik

SAMC = Soutěžní Aerobic Master Class

SF = srdeční frekvence

USA = Spojené státy americké

VT = výkonnostní třída

ZP = základní poloha



# 1. Úvod

Téma své bakalářské práce jsem zvolila z důvodu vlastních zkušeností. Sport má na náš pohybový systém pozitivní, ale i negativní účinky, které mohou jedince dlouhodobě poškodit. Sportovnímu aerobiku jsem se na závodní úrovni věnovala třináct let a nyní působím jako trenérka všech věkových kategorií. Při své práci často zaznamenávám, že úvodnímu rozcvičení a závěrečnému protažení není věnována příliš velká pozornost. Právě tyto části tréninku jsou důležitou součástí a neměly by být zanedbávány. Zejména u dětských kategorií je nutné děti naučit základům správného rozcvičení, důkladného protažení na začátku i na konci tréninkové jednotky. Při nedbalosti to může vést ke sportovním úrazům, které mohou mít i doživotní následky. Prevence v podobě kompenzačních cvičení může být zařazena do každého vyučovacího a tréninkového procesu nebo individuálních pohybových aktivit. Tato cvičení nejsou časově náročná a pokud jsou prováděna pravidelně a správně, lze pravděpodobně snížit procento úrazů. Kompenzační cvičení se praktikují jako prevence poruch funkčního pohybového systému nebo jako pórůrazová cvičení – při sportu i při běžné lokomoci. Tato cvičení se provádějí v jednotlivých polohách. Je možno je různě obměňovat s použitím náčiní či nářadí.

Cvičení také napomáhají ke správné funkci pohybového aparátu, tudíž by měla být praktikována zvláště při pohybově náročných sportech, například v gymnastickém odvětví. Aerobik mezi gymnastické sporty patří. Tudíž sem patří i jeho soutěžní forma. Sportovní aerobik je velmi populární sport ve světě i v České republice. Původem je z USA ve formě komerčního aerobiku a posilování. Zde jde spíše o rekreační formu sportu. Pod pojmem komerční aerobik by si měl člověk představit skupinové lekce ve fitness centrech a fit studiích, anebo předcvičování na starých dobrých videokazetách s herečkou Jane Fonda nebo s českou propagátorkou aerobiku, Olgou Šípkovou. Aerobik existuje i jako kolektivní sport určený pro soutěže – sportovní aerobik. Oproti aerobiku je sportovní aerobik velmi koordinačně, silově a vytrvalostně náročný sport. Má předem psaná pravidla, soutěže od národních až po celosvětové a ohromnou základnu v ČR. Sportovní aerobik je u nás velmi populárním sportem. Ze všech světových zemí, které se účastní každoročního mistrovství Evropy a světa, má naše republika největší zastoupení a taktéž největší počet medailových umístění. Dá se říct, že Česká republika je velmocí ve sportovním aerobiku.

Cílem teoretické části je bližší seznámení s pojmem kompenzační cvičení a sportovní aerobik. Nejprve se budu krátce zabývat sportovním úrazem a poté, samotným kompenzačním cvičením, rozdělím cvičení na protahovací, uvolňovací a posilovací a ke každému uvedu několik cviků, které by mohly být praktikovány na každé tréninkové jednotce. Cviky budou převážně na nejvíce namáhané části těla při sportovním aerobiku. Ve druhé polovině teoretické části detailněji rozvedu sportovní aerobik jako estetický a náročný sport. Dále uvedu jeho hierarchii a základní pravidla. V praktické části budou uvedeny výsledky anket, které byly předloženy vybraným respondentkám na téma jejich zranění ze sportovního aerobiku a praktikování kompenzačních cvičení. Nasbíraná data budou rozebrána a uvedena do grafů pro přehlednost. Závěrem této práce budou výsledky z anket vyhodnoceny a celá práce bude shrnuta v závěrečné kapitole.

## 2. Teoretická část

Pohyb je projevem života. Je životně důležitou potřebou a sehrává roli v každém věku. Dnes je sport ohromným fenoménem. Je významnou součástí života velkého množství obyvatel, ať již jako součást zdravého způsobu života, příjemná a užitečná náplň volného času, či v té nejjednodušší podobě společných prožitků se svými blízkými či přáteli (Perič, Dovadil, 2010). Je to činnost odlišná od všech ostatních. Má za cíl podat co nejlepší výkon, výsledek. Sport má vliv na morfologickou i fyziologickou stránku těla, dále působí i na rozvoj osobnosti člověka. Dnes jej provozujeme na několika úrovních – na rekreační úrovni (sport je provozován příležitostně), na výkonnostní úrovni (amatérsky až poloprofesionálně) a jako vrcholový sport (na profesionální úrovni). Dnes má rekreační sport největší nárůst. Vrcholové sporty naopak posouvají svoje hranice, které je stále těžší a těžší překonat. Sport má řadu pozitivních účinků na zdraví člověka. Pomáhá ke zlepšení stabilizace fyzické výkonnosti. Na náš hybný systém ale nepůsobí pouze pozitivně. Stálý nárůst počtu zranění vede k zamyšlení, jak jim předcházet. Jednou z forem prevence jsou kompenzační cvičení. Soubor cviků, které napomáhají k lepší funkci hybného systému. Ve vrcholových sportech, jako je sportovní aerobik, je praktikování těchto cvičení více než žádoucí. Zda je užívání kompenzačních cvičení ve prospěch výkonu, zjistím nekvalifikovanou anketou, kterou se budu dotazovat deseti děvčat, které působí ve vrcholovém sportovním aerobiku.

### 2.1. Sportovní úrazy

Tréninkové jednotky v jakémkoliv sportu obsahují vysokou zátěž na pohybový aparát. Často se vyskytují jednostranná zatížení, dysbalance, špatné držení těla, které vedou ke zvýšení rizika výskytu úrazu. Pokorná (2019) definuje úraz jako poranění organismu – porucha zdraví způsobená náhle a vnější příčinou. Některé úrazy mohou mít i doživotní následky, ne-li zapříčinění smrti. Dle WikiSkript (2018, IZ10) k úrazu vede úrazový děj a jeho následkem je poranění (tj. objektivně zjiřitelná porucha zdraví vzniklá v důsledku úrazu). Některá zranění jsou pouze malá a povrchová a léčit je může každý sám nebo za pomoci lékárničky (Bird, Black a Newton, 1997). Zatímco v některých případech může jít o mnohem vážnější úrazy, kde je zapotřebí odborná lékařská pomoc. Avšak i menší poranění může sportovci zabránit či ho omezit v praktikování svého sportu. Sportovní úrazy se týkají převážně poranění končetin, ruptury svalů a šlach. Bernaciková a kol. (IZ3) tvrdí, že specifická pohybová cvičení v aerobiku přetěžují především kolena, patelární vazy a hlezenní klouby. Z pohledu trenéra a bývalého závodníka sportovního aerobiku musím dát těmto údajům za pravdu. Nejčastější úrazy jsou

dislokace kloubů, poranění vazů či natažení a ruptura svalů. Tyto zranění mohou být důsledkem špatného rozcvičení na začátku tréninkové jednotky. Dalšími příčinami jsou špatné dopady a pády, špatná technika při provedení silových a koordinačních prvků v sestavě, svalová únava a přetrénování. Úrazy se stávají i na závodech z důsledku stavu apatie nebo naopak startovní horečky. Následkem těchto stavů mohou být úrazy z nepozornosti, přemotivování či svalového útlumu. Perič a Dovadil (2005) tvrdí, že při startovní horečce může nastat zvýšená dráždivost a oslabení útlumových procesů, diskoordinace funkcí (svalový třes, křečovitě pohyby, špatná jemná koordinace) a vysoká úroveň aspirace. Naopak u apatie je tělo v útlumu – zívání, snížená aspirace, útlum v mozkové kůře, ochablost, malátnost a diskoordinace. V tomto stavu ochabuje svalový tonus. Je tedy nutné správného rozcvičení před sportovním výkonem, správně dýchat, zklidnit či povzbudit svůj předstartovní stav a poslouchat svého trenéra.

V tomto sportu bývají i další potíže se zápěstím či pletencem ramenním díky silovým a akrobatickým prvkům v sestavě, anebo problémy se zády. Obecná zranění zad v oblasti bederní bývají příčinou hypokinézy (nedostatek tělesného pohybu), špatného držení těla, příliš namáhavé aktivity či závažného onemocnění. V oblasti sportu mohou mít bolesti zad za příčinu nezpevněný hluboký stabilizační systém (HSS). Muskulatura tělesného jádra může být definována jako 29 svalů trupu, které podporují stabilizaci páteře a pánve a jejich kinetické změny v průběhu funkčních pohybů (Křištofič, 2019, IZ6). Svaly HSS spolu neustále spolupracují. Díky tomuto zaktivnění jsme schopni dělat i základní pohyby, například rovné sezení na židli či zvednutí dolní končetiny ve stoji. Pro optimální výkon a prevenci úrazů je tedy zpevněné HSS nezbytné. Zpevnění provádí každý náš pohyb. Autor uvádí, že při nesprávné funkci HSS dochází k přetížení zcela odlišných svalů, zejména povrchových, například přetížení v bederní oblasti. Tato přetížení mohou způsobovat svalové dysbalance, asymetrie nebo například špatné zakřivení páteře. Při nesouhře svalů tělesného středu může docházet k jeho poškození. Abychom se tomu vyhnuli, je vhodné do každé tréninkové jednotky zařadit pár cviků jako kompenzační cvičení. Je důležité se již v nízkém věku naučit, jak zpevnit tělo. Po správném provedení tréninku na posílení svalů středu těla, která jsou uložena hluboko v našem jádru, dochází ke zlepšení držení těla, odstranění bolesti zad, zvýšení pohyblivosti. Ve sportovním aerobiku je využití posíleného HSS opravdu maximální. Každý pohyb vychází z tělesného jádra. Proto bychom měli praktikovat kompenzační cvičení, nejen u vrcholového sportu, ale i při sportech rekreačních. Pro zdravý pohybový systém je vhodné tento soubor cvičení praktikovat pravidelně.

## 2.2. Kompenzační cvičení

Kompenzační cvičení je forma ochrany pohybového systému, na který působí vnější i vnitřní negativní účinky sportu. V současném sportu dochází často k jednostrannému zatížení, jehož negativní vliv se později může projevit na stavbě těla – ať již ve zkrácení a oslabení určitých svalových skupin nebo v problémech s páteří (Perič, Dovadil, 2010). Dále autoři uvádějí, že je vhodné si všimnout zdravého držení těla a zařazovat tzv. kompenzační cviky.

Bursová (2005) označuje kompenzační cvičení jako variabilní soubor jednoduchých cviků v jednotlivých cvičebních polohách, které můžeme účelně modifikovat s využitím různého náčiní a náradí. Tato cvičení přispívají k lepší funkci pohybového systému (klouby, svaly, vazy, šlachy). Tím napomáhá nejen ke zlepšení zdravotního stavu jedince, ale i ke zlepšení funkce vnitřních orgánů a psychickému klidu. Podle Zítka (1998) mají přispět k systémovému a systematickému ovlivňování stavu hybného systému a k vypracování správných pohybových stereotypů ve stoji, chůzi, v sedu a v dalších náročných posturálních polohách a pohybech. Jejich hlavní úkoly jsou: předcházet negativním vlivům vysoce specifického tréninku a tím zároveň i předcházet různým negativním zdravotním dopadům (Perič, Dovadil, 2010), dále vyrovnávat jednostranná zatížení, předcházet svalovým dysbalancím, přispět k vytváření kvalitních pohybových a posturálních stereotypů a zajistit rovnoměrný, všestranný tělesný a pohybový rozvoj člověka (Skopová, Zítko, 2013).

Každé cvičení by mělo být tzv. ušité na míru. Každý jsem jiný. Každý máme jinak funkční hybný systém. Výběr cviků by měl být individuálně zacílený. Cviky můžeme postupně obměňovat ze široké škály cviků. Vhodnými pomůckami k obměně lze využít nejrůznější cvičební pomůcky – balanční podložky, gymnastické míče (gymball, fitball), overbally, bosu, posilovací gumy, popřípadě závěsný systém TRX (obdoba gymnastických kruhů) a jiné. Postup při aplikaci kompenzačních cvičení předpokládá (Zítko, 1998):

1. Mít představu o správném držení těla
2. Znat orientační testování kloubně-svalových jednotek
3. Umět vyšetřovat (ohodnotit) základní pohybové stereotypy

Při vytváření zásobníku kompenzačních cviků je důležité vycházet z anatomicko-fyziologických vědomostí. Při neznalosti může špatná volba cvičení více ublížit než pomoci. Proto Bursová (2005) uvádí, že hlavní důraz je na přesné provedení jednotlivých cvičení

a schopnost sestavení individuálního cvičebního programu na základě orientačního vyšetření vlastní úrovně hybného systému. Při sestavování pohybového programu je třeba znát jedincův konstituční typ postavy – udělat si menší analýzu – typ zranění, somatotyp, zda má nadměrnou pohyblivost v kloubech (hypermobilita) či omezenou (hypomobilita), hypotonické (svalový tonus je snížen) či hypertonické svaly, zpevněné či nezpevněné svalstvo, svalové dysbalance a další. Dále je nutná znalost anatomických a funkčních charakteristik zapojených svalů u daných cvičení pro správné provedení cviků.

Kompenzační cviky by měly být provedeny nejprve pomalým, kontrolovaným pohybem. Mít představu o průběhu pohybu pomocí jednotlivých proprioreceptorů uložených ve svalech. Uvědomělý pohyb s vnitřním zaujetím umožňuje soustředění a přesnost cvičebního účinku a tím i na případnou korekci v průběhu nepřesného pohybu (Bursová, 2005). Při tomto provedení je možnost přeucení špatně zafixovaného pohybového programu a správné zapojení svalů, které mají být v aktivaci. Po odstranění všech nepřesných pohybů a udržení správného pohybového stereotypu je možné pohyb cvičení zrychlit až do švihové formy. Autorka taktéž tvrdí, že při nesprávně provedeném rychlém pohybu mohou snadno vznikat mikrotraumata (mikroskopické trhlinky), která se sice zahojí, ale již způsobují omezenou funkčnost svalu s následným snížením sportovní výkonnosti. Negativní dopad může mít i nevhodně vybrané cviky do kompenzačního pohybového programu.

Ve sportovním aerobiku jsou tréninkové jednotky velmi náročné na hybný systém. Velmi často zatěžují zádové svaly. Na bolesti v zádech se podílejí svalové dysbalance, které vznikají i přes rozumné tréninkové zatížení (Perič, Dovalil, 2010). Podle Levitové a Hoškové (2015) patří k nejzatěžovanějším částím páteře páteř bederní, jelikož nese celou váhu horní poloviny těla, kterou přenáší na obě dolní končetiny. Též uvádí, že až 80% dospělé populace, nejčastěji ve věku 35-55 let, má zkušenost s bolestí v bederní oblasti. Bederní páteř tvoří pět obratlů (L<sub>1</sub>-L<sub>5</sub>). Na ni navazuje kost křížová (os sacrum). V tomto spojení částí páteře (lumbosakrální přechod) dochází k napětí vazů a přetěžování svalových skupin této oblasti, píše Levitová a Hošková (2015). Sportovci mají minimálně posílené vzpřimovače trupu a zádové svaly a často oslabené břišní svalstvo. Sice mnozí z nás se o vypracované břišní svaly snaží, ale ne každý používá ty správné cviky na zpevnění HSS a viditelné vypracování přímých a šikmých břišních svalů.

Dle specifického zaměření dělíme kompenzační cvičení na (Bursová, 2005):

- Protahovací
- Uvolňovací
- Posilovací

Perič a Dovadil (2010) k tomu ještě dodávají cvičení relaxační.

Typy cvičení, které používáme (Zítko, 1998):

- cvičení relaxační
  - cílem je záměrné snížení svalového a psychického napětí (autogenní trénink, jóga, pasivní protřepávání) (Perič, Dovadil, 2010)
- cvičení protahovací a napínací
- cvičení cíleně posilovací
  - zaměřená především na ochablé svalové skupiny (Perič, Dovadil, 2010)
- cvičení mobilizační (kloubně uvolňovací)
  - zaměřená na obnovení funkčnosti kloubů (pomalé kroužení, komíhání uvolněnou končetinou, pasivně vedené pohyby do krajních poloh apod.) (Perič, Dovadil, 2010)
- cvičení dechová
- cvičení pro vypracování či ovlivnění pohybových a posturálních stereotypů

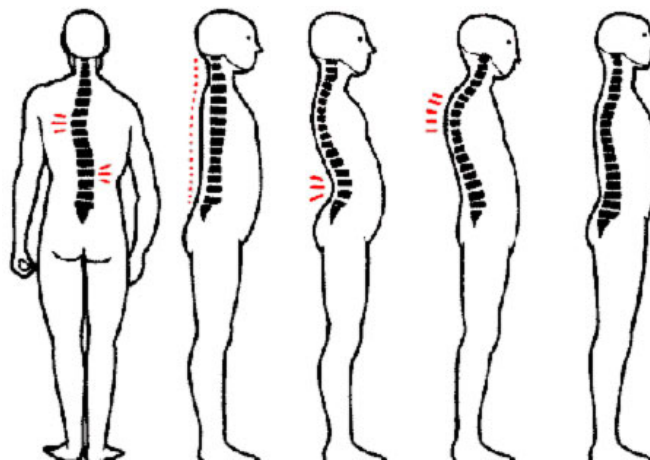
Rozvoj pohybových schopností a dovedností nejen v brzkém věku vede k přetížení pohybového systému, jednostranným zatížením a značné fyzické zátěži. Kompenzační cvičení těmto situacím může předcházet. Tato cíleně zaměřená tělesná cvičení pozitivně ovlivňují především podpůrně hybný systém. Při správném provedení pohybu mohou zlepšit naše držení těla, předcházet zraněním a svalovým dysbalancím. Jedním ze základních souborů na zlepšení hybnosti funkce těla je posílení hluboko stabilizačního systému. Ze středu těla se odvíjí veškerý tělesný pohyb. Cvičení by měla být převážně protahovacího a posilovacího typu. Zaměřujeme se na protahování svalových skupin s tonickou převahou a na posilování především fyzických svalů. Dále používáme uvolňovací, relaxační, dechová a cvičení pro vypracování či ovlivnění pohybových a posturálních stereotypů.

### 2.2.1. Držení těla

Abychom docílili pozitivních výsledků po praktikování kompenzačních cviků je základem znát správné držení těla. Podle Jaroše a Lomíčka (1957) má správné držení těla následující podmínky:

1. Těžnice spuštěná z týlní kosti by se měla dotýkat hrudní kyfózy a procházet mezi hýždřovou rýhou a končit mezi patami
2. Těžnice protíná zevní zvukovod a střed ramenního, kyčelního a hlezenního kloubu
3. Těžnice spuštěna z mečovitého výběžku kosti hrudní by se měla dotýkat břišního lisu

Chybné držení těla je obvykle způsobeno narušením rovnováhy mezi svaly na přední a svaly na zadní straně těla (Levitová, Hošková, 2015). Patří sem skupiny s funkcí převážně tonickou (posturální) – mají tendenci se zkracovat, a svaly s převážně fázickou funkcí – mají tendenci ochabovat. Svaly první skupiny mají tendenci k hyperaktivitě (nadměrnému zapojování do pohybových programů), k hypertonii (nadměrnému snižování klidového napětí) a ke zkracování. Svaly druhé skupiny mají naopak tendenci k hypoaktivitě (nedostatečnému zapojování do pohybových programů), k hypotonii (nadměrnému snižování klidového napětí) a k oslabení (Kabelíková, Vávrová, 1997). Svalová nerovnováha může znamenat zpevnění nesprávných pohybových programů. K odstranění této nerovnováhy napomáhá uvědomění si správného držení těla, cviky na oslabené svalové skupiny a správná provedení cviků v každodenním životě. Autorky uvádějí, že po obnovení svalové rovnováhy je nutné ji cvičením stále upevňovat, neboť většina vlivů, které vedly k jejímu porušení, působí často i nadále.



Obrázek 1 – Vadné držení těla, správné držení na postavě první zprava  
(Barna, Filipová, Žejglicová, Kratěnová, 2003, IZ1)



Vadné držení těla:

a. Skolióza

Skoliotické držení je typické vychýlením páteře do strany. Mírnou skoliózu má většina populace z důvodu laterality, tzn. dominancí jedné ze stran. Z tohoto důvodu máme také silnější jednu polovinu těla, tyto rozdíly však u zdravé populace jsou zanedbatelné. Zdravotně rizikové toto držení začíná být v případě, že je déle přetěžována jedna z polovin zad. U dětí lze poznat vadné držení z prošoupané podrážky, která je více opotřebovaná jen u jedné boty. Kompenzace činností je zaměstnávání obou polovin těla, proto je často při nácviku střídání stran (držení hokejek či jiných pomůcek) a celkově je potřebné posílit svalový korzet (Krčmář, 2020, IZ5).

b. Plochá záda

Plochá záda jsou u jedinců s oploštěním krční, hrudní i bederní páteře současně (Krčmář, 2020, IZ5).

c. Bederní hyperlordóza

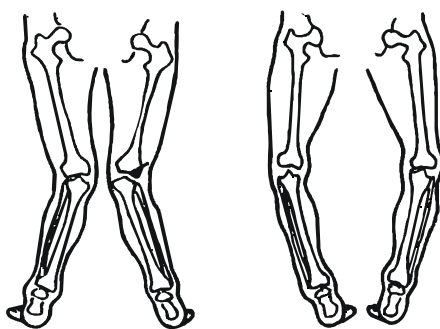
Bederní hyperlordóza je nadměrné prohnutí bederní páteře, ke kterému dochází při ochablém břišním svalstvu (Krčmář, 2020, IZ5). Rizikové je přetěžování beder. Toto držení se kompenzuje posílením břišních svalů.

d. Hrudní hyperkyfóza

Hrudní hyperkyfóza je označena jako kulatá záda a je charakteristická zvětšeným vyklenutím hrudní páteře. Toto držení těla je způsobeno ochablými mezi lopatkovými svaly, které pro kompenzaci držení je potřebné posílit (Krčmář, 2020, IZ5).

U dětí se nejčastěji setkáváme s hyperkyfózou, která je způsobená právě sedavou činností dětí ve školách. Příklady cviků doporučené pro kompenzaci tohoto držení: Vzpřímit páteř a upažit, úklony hlavy, ruce v týl současně předklon a záklon hlavy, rovný předklon. Je zapotřebí upozornit na uvědomění si vzpřímené, narovnaného držení (Králová, 2018, IZ4). V méně případech se setkáváme s hyperlordotickým držení těla. Následujících pár cviků na kompenzaci se dají zapojit do výuky ve školní tělesné výchově či v tréninkové jednotce, hluboké předklony, kotouly, kolébky, plazení a opět je dobré zdůraznit vzpřímené držení těla.

Vyšetření pohybového aparátu a vadného držení těla probíhá mezi dětmi převážně pomocí Matiasova testu, neboť je rychlý a spolehlivý. Vyšetření se provádí na dítěti, které je vysvléčené do spodního prádla a je na boso (proto není možné vyšetřit děti při školní tělesné výchově, ale pro vyučujícího je možné vyšetření v letním období, kdy jsou děti v krátkých šortkách a tílkách). Dítě si prohlédneme ze strany, zepředu i zezadu. Matiasův test spočívá ve vyzvání dítěte k předpažení, a udržet předpažení 30 sekund. Po tuto dobu by dítě mělo držet stále vzpřímený postoj s lehkou aktivací svalů. Pokud toto dítě nezvládne, je potřeba si všimnout vadného držení těla, na základě kterého lze doporučit kompenzační cviky (Barna, Filipová, Žejglicová, Kratěnová, 2003, IZ1). Zepředu vyšetřujeme pohledem postavení ramen ve stejné či jiné výši, které poukazuje na jednostrannou zátěž či přetěžování jedné z končetin. Také si všímáme symetrií hrudníku (žeber či bradavek), výši kyčelních trnů. Pokud jsou výrazné asymetrie, pak se opět jedná o přetěžování jedné z končetin, či vadného držení těla v důsledku úrazu. Zezadu porovnááme symetrii trapézových svalů, opět kvůli přetěžování jedné z končetin, které může vést k celkovému posunutí těžiště a skoliotickému držení těla a následným bolestem zad. Dále pozorujeme postavení lopatek. Výši zadních spin pánve, které jsou u dětí v růstu charakteristicky běžně asymetricky postaveny z důvodu nestejně dlouhých končetin. V pozdějším věku toto opět vypovídá o jednostranné činnosti sportovce. Dále pozorujeme postavení končetin, jejich tvar do písmene X (valgozní) či O (varozní) (zaznamenáno na obrázku 2).



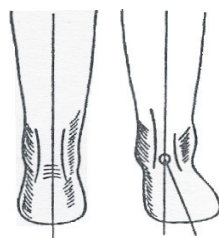
Obrázek 2 – Vadné postavení dolních končetin  
(Barna, Filipová, Žejglicová, Kratěnová, 2003, IZ1)

Další ukazatel špatného držení těla, který vede k zdravotním problémům, jsou otisky chodidel. Zborcená klenba příčná či podélná. Jednotlivé stupně plochosti chodidel lze vidět na obrázku 3.



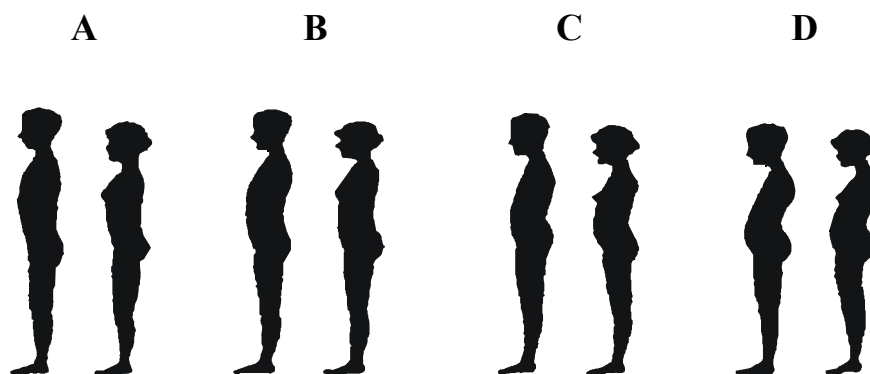
Obrázek 3 – Stupně plochosti chodidel  
(Barna, Filipová, Žejglicová, Kratěnová, 2003, IZ1)

Dále je možné si všimnout vtočení kotníků postavením achillovy šlachy, které opět vedou k častým úrazům hlezna či bolestem při aktivitě (viz obrázek 4).



Obrázek 4 – Postavení achillovy šlachy  
(Barna, Filipová, Žejglicová, Kratěnová, 2003, IZ1)

Vadné držení těla podle Jaroše a Lomníčka (Barna, Filipová, Žejglicová, Kratěnová, 2003, IZ1) jsou posuzované podle kritérií zaznamenaných v tabulce č. 1. Jejich výsledky jsou na obrázku 5.



Obrázek 5 – Skupiny a jejich držení těla  
(Barna, Filipová, Žejglicová, Kratěnová, 2003, IZ1)

	<b>A - výborné</b>	<b>B - dobré</b>	<b>C - vadné</b>	<b>D - špatné</b>
<b>Hlava</b>	vzpřímená, brada zatažena	lehce předsunutá	předsunutá	značně předsunutá
<b>Hrudník</b>	vypjat, sternum tvoří nejvíce prominující část těla	lehce oploštělý	plochý	vpadlý
<b>Břicho</b>	zatažené a oploštěné	dolní část zatažena, ale ne plochá	chabé a tvoří nejvíce prominující část těla	zcela ochablé a prominuje dopředu
<b>Zakřivení páteře</b>	v normálních hranicích	lehce zvětšena nebo oploštěna	zvětšena nebo oploštěna	značně zvětšena
<b>Pohled zezadu</b>	boky, trojúhelníky torakobrachiální souměrné, lopatky neodstávají, obrys ramen ve stejné výši	lopátky lehce odstávají nebo souměrnost obrysu ramen lehce porušena	lopátky odstávají, nestejná výše ramen, lehká boční úchylka páteře, bok mírně vystupuje, trojúhelníky torakobrachiální mírně asymetrické	lopátky značně odstávají, ramena zřetelně nestejně vysoko, značná boční odchylka páteře, bok zřetelně vystupuje, trojúhelníky torakobrachiální zřetelně asymetrické

*Tabulka 1 – Držení těla  
(Barna, Filipová, Žejglicová, Kratěnová, 2003, IZ1)*

Pro správné držení těla je nutné si zprvu uvědomit, jak takové držení vypadá. Vzpřímený postoj a správné držení těla je závislé na úrovni svalstva. Hrazdírová (2005) uvádí, že přitažením brady lehce k hrudníku, tlačení šije směrem vzad se reflexně vyrovnává celé tělo. V podélné ose těla by mělo být ucho, rameno, kyčelní kloub a kotník v jedné linii. Vzpřímený postoj nesmí být křečovitý. Autorka též uvádí, že je-li tělo ochablé a my se snažíme vzpřímit jej za každou cenu, vytváříme v něm značné napětí a tím i křečovitost. Vadné držení je zpravidla způsobené svalovou nerovnováhou. Tu můžeme pomocí kompenzačních cvičení odstranit. Důležité je se i přes různá oslabení pohybového systému (např. skoliotické držení těla, ploché nohy, hyperlordóza krční páteře) co nejvíce přiblížit k „ideálnímu modelu“ a pokusit se ho aplikovat ve všech situacích i při aktivitách denního života (Levitová, Hošková, 2015). Vadné držení těla vede k vážným úrazům, které může mít i dlouhodobé následky. Ty se pomocí kompenzačních cvičení můžou zlepšit či tomu předejít. Od správného držení těla se odvádí veškerý pohyb. Ve sportovním aerobiku je správné držení těla důležité – jak z technického, tak i z estetického pohledu. Vzhledem k tomu, že sportovní aerobik patří mezi estetické sporty, závodníci v jednom týmu by si měli být podobní – stejná výška, váha, výkon, vzhled, a to platí i ohledně držení těla.

### **2.2.2. Protahovací cvičení**

Protahovacím cvičením cíleně ovlivňujeme délku svalu zejména tonických svalových skupin, které mají tendenci ke zkrácení (Bursová, 2005). Autorka též uvádí, že zkrácení svalů způsobuje zvýšené klidové napětí svalu (hypertonii), jež vede mj. ke ztrátě elasticity svalových vláken a k hyperaktivnímu (nefyziologickému) zapojování do pohybových programů. Následně může dojít ke stažení úponové šlachy a tím se zvyšuje procentuální riziko úrazu svalu (např. natržení). Proto před samotným protažením bychom měli svaly kvalitně prohřát a mobilizovat klouby v oblasti protahovaných svalů. Podle Levitové a Hoškové (2015) se v rámci zdravotně-kompenzačního cvičení nejvíce uplatňuje protahování statické (tzn. protažení s výdrží v krajní poloze), a to buď pasivní (s dopomocí druhé osoby či vnější opory), nebo aktivní (jedinec provádí pohyb sám).

Svaly protahujeme do krajní polohy s postupným zvyšováním rozsahu pohybu. Nejprve volíme cviky velkých svalových skupin. Cviky neprovádíme silou, nýbrž cvičíme pomalu, kontrolovaně s dechem. Cvičení by měla být individuálně sestavena a zohledněna na momentální stav hybného systému.

Základní pravidla protahování (Levitová, Hošková, 2015):

- Protahujeme po zahřátí a následném uvolnění kloubních struktur.
- Vždy zaujmeme správnou výchozí polohu (posturální korekce).
- Pohyb provádíme pomalu (bez švihů) a cíleně pod vědomou kontrolou (plně se soustředíme na pohyb).
- Vycházíme z nižších a stabilních poloh (leh, sed) – svaly jsou uvolněné, nevhodné jsou polohy, kdy protahované svaly plní antigravitační funkci (stoj).
- Cvik provádíme do pocitu snesitelného tahu, nikoli bolesti, zpět se vracíme pomalu
- S výdechem podporujeme svalové uvolnění (fáze protažení s výdechem), s nádechem stimuluje napětí ve svalech (nikdy nezadržujeme dech).
- Při protahování využíváme gravitace a pohybů očí.
- Optimální je protahovat zkrácené svaly každý den.
- Cviky je vhodné po čase obměňovat – nesklouznout do stereotypního cvičení bez vědomé kontroly (necvičit mechanicky).

V tělovýchovné a sportovní praxi jsou tato cvičení nezastupitelnou součástí přípravy svalové tkáně na každou pohybovou činnost (Bursová, 2005).

Příklady cviků na protažení:

- Protažení zádového svalstva a páteře
  1. Základní poloha (ZP) (Hrazdírová, 2005) – Vzpor klečmo, vyhrbit a předklonit
    - Při výdechu podsunout pánev směrem vzad, při nádechu srovnat, totéž s oporem o předloktí, prodýchat
  2. Základní poloha (Bursová, 2005) – Podpor na předloktích klečmo sedmo, aktivace hlubokých svalů zádových, hlava v prodloužení páteře, zatažení ramen
    - Výdrž
  3. Základní poloha (Hrazdírová, 2005) – Vzpor klečmo mírně prohnuté, zvednout hlavu
    - Při výdechu podsazení pánve a pomalu vyhrbit (obratel po obratli) hlava předklon, totéž opačně, při nádechu vysazení pánve a pomalu prohnout, hlava se zvedá až nakonec („kočka“) – opakovaně

4. Základní poloha (Ramík, 2008) – Vzpor klečmo, hlava v prodloužení
    - Při výdechu úklon hlavy, trupu a kotníků na jednu stranu, při nádechu krajní poloha a při výdechu totéž druhá strana, pohled na kotníky – opakovaně
  5. Základní poloha (Levitová, Hošková, 2015) – Vzpor klečmo
    - Při výdechu upažit levou s rotací trupu vlevo a pohledem za paží, při nádechu zpět do základní polohy, totéž druhá strana – opakovaně
  6. Základní poloha (Hrazdírová, 2005) – Leh skrčmo, chodidla a kolena v šíři ramen
    - Při výdechu se přetočí pánev a kolena do strany, hlava na opačnou stranu, výdrž, volně dýchat, lopatky a paže přiloženy na podložce, v krajní poloze nádech a při výdechu přetočit na druhou stranu
- Protažení flexorů dolní končetiny
    1. Základní poloha (Bursová 2005) – Na levém boku, skrčit přednožmo pravou, uchopit nárt pravou horní končetinou (pomocí popruhu, posilovací gumy, ručníku, švihadla atd.), levá pod hlavou
      - Při nádechu základní poloha s podsazenou pánví, při výdechu se zvětšuje úhel mezi trupem a stehnem tahem vzad, protlačování boků vpřed (zacíleno na bedrokyčlostehenní sval)
      - Možnost totéž ale při výdechu se přitahuje pata k hýždí, zacíleno na přední stehenní svaly
    2. Základní poloha (Bursová, 2005) – Leh na bříše, skrčit pravou, uchopit nárt pravou horní končetinou (pomocí popruhu, posilovací gumy, ručníku, švihadla atd.), druhá paže ve skrčení připažmo
      - Při nádechu základní poloha s podsazenou pánví a při výdechu cílené protažení či pata k hýždím – opakovaně
    3. Základní poloha (Fortanase a kol., 2011) – Klek na pravé na podložce nebo ručníku, levá se přidržuje zdi, židle, skrčit upažmo poníž pravá
      - Mírně váha vpřed, do mírného tahu stehenních svalů, výdrž a zpět, totéž druhá strana
      - Možnost ve stoje, pravá dolní končetina na židli

- Protážení svalů na zadní straně dolních končetin
  1. Základní poloha (Kabelíková, Vávrová, 1997) – Leh na zádech, skrčit přednožmo pravá, uchopit dolní končetinu pravou horní končetinou (pomocí popruhu, posilovací gumy, ručníku, švihadla atd.)
    - Při nádechu základní poloha, protážení podélné osy páteře, při výdechu se pomalu natahuje pravá do přednožení – opakovaně, totéž druhá strana
  2. Základní poloha (Bursová 2005) – Sed snožný na zemi či na lavičce, propnutá kolena, popruh, posilovací gumu, ručník či švihadlo mále přes plosky chodidel, které jsou v kolmici, lokty u těla
    - Při nádechu základní poloha, výdrž s klidným dýcháním, s každým výdechem je snaha přitáhnout se blíže k dolním končetinám, rovný předklon, hlava v prodloužení trupu, zatažená ramena – opakovaně
  3. Základní poloha (Ramík, 2008) – Sed přednožný, propnutá kolena, popruh, posilovací gumu, ručník či švihadlo mále přes plosku pravého chodidla, které je v kolmici
    - Při výdechu přitahování chodidla k sobě, při nádechu tlak špičkou proti a výdrž, uvolnění – opakovaně, totéž druhá strana
  4. Základní poloha (Bursová 2005) – Sed roznožný, paže položeny na velkém gymnastickém míči před sebou
    - Při výdechu rovný předklon pomocí kutálení míče před sebou, hlava v prodloužení trupu, zatažená ramena, při nádechu zpět do ZP – opakovaně
  5. Základní poloha (Kabelíková, Vávrová, 1997) – Vzpor dřepmo oporem o lavičku či velký gymnastický míč
    - Při výdechu se pomalu přechází do vzporu stojmo, rovný předklon, hlava v prodloužení trupu, zatažená ramena, při nádechu zpět do ZP
  6. Základní poloha (Bursová, 2005) – Stoj přednožný pravou na opoře (žebřiny)
    - Při výdechu rovný předklon k pravé, paže na oporu, při nádechu uvolnit – opakovaně, totéž druhá strana
- Protážení adduktorů stehna
  1. Základní poloha (Kabelíková, Vávrová, 1997) – Klek únožný pravou, levým bokem u zdi, levá se přidržuje zdi, skrčit upažmo poníž pravá



- Při výdechu se stlačuje pravý bok dolů a dovnitř, zvětšuje se unožení, při nádechu zpět do ZP – opakovaně, totéž druhá strana
  - 2. Základní poloha (Kabelíková, Vávrová, 1997) – Klek sedmo na levé, pravá ve skrčení únožmo, koleno ohnuté do pravého úhlu leží na zemi, levá horní končetina se přidržuje zdi, skrčit upažmo dolů pravá (ruka v bok) – na vnější straně kyčelního kloubu
    - Při výdechu stlačování pravého boků dolů a podsunováním pánve se zvětšuje unožení, možnost přidat úklon doprava, při nádechu zpět do ZP – opakovaně, totéž druhá strana
- Protahování flexorů kyčelního kloubu
  1. Základní poloha (Kabelíková, Vávrová, 1997) – Leh na zádech, skrčit přednožmo, rukama přitáhnout kolena k tělu, dolní okraj pánve je podložen ručníkem, pánev je v retroverzi (podsunutá), bedra přiložena k podložce
    - Prodýchání polohy, při výdechu je možné přitáhnout kolena blíže
  2. Základní poloha (Kabelíková, Vávrová, 1997) – Klek na pravé, ruce na levém koleni
    - Při výdechu mírně váha trupu vpřed, zvětšení extenze v pravém kyčelním kloubu, při nádechu zpět do ZP – opakovaně, totéž druhá strana

### 2.2.3. Uvolňovací cvičení

Úspěšnost uvolňovacích a protahovacích cvičení, která patří mezi základní vyrovnávací prostředky účelově zaměřené na kvalitu držení těla, kromě dýchání ovlivňuje i schopnost vědomého, koncentrovaného uvolnění svalového a tělesného napětí (Bursová, 2005). Tato schopnost relaxace výrazně zvyšuje ekonomičnost pohybu a tím napomáhá dosažení vyššího sportovního výkonu.

Uvolňovací nebo i mobilizační cvičení pomáhají k odstranění kloubních blokády. Jejich cílem dle Levitové a Hoškové (2015) a Zítka (1998) je připravit kloubní struktury v oblasti protahovaných svalů ve smyslu rozhýbání a obnovení funkčnosti kloubů. Tato cvičení mají podobnou masážní funkci na klouby jako masáž na svaly. Stejně jako u protahovacích cvičení před uvolňovacími cvičeními musíme hybný systém řádně zahřát. Využíváme kyvadlovitých a krouživých pohybů, zpočátku v malém rozsahu. Pomocí těchto cvičení dochází k prohřátí kloubů, které zlepšuje prokrvení a látkovou výměnu v kloubních strukturách. Stimulace

proprioceptorů v oblasti kloubu (zvyšuje přísun informací do nervových center) napomáhá vnímat informace o poloze částí těla v prostotu (Levitová, Hošková, 2015). Při cvičení se též snažíme vnímat praskání, vrzání či omezení rozsahu v kloubu.

Pravidelné a správné provádění mobilizačních cvičení (Zítko, 1998):

- Zlepšuje prokrvení a prohřátí kloubů.
- Zvyšuje tvorbu synoviální tekutiny, která snižuje tření styčných kloubních ploch.
- Upravuje svalový tonus partnerských svalů.
- Pomáhá při prevenci či odstraňování svalových dysbalancí apod.

Cvičení jsou součástí každého rozcvičení. Dle vzoru gymnastické rozevičky by mobilizační cvičení měla být hned po rušné části – zahřátí (Skopová, Zítko, 2005). Zaktivnění kloubně svalové jednotky je prováděno na nezatíženém kloubu, tzn. na kloubu, který není zatížen vahou těla. Cvičí se zvolna – žádné švihové pohyby, nejprve malé rozsahy a až po aktivaci zvětšovat rozsah pohybu.

Z druhů cvičení nejčastěji volíme (Zítko, 1998):

- Pomalé kroužení
- Komíhání uvolněnou končetinou, kdy využíváme setrvačnosti a gravitace
- Pohyby vedené pasivně do krajních poloh (procvičovaná část těla musí být dokonale uvolněná)
- Pohyby vedené aktivně do krajních poloh (jedná se o pohyby s co nejmenším svalovým úsilím z jedné krajní polohy do druhé, v krajních polohách je možno na chvíli uvolnit svaly)

V praxi cvičení užíváme v podobě kroužení a protřepávání hlezenních a kolenních kloubů, uvolňování v oblasti kyčelního kloubu krouživými pohyby celé dolní končetiny, pohyby do stran, klopení a kroužení pánve, protřepávání, kývání a kroužení celou paží pro uvolnění pletence ramenního, a to samé v loketním kloubu a zápěstí. Mobilizaci páteře provádíme ve stoje či v sedě různými úklony, předklony, záklony či otáčení a kroužení.

Příklady uvolňovacích a protahovacích cviků:

- Uvolnění kyčelního kloubu
  1. Základní poloha (Bursová, 2005) – Leh na levém boku, skrčit přednožmo poníž pravá, chodidlo se opírá o koleno, leh na levé horní končetině, pravá před tělem pro vyrovnání stability
    - Při nádechu vytočit pravou kolenem vzhůru do skrčit únožmo, při výdechu pomalu vrátit zpět do ZP – opakovaně, totéž druhá strana
  2. Základní poloha (Bursová, 2005) – Leh na bříše, pokrčit upažmo dolů
    - Při nádechu sunem pokrčit únožmo levou, výdrž, uvědomění si podsazené pánve, při výdechu zpět do ZP – opakovaně, totéž druhá strana
  3. Základní poloha (Levitová, Hošková, 2015) – Leh pokrčmo pravou, levá pata na overballu, připažit
    - Při výdechu vysunout levou dolní končetinu do dálky, při nádechu zpět do ZP – opakovaně, totéž druhá strana
    - Možnost sunem unožit levou či plynulé kroužení levé s overballem

#### **2.2.4. Posilovací cvičení**

Jak název napovídá, posilovací cvičení se praktikují na posílení určitých svalových skupin. Cílem je zvýšit funkční zdatnost svalů (Zítko, 1998). Posilování jako takové označuje cvičení na posílení daného svalu nebo skupiny svalů. Před samotným posilováním by se měly protáhnout svaly antagonistické (svaly opačné funkce). Posilujeme svaly s tendencí ochabovat (hypoaktivní), uvádí Levitová a Hošková (2015).

Další účinky posilovacích cvičení (Zítko, 1998):

- Prevence svalové atrofie
- Zvýšení síly, popřípadě zvětšení objemu svalu (hypertrofie)
- Zvýšení klidového tonusu
- Upravení tonické nerovnováhy v příslušném pohybové segmentu

Silové schopnosti jsou z části ovlivněny genetikou, ale můžeme je rozvíjet. Perič a Dovadil (2010) schopnosti dělí na sílu statickou, která vychází z kontrakce izometrické (nedochází

k pohybu v kloubu), a na sílu dynamickou, která vychází z kontrakce izotonické (dochází k pohybu v kloubu). Tato dynamická se ještě rozděluje na výbušnou (explozivní – jeden pohyb), rychlou (několik pohybů po sobě), pomalou (vytrvalá – dlouhá doba silového projevu) a maximální (největší maximální odpor). Každá má svou charakteristiku a díky tomu, se každá využívá jinde – výbušná například při odrazech či hodech, rychlá u běhu přes překážky v atletice, pomalá při kanoistice nebo cyklistice a maximální u vzpírání. Pro ostatní druhy silových schopností je tato poslední základem.

Na tyto cvičení by měl být dán důraz. Velikosti zatížení a intenzity cvičení mají na každého individuální charakter. Po analýze stavu jedince a stanovení cíle je důležité dbát těchto parametrů (Perič, Dovadil, 2010) – doba zatížení, počet opakování, intenzita zatížení, výběr cviků, interval odpočinku, způsob odpočinku, také je třeba stanovit frekvenci tréninků. Toto by měl znát a stanovit si každý, kdo posilovací cvičení bude praktikovat. Pro ty, kteří cvičí posilovací cvičení pro zdraví (např. v domácím prostředí), by mělo být rutinní záležitostí každého dne. Pokud nelze dodržet každodenní pohybový program, pro účinnost je nutné posilovat minimálně dvakrát až třikrát týdně. Nejvhodnější cvičení je kondiční posilování silově vytrvalostního charakteru (Bursová, 2005).

Zítko (1998) uvádí zásady pro posilování mládeže:

- Respektovat biologický nebo alespoň kalendářní věk
- Volit všestranná a pestrá cvičení (obecná silová příprava)
- Kombinovat obecnou silovou přípravu s cíleně zaměřeným posilováním (kompenzační posilování)
- Posilování s hmotností vlastního těla
- Postupovat od větších svalových skupin k malým
- Volit cvičení, která nepřetěžují páteřní spojení
- Upřednostnit dynamická a vedená cvičení před statickým
- Využívat metodu posilování antagonistických dvojic

Při odstraňování svalových dysbalancí volíme pomalé, vedené dynamické posilování (izokinetická kontrakce – izotonická) a v krajní poloze můžeme přidat statické posilování (izometrická kontrakce). Provádíme cvičení v celém pohybovém rozsahu. Výdech je prováděn při překonávání zátěže a nádech při návratu do základní polohy. Posilujeme od centra

k periférii. Levitová a Hošková (2015) uvádějí, že u nesportujících jedinců je vhodné zvolit nejprve menší počet opakování (8 až 10) a postupně časem přidávat. Při volbě opakování se řídíme očekávaným účinkem (Zítka, 1998):

- Vysoký počet opakování – 15 až 20 a více – zvyšuje svalovou vytrvalost
- Střední počet opakování – 6 až 12 – vede k hypertrofii a mírnému zvýšení síly
- Malý počet opakování – 1 až 6 – zvyšuje svalovou sílu a vede k mírné hypertrofii

Po zvládnutí správného provedení základních cviků na posílení hybného systému můžeme přejít z posilování s hmotností vlastního těla na posilování pomocí pomůcek. Vhodnými pomůckami mohou být balanční podložky, gymnastické míče, overbally, bosu, popřípadě závěsný systém TRX (obdobu gymnastických kruhů) a jiné.

Základem jakéhokoliv posilování je posílení hybného stabilizačního systému nezbytné. Do tréninku na zpevnění HSS řadíme převážně komplexní cviky se statickou výdrží. Snažíme se stimulovat co nejvíce svalových partií najednou. Dále se může zařadit více dynamičtějších cvičení, které by měli provádět pouze ti, kteří mají se zpevněním těla již nějaké zkušenosti. Balanční cviky jako součást tréninku tělesného jádra a funkčního posilování jsou taktéž důležitou průpravou. Cílem tréninku na posílení svalového korzetu je taktéž naučit se vnímat své tělo. Uvědomit si každý pohyb, každou odchylku. Pokud toto cvičenec dokáže, posouvá se na vyšší úroveň ovládnutí svého těla. Tento typ tréninku je vhodný pro všechny věkové kategorie i výkonnosti. Pro mladší kategorie a zpevnění jejich středu těla je vhodné volit cviky pouze s vlastní tělesnou vahou – samy či ve dvojici. Poté, co se naučí základnímu zpevnění, je možné postupovat na další cvičení dynamičtějšího a komplikovanějšího rázu. Pozor na vysoký počet opakování a dobu výdrže. Dochází poté k přetížení zejména v bederní oblasti. Totéž může být způsobeno i špatnou technikou a zapojení zcela jiných svalů. Dávkování by se mělo nechat zcela na cvičícím. Jen on zná své vlastní limity. Jakmile se cvičící začíná prohýbat v bederní oblasti, zašel za svůj limit. Posilování HSS není stejné jako posilování jednotlivých svalů pohybového aparátu.

Dle Zítka (1998) nejsou tato cvičení účelem maximálních „siláckých“ výkonů či kulturistické hypertrofie svalů, ale dokonalá svalová koordinace.

## Příklady cviků na posílení:

- Posilování HSS systému
  1. Základní poloha (Křištofič, 2004) – Stoj na pravé na balanční podložce či na trampolíně, přednožit levou, upažit
    - Mírná zhoupnutí – udržení stabilní polohy
    - Možnost se zavřenými očima
  2. Základní poloha (Kabelíková, Vávrová, 1997) – Vzpor klečmo, hlava v prodloužení
    - Při výdechu sunem zanožit pravá a vzpažit levá, výdrž, při nádechu zpět do ZP – opakovaně, totéž druhá strana
  3. Základní poloha (Fortanasce a kol., 2011) – Podpor na předloktí („Plank“)
    - Výdrž do té doby, dokud nenastane propad v bederní oblasti
    - Možnost i pomocí velkého gymnastického míče či dvou overballů pod horní a dolní končetiny nebo závěsným systémem TRX
  4. Základní poloha (Křištofič, 2006) – Podpor na předloktí na pravém boku, levá horní končetina opřená před tělem
    - Při výdechu zvednutí boků nahoru, při výdechu dolů – opakovaně, totéž druhá strana
  5. Základní poloha (Fortanasce a kol., 2011) – Stoj na pravé na balanční podložce, mírný podřep, mírně přednožit levá
    - Při výdechu skrčit přednožmo levou, výdech, při nádechu zpět do ZP – opakovaně, totéž druhá strana
    - Možnost lehčí při opření o zeď
  6. Základní poloha (Křištofič 2006) – Leh, vzpažit
    - Zpevnění celého těla a zvednutí horních a dolních končetin, výdrž, přetočení na břicho v té samé poloze, horní i dolní končetiny nad podložkou, výdrž, v průběhu by se neměl měnit úhel mezi dolními končetinami a trupem („Kolíbka“) – opakovaně na obě strany
- Posilování břišních svalů
  1. Základní poloha (Jarkovská, Jarkovská, 2016) – Sed pokrčmo přednožmo
    - Přenášení váhy z pravé hýždě na levou, překlápění dolních končetin z jedné strany na druhou

2. Základní poloha (Hrazdírová, 2005) – Leh, skrčit pravá, předpažit poníž
    - Při výdechu nadzvednout trup a levou ze země, výdrž, tlačit bederní páteř do podložky, při nádechu zpět do ZP – opakovaně
    - Možnost se skrčit upažmo povýš
  3. Základní poloha (Kabelíková, Vávrová, 1997) – Leh skrčmo, připažit
    - Při výdechu oblý předklon hlavy a postupně obratel po obratli zvednutí horní části trupu, pánev se nezvedá, po dokončení oblého předklonu skrčit přednožmo, výdrž, bedra přiložena k podložce, postupně návrat do ZP, nejprve položit dolní končetiny a poté trup – opakovaně
- Posilování svalů hýžd'ových
    1. Základní poloha (Kabelíková, Vávrová, 1997) – Leh na břicho, břicho podloženo ručником, skrčit předpažmo povýš, čelo opřené o dlaně
      - Při výdechu zanožit pravou, v plném rozsahu, zpevnění držení pánve a bederní páteře, výdrž, klidně dýchat, při výdechu zpět do ZP – opakovaně, totéž druhá strana
      - Možnost s pokrčením kolena (skrčit zánožmo pravá) nebo leh přes velký gymnastický míč
    2. Základní poloha (Hrazdírová, 2005) – Podpor klečmo, hlava v předklon, čelo opřené o dlaně
      - Při výdechu skrčit přednožmo pravá, při výdechu zanožit pravá – opakovaně, totéž druhá strana
    3. Základní poloha (Jarkovská, Jarkovská, 2016) – Vzpor klečmo únožný pravou, hlava v prodloužení trupu
      - Při výdechu unožit s flexí, při nádechu zpět do ZP – opakovaně, totéž druhá strana
    4. Základní poloha (Bursová, 2005) – Sed roznožný na vyvýšené podložce, posilovací guma okolo dolních končetin nad kotníky
      - Při výdechu mírně roznožit proti odporu gummy, při nádechu zpět do ZP – opakovaně

- Posilování svalů dolních končetin
  1. Základní poloha (Kabelíková, Vávrová, 1997) – Stoj čelem k lavičce, připažit
    - Přes skrčení přednožmo pravou, chodidlem na lavičce vystoupit na lavičku, levá volně visí v nepatrném zanožení, vytažení do výšky, dolů sestoupit – opakovaně
  2. Základní poloha (Jarkovská, Jarkovská, 2016) – Leh na pravém boku, přednožit pokrčmo pravou, chodidlo opřené o zem před levou – levá opřená před tělem
    - Při výdechu zvednutí pravé nad zem s uhnutím chodidla do flexe, při nádechu položit – opakovaně, totéž druhá strana
  3. Základní poloha (Jarkovská, Jarkovská, 2016) – Široký dřep rozkročný, skrčit upažmo povýš
    - Při výdechu zvednutí pravé paty ze země do výponu, při nádechu zpátky do ZP – opakovaně, totéž druhá strana
    - Možnost se zvednutím obou pat najednou
  4. Základní poloha (Jarkovská, Jarkovská, 2016) – Sed přednožný
    - Při výdechu přednožit pravou, trup vzpřímený, při nádechu zpět do ZP – opakovaně, totéž druhá strana
- Posilování na posílení kolenních vazů
  1. Základní poloha (Fortanasce a kol., 2011) – Sed na kraji židle, paže na vnější straně kolenních kloubů
    - Při výdechu tlačit kolena vně, do rukou a paže naopak vyvíjejí opačný tlak, tlak dovnitř, výdrž – opakovaně
    - Možnost i s pažemi skřížmo na vnitřní straně kolenních kloubů
  2. Základní poloha (Levitová, Hošková, 2015) – Vzpor vzadu sedmo roznožný pod židlí, dolní končetiny se opírají zevnitř o nohy židle
    - Při výdechu aktivně tlačit vně přes odpor židle, při nádechu uvolnit – opakovaně
    - Možnost vně nohou židle a tlačit dovnitř
  3. Základní poloha (Levitová, Hošková, 2015) – Leh mírně roznožmo, posilovací guma okolo dolních končetin nad kotníky, připažit
    - Při výdechu mírně roznožit proti odporu gumy, při nádechu zpět do ZP, bedra jsou přiložena k podložce – opakovaně
    - Možnost v pokrčení přednožmo poníž



4. Základní poloha (Levitová, Hošková, 2015) – Leh roznožný pokrčmo, velký gymnastický míč mezi kolena, upažit
  - Při výdechu tlačit kolena do míče, při nádechu uvolnit – opakovaně
  - Možnost v pokrčení přednožmo
5. Základní poloha (Levitová, Hošková, 2015) – Leh na pravém boku, pokrčit přednožmo levou, levé koleno na overbollu, vzpažit pravou, levá opřená před tělem
  - Při výdechu kolenem tlačit do míče, při nádechu uvolnit – opakovaně, totéž druhá strana

### **2.3. Sportovní aerobik**

Aerobik je mezinárodně platný pojem pro pohybový program vytrvalostního charakteru střední intenzity na moderní hudbu (Skopová, Beránková, 2008). Autorky taktéž uvedly, že tento cvičební program je druh gymnastické činnosti, který má za cíl převážně zlepšování funkční zdatnosti organismu, tělesný rozvoj a efektivní spalování tuků při uchování esteticko-koordinačního charakteru činnosti. Aerobik je vykonáván středně vysokou intenzitou, tzn. bez kyslíkového dluhu – ovlivňuje aerobní zdatnost. Odtud je i název odvozen. Zatěžuje kardiovaskulární a dýchací systém a snaží se o rozvoj aerobní kapacity organismu. Tento efekt je vyvolán opakováním typických kroků, pohybů a vazeb s doprovodným pohybem paží (Skopová, Beránková, 2008). Jak je výše uvedeno, toto cvičení probíhá s hudbou. Používá se převážně středně rychlé či rychlejší tempo hudby, kde se rytmizace pohybu propojuje s rytmem hudby. Poté se rytmizace pohybu musí sladit s dýcháním, uspořádat střídání napětí a uvolnění zátěže a odpočinku. Verze upravená pro soutěže tohoto sportu se nazývá sportovní aerobik.

Sportovní aerobik je fyzicky náročná činnost. Řadí se mezi estetické, kolektivní ale i individuální sporty. Při soutěži sestava trvá do dvou minut (IZ9, 2019-2020). Kombinuje choreografii, rytmus, silové a akrobatické prvky z gymnastiky spolu s prvky základního aerobiku. Vyznačuje se vysokou formou zátěže, náročnými cviky síly, koordinace a pohyblivosti. Díky těmto aspektům, sportovní aerobik nemůže provozovat každý. Při výběru talentů by se měly zohledňovat tělesné vlastnosti, pohybové schopnosti a dovednosti, motorická docilita a psychologické předpoklady. Z pohledu morfologie a funkce by závodníci měli být nižší postavy a mít kratší končetiny. Stejně postavy jako ve sportovní gymnastice. Měli by mít

rovnoměrný svalový rozvoj ke vztahu k tělesné výšce. Somatotypem ideální je vyrovnaný mezomorf, ektomorfni mezomorf či mezomorfni ektomorf (Bernaciková a kol., IZ3).

Z pohledu metabolického výkonu je ve sportovním aerobiku kontinuální typ zátěže (Bernaciková a kol., IZ3). Intenzita zátěže střední až maximální, proto by se tento sport měl spíše jmenovat po anaerobním cvičení. Aerobní krytí je součástí při cvičení přibližně na pouhou 1/3. Zbytek se řadí mezi anaerobní krytí. To znamená, že organismus nestačí dodávat potřebné množství kyslíku do svalů a dalších pracujících orgánů. Tudíž zátěž překročila anaerobní práh (ANP). Podle Periče (2020, IZ7) je ANP stav dynamické rovnováhy mezi produkcí a odbouráváním laktátu při přechodu od aerobního k anaerobnímu způsobu štěpení cukrů. Hladina laktátu přechází 4-6 mmol.l<sup>-1</sup> a srdeční frekvence se pohybuje od 160 do 180 tepů za minutu. Dochází k hromadění laktátu ve svalech, kde problém vyvolávají vodíkové ionty. Zóny zátěže z hlediska procentuálních hodnot maximální srdeční frekvence Skopová a Beránková (2008) dělí na lehké, střední a vysoké zatížení. Nejvyšší stupeň zatížení, zóna závodní, kde 90-100 % SF<sub>max</sub> (méně než 5 minut) odpovídá úrovni nad anaerobním prahem. Do této zóny spadají jen vysoce intenzivní tréninky, například právě sportovní aerobik, kde převažuje anaerobní děj. Metabolické krytí v tomto sportu je ATP-CP systém, anaerobní glykolýza a aerobní fosforylace (Bernaciková a kol., IZ3). Zdrojem energie je tedy ATP a CP, glykogen.

Sportovci na vrcholové úrovni podávají vyčerpávající výkony. Kromě fyzických a psychických parametrů je u závodníků důležité mít hudební sluch a vnímat rytmus. Aerobik je díky kombinaci s hudebním doprovodem složitější. O pochopení a předvedení rytmu pohybem se taktéž snaží rytmická gymnastika, krasobruslení, balet a všechny druhy tance. I přes to, že aerobik je jedním z druhů gymnastiky, nepatří mezi olympijské sporty.

Cílem sportovního aerobiku je předvedení nejlepší možné formy své soutěžní choreografie za doprovodu hudby. Důležité aspekty v sestavě působící na porotu je technická stránka sestavy. To je silové a dynamické provedení, flexibilita a dobrá koordinace. U choreografie se hodnotí její principy a to celistvost, gradace, opakování, variance, frázování.

Při tvoření vytváření choreografie je důležitá správná posloupnost:

1. technická příprava závodníka – znalost anatomie, fyziologie, biomechaniky
2. výběr prvků do sestavy – tzv. „ušití“ sestavy na míru
3. rozřazení prvků do jednotlivých čtvrtin sestavy

4. výběr hudby – adekvátně k věku, osobnosti, výkonnosti
5. propojení prvků aerobními sekvencemi – pomocí aerobní řady bez přerušení prvkem – tzn. šestnáct po sobě jdoucích dob v celé sestavě
6. pohyb po ploše
7. útvary – postavení závodníků v různých obrazcích
8. choreografie paží
9. synchronizace celého týmu
10. celkový „styling“

Další hodnotící složkou je vybraná hudba. Hodnotí se, zda je vhodně vybrána vzhledem k věku, zda je správně upravená a sestříhaná a zda je kompatibilní spolu s choreografií. Sportovní aerobik respektuje věkovou strukturu, a proto i vybírání dresů, pohybů v choreografii a hudby musí být adekvátní k věku. Tento sport patří mezi estetické sporty. Rovněž se tedy přihlíží na celkový estetický dojem, sem patří dres, doplňky, líčení a účes. Mezi hodnotící prvky patří i závodníková postava. Rozhodčí nikdy nedají na přední příčky někoho, kdo bude spadat somatotypem do endomorfní kategorie. Je nepravděpodobné, že někdo takový by dokázal tento sport vykonávat. Za ideální morfologii těla se považuje malá a svalnatá postava. Taktéž je pro dobrý výkon důležitá komunikace s panelem rozhodčích a s diváky. Soutěžící komunikují pomocí výrazu obličeje a gest.

Sport jako takový se vyvíjí a jde stále dopředu. Sestavy, které cvičila před 20 lety například Olga Šípková, by obtížnostně některým dnešním sestavám v dospělé kategorii zdaleka nestačily. Obtížnost ve sportovním aerobiku je dnes opravdu veliká. Hlavní nároky jsou převážně technické a kondiční. Závodníci musí mít specifické dovednosti na provedení prvků, flexibilitu kloubů, orientační, diferenciací, rovnovážnou a rytmickou koordinaci, explozivní, vytrvalostní a izometrickou sílu, aerobní a anaerobní vytrvalost a akční rychlost. Vůle, psychická odolnost, emoce a schopnost koncentrace by měly být též součástí psychických faktorů (Bernaciková a kol., IZ3). Bez těchto aspektů se nikdy nedostanou na vrchol. Nelze přímo určit, že jeden z těchto předpokladů je přednější než druhý. U sportovního aerobiku je důležité mít alespoň většinu sportovních předpokladů na určité úrovni.

### **2.3.1. Historie**

Historie nám vznik aerobiku zasazuje do pozdních 60. let minulého století do Spojených států v Americe. Knihu „Aerobics“ zde napsal Kenneth Cooper, která tyto počátky popisuje. Avšak

největší rozkvět aerobik zažil s řadou videokazet s programy aerobního cvičení americké herečky Jane Fonda. Později kolem 80. let o aerobik přestává být takový zájem kvůli zjištěným negativním dopadům tehdejší techniky. Touto dobou se rozvíjí u nás v podobě rytmického cvičení s hudbou. Objevují se zde jména jako Helena Jarkovská a Zlata Wálová. Napsaly spolu knihu „Aerobní gymnastika“ roku 1985. Název džezgymnastika nahradil používaný termín a název knihy. Bylo to klidnější taneční cvičení spojené s hudbou. Nicméně k největšímu rozmachu došlo až po roce 1989, o který se zasloužila Olga Šípková, světoznámá česká propagátorka aerobiku i jeho sportovní formy. Bývalá studentka naší fakulty je několikanásobnou mistryní České republiky a mistryní Evropy a světa v 90. letech. Je považována za ikonu sportovního aerobiku díky svým videokazetám a televizním cvičením, které nás provázejí cvičením i v pohodlí domova. Další významnou osobou dnešní podoby aerobiku a jeho sportovní formy byla PaedDr. Jitka Polášková. Ta spolu s inženýrkou Bohumilou Římnáčovou-Řešátkovou založila Český svaz aerobiku a to roku 1992. Dnes je pod vedením ředitelky magistry Jany Havrdové, která je sama bývalou závodnicí sportovního aerobiku. Roku 2005 přijala aerobik Česká gymnastická federace (ČGF) jako svou další disciplínu. Česká republika se tím připojila mezi země, které provozují tzv. gymnastický aerobik. Aerobik a jeho modernější podoby jsou dnes velkou součástí sportů a cvičení pro veřejnost. Jedna z upravených podob pro soutěže se nazývá gymnastický nebo sportovní aerobik. Své první mistrovství světa pod federací FIG se konalo roku 1990. Konkurenční federace FISAF konala své první MS až o 6 let později.

### **2.3.2. Hierarchie sportovního aerobiku**

Dnešní forma sportovního aerobiku se dělí do dvou federací, a to FISAF a FIG. FIG je nejvyšším orgánem pro mezinárodní gymnastiku. Má více gymnastický druh aerobiku než FISAF, kterému se budu nadále věnovat.

Podle mezinárodních pravidel je FISAF odpovědný za organizaci soutěží v České republice. Jako člen organizace FISAF International, která se prezentuje jako mezinárodní, nezávislá a nezisková federace, se zaměřuje nejen na sportovní aerobik, fitness a hip hop, ale i na školení, certifikace trenérů a rozhodčích, produkty a obchodní síť. Obě organizace se snaží o rozšíření sportovního aerobiku do celého světa.

Podoby sportovního aerobiku pod federací FISAF se dělí na kategorie:

1. Aerobic Team Show (ATS)
2. Česko se hýbe ve školách (ČSH)
3. Českomoravský pohár (ČMP)
4. Fitness týmy (FT)
5. Soutěžní Aerobic Master Class (SAMC)
6. Sportovní aerobik (SA)

U ATS se soutěží v pódiových skladbách. Choreografie je v podobě pohybových skladeb, jako u ČSH, ale zde se dává větší důraz na souvislé dynamické cvičení, které by mělo vystihnout přítomnou hudbu. Zde se počty cvičenců pohybují od 7 až po 20 členů. ATS spolu s SA a FT soutěží na stejných soutěžích pořádaných Českým svazem aerobiku a fitness týmech FISAF.cz.

ČSH je soutěž v pohybových skladbách, která je na rozdíl od ČMP otevřená soutěž pro všechny děti a mládež. Soutěž, kde se předvádí pohybová skladba jako hudebně-pohybové kompozice různého zaměření s náčiním nebo bez náčiní a s rekvizitami. Tato soutěž navazuje do FT, SA a ATS. Soutěžící mohou startovat i v SAMC.

ČMP je závod ve sportovním aerobiku a fitness týmech. Je to otevřená soutěž pro závodnice a závodníky od 6 let až po dospělé. Zde nesmějí startovat závodníci z I. – III. výkonnostní třídy z SA a FT a z ATS.

Ve FT se snaží více početné týmy provést nejlepší synchron veškerých pohybů na hudební doprovod. I zde ale nechybí silové a někdy i akrobatické prvky. To záleží převážně na choreografovi a šikovnosti cvičenců. Tato kategorie se dělí na step, kteří používají step jako pomůcku, a na kategorie s názvem aerobik, který se ještě dělí na grande a performance. Každá kategorie má svá vlastní specifika, která musí dodržet ve své choreografii.

SAMC je soutěž jednotlivců, kde závodníkům předcvičuje lektor. Závodníci cvičí v několika řadách, které se postupně obměňují. Na konci je porotou vybrán nejlepší závodník.

SA je sestava složená z těžkých silových, akrobatických prvků s ostatními pohyby. Vychází z tradičního „high impact“ aerobiku, s vysokou intenzitou a snahou o dokonalé provedení na hudební doprovod. Závodí se v kategoriích jednotlivci ženy a muži, dua a tria (mohou být smíšená – ženy, muži dohromady – rozdíly zde nejsou). U SA kategorie má trojici na sebe

navazujících povinných prvků. To znamená, že tyto tři prvky se musí během sestavy v choreografii objevit. Patří mezi ně čtyři povinné kliky a je jedno, jestli jsou to široké bicepsové či úzké tricepsové, jestli musí být vzpor ležmo spojný, roznožný či s dolními končetinami se kterými si určitým způsobem pohráváte pro větší efekt. Dále tam patří čtyři vysoké švihy („high leg kicks“). Začíná se ze stoje spojného a švihem cvičenec přednoží vzhůru, švihová dolní končetina se ocitá u ucha (nejlépe). Posledním prvkem jsou čtyři tzv. jumping-jacks. Začáteční pozice je stoj spojný, skokem podřep rozkročný a opět stoj spojný. U tohoto povinného prvku spolu se čtyřmi švihy se choreografii horních končetin neklade meze. Paže se mohou pohybovat kdekoliv kolem těla. Ohlíží se jen na estetiku pohybů a šikovnost cvičenců.

Jak na sebe ale všechny soutěže navazují?

- Závodní aerobik
  - Aerobic Team Show (ATS)
  - Soutěžní Aerobic Master Class
  - Sportovní aerobik a fitness týmy (SA a FT)
    - I. Výkonnostní třída (MČR, ME, MS)
    - II. Výkonnostní třída
    - III. Výkonnostní třída
    - Českomoravský pohár (ČMP)
- Projekt Česko se hýbe
  - Česko se hýbe ve školách (ČSH)

(IZ3, 2020)

### **2.3.1. Rozdělení do kategorií a tříd**

Závodníci se rozřazují do výkonnostních tříd (I. až III. VT). Tyto třídy ve sportovním aerobiku rozřazují závodníky podle jejich úrovně pohybových schopností a dovedností ve fitness týmech a sportovním aerobiku. Dále se řadí do věkových kategorií. Věkových kategorií máme v I. VT pět. Jsou to děti (8-10 let), kadeti (11-13 let), junioři (14-16 let), dospělí (17 a více let) a nově od roku 2020 v SA je kategorie Master. Zde se závodí ve věku u žen od 30 let a u mužů od 35 let.

### **2.3.2. Soutěže**

V České republice je soutěžní cyklus stejný jako kalendářní. Z toho soutěžní období probíhá v průběhu jara a na podzim. V zimě se tvoří nový tým a s tím i nová choreografie na další soutěžní rok. Celkový soutěžní cyklus činí kolem osmi až devíti závodů ročně. Z toho na jaře jsou minimálně tři nominační závody na mistrovství Evropy a světa vypisované mezinárodní organizací FISAF International. Na tyto typy soutěží odjíždí ze tří kategorií první tři nominované sestavy, tzn. 21 reprezentantů z kategorie 11-13 let, 14-16 let a 17 a více let. Pouze dětská kategorie (8-10 let) se mistrovství neúčastní. Mistrovství České republiky se koná převážně na začátku října, mistrovství Evropy (dále ME) naopak ukončuje jarní část soutěží a mistrovství světa (dále MS) zase celou jednu roční sezónu. Mistrovství se vždy uskutečňují v podobě 2-4 závodních dní. Počet závodních kol závisí na počtu startujících sestav. Pokud je šest a méně sestav, závodníci mají pouze jedno kolo – finále. Avšak pokud jich je více než šest a až jedenáct, mají dvě závodní kola – semifinále a finále. A třetí možnost, která se vyskytuje převážně na mezinárodních závodech, je taková, že při více než 12 závodních sestavách mají závodníci kola tři – základní kolo, semifinále a finále. Po základním či semifinálovém kole jsou vyhlášeny mezivýsledky postupujících do dalšího kola. Po finálovém kole jsou vyhlášeny výsledky konečné a vítězové. Startovní pořadí závodníků je zcela náhodně vybráno počítačovým systémem na každé kolo. Přesto se s pořadím ještě může z různých důvodů hýbat. Například z důvodů zdravotních, závadné techniky či nutnosti mít větší časové mezery mezi dalšími koly. To nastává v případě, že závodník jde více sestav v jednom dni.

### **2.3.1. Závodní plocha**

Odpružená plocha, na které závodníci cvičí, je označena červenou čarou. Červená barva kontrastuje s barvou závodní plochy. Čára je široká 5 až 10 cm. Tato čára vytváří dva čtverce. První čtverec je určen závodníkům v kategorii SA. Ten má 7x7 metrů. A druhý, čtverec o velikosti 9x9 metrů, je pomyslná hranice pro kategorii FT. Avšak menším čtvercem se řídí všichni závodníci. Určují si podle něj vzdálenost a reguluje podle něj své postavení v choreografii.

### **2.3.2. Panel rozhodčích**

O tom, jak se kdo umístí, rozhoduje panel rozhodčích, stejně jako u dalších estetických sportů. Tento panel se za několik posledních let hodně změnil. Nejen v obsazení, ale i v počtu rozhodčích, kteří budou danou kategorii hodnotit. A teď k panelu rozhodčích, jak vypadá dnes.

Skládá se z hlavního rozhodčího (Head Judge) a čtyř dalších rozhodčích udělující známky. Mezi tyto druhy patří technický rozhodčí, Skill judge, artistický rozhodčí a aerobní rozhodčí.

#### Osmi členný panel

2 aerobní rozhodčí  
2 artističtí rozhodčí  
2 techničtí rozhodčí  
1 Skill judge  
1 hlavní rozhodčí

#### Šesti členný panel

1 aerobní rozhodčí  
1 artistický rozhodčí  
2 techničtí rozhodčí  
1 Skill judge  
1 hlavní rozhodčí

(IZ9, 2019-2020)

Rozhodčí jsou povinni dodržovat etický kodex rozhodčích a zůstat při hodnocení objektivní a svědomitě rozhodovat dle technických pravidel sportovního aerobiku. Systém rozhodování je založen na procesu porovnávání sestav soutěžících závodníků v dané kategorii. Nejvyšší známky získají ti soutěžící, kteří mají, dle rozhodčích nejlepší choreografii dle technického vymezení. Nesmíme zapomínat, že aerobik je též estetický sport, takže vysoké známky se dostávají za nejlepší dojem, který sestava zanechá. Hlavní rozhodčí dohlíží na celý panel rozhodčích a je nejvyšší autoritou na národních i mezinárodních soutěžích FISAF International, což je mezinárodní federace sportovního aerobiku, která pořádá i mezinárodní soutěže. Tento rozhodčí je rovněž zodpovědný za spravedlivé a objektivní výsledky celého panelu. Dále dohlíží na správnost systému hodnocení a zaznamenávání výsledků. Může taktéž sám udělovat známky, ale jen v případě nutnosti, tj. když se rozhodčí nemohou shodnout. Skill judge je pouze u SA. Má na starosti hodnocení provedení povinných prvků a prvků obtížnosti podle svých kritérií. Také hodnotí prvky, které jsou povoleny pro danou věkovou kategorii a nakolik se odchyľují od přesného, technicky správného provedení. Seznam prvků obtížnosti je zaslán spolu s přihláškou na daný závod. Skill judge nebere v úvahu variabilitu prvků či výši obtížnosti.

Kritéria Skill judge pro hodnocení jsou:

- držení těla
- kontrola
- držení jednotlivých částí těla
- snadnost provedení



- požadovaná výdrž v prvcích statické síly a flexibility
- rozsah pohybu
- správný doskok – kolena musí být nad chodidly

(IZ9, 2019-2020)

Po skončení soutěže jsou všechny tyto záznamy od rozhodčích poslány trenérovi jako zpětná vazba pro přípravu na další závod. Všechny prvky obtížnosti, přechody a aerobní sekvence v choreografii hodnotí aerobní rozhodčí. Artistický rozhodčí hodnotí naopak „uměleckou“ stránku sestavy, taneční formu s hudebním doprovodem. Rozhodují o schopnosti tzv. správně uchopit hudbu, předvést správně choreografii, dresy, make-up a hlavně obličejový projev závodníka. Hodnocení obtížnosti sestavy, variabilitu prvků, provedení povinných prvků a dalších pohybů (aerobní sekvence, přechody, zvedačky, podepření atd.) v sestavě provádějí rozhodčí techničtí. Prvky obtížnosti se zařazují do čtyř základních skupin, tzn. skupiny statické síly, kliků, skoků a flexibility. Technický index uvádí obtížnost jednotlivých prvků. Dua a tria se považují za jednotku, a proto se předpokládá, že členové budou mít podobnou úroveň pohybových schopností i dovedností (IZ9, 2019-2020).

Rozhodčí používají rankingový systém. Jeho cílem je určit pořadí závodníků v každém kole. Určuje se pomocí majority pořadí od jednotlivých rozhodčích, ne součtem bodů. Každý rozhodčí, kromě hlavního, dá závodníkovi určité body. Zde se právě snaží být rozhodčí objektivní, ale ne vždy to tak vyjde. Závodník s nevyšším průměrným skórem vyhrává. Např. první místo bude určeno, pokud 4 ze 7 rozhodčích dají závodníka na první místo. Techničtí, artističtí a aerobní rozhodčí vezmou v úvahu svoje kritéria při bodovém hodnocení sestavy (max. 10 bodů). Od tohoto bodového hodnocení je odvozeno pořadí závodníka (IZ9, 2019-2020). Tento systém je zase velmi podobný systému v gymnastice či krasobruslení.

### **2.3.3. Diagnostika**

V této bakalářské práci se diagnostikou rozumí kvantitativní anketa, kde se dotazují respondentek na zkušenosti s kompenzačními cvičeními a na jejich zranění. Diagnostiku chápeme jako poznávání a hodnocení, porovnávání, analýzu a interpretaci určitého jevu. Převážně je zaměřená na jednotlivce. Ve sportovním aerobiku je diagnostika v podobě hodnocení na soutěži, na závodě. Hodnotí se celkový projev závodníka – v technické i estetické rovině. Kvalitu výkonu posuzuje panel rozhodčích (viz. kapitola 3.3.5. Panel rozhodčích). Na

tréninkové jednotce provádí hodnocení převážně trenér. Hodnotí provedení technických prvků, synchronizaci u týmů, kondici jednotlivců a celkový výkon na tréninku. Rozhoduje se v průběhu tréninkové jednotky, co bude následovat a co je třeba zlepšit. V průběhu soutěžního roku závodníci procházejí celým motorickým učením. První fáze, generalizace, probíhá hned na počátku roku, kdy se závodníci učí novou choreografií a seznamují se s neznámými prvky. Jejich pohyby jsou nekoordinované a často zapojují nepotřebné svalstvo. Teprve po několika opakování nastává druhá fáze učení, diferenciacce. Pohyby jsou ekonomičtější a zapojení nepotřebných svalů se zmenšuje. Stabilizace pohybů a jejich automatizace nastává až ve třetí fázi. Tato automatizace zlepšuje výkon, pohyby jsou plynulé a je nízká činnost zapojení centrální nervové soustavy. Poslední fáze, tvořivá asociace, se prezentuje vlastním stylem pohybu. Choreografií si závodník sám sobě přizpůsobuje a vkládá do pohybu vlastní způsob pohybu. Tréninkové jednotky mají taktéž pozitivní vliv na výkonnostně orientovanou zdatnost. Díky svým vysokým požadavkům na výkon, tento sport vyžaduje posílení celého hybného systému.

Kompenzační cvičení se snaží kompenzovat jednostranná zatížení, svalové dysbalance, předcházet negativním vlivům a účinkům sportovních výkonů. Jejich praktikování přispívá k odstranění bolestí, k lepší funkci hybného systému, ke správnému držení těla a k celkovému zlepšení zdravotního stavu jednice. Cvičení, které by mělo být součástí každé tréninkové jednotky jsou protahovací, posilovací a uvolňovací. Ve sportovním odvětví protahujeme hlavně namáhané svaly v daném výkonu – ve sportovním aerobiku hlavně svaly dolních končetin. Dále posilujeme svaly v okolí postižených míst a střed těla, od kterého se odvíjí veškerý tělesný pohyb. Jak je již avizováno, nejčastější sportovní zranění jsou svaly a klouby. Vzhledem k vysoké zátěži ve sportovním aerobiku, trpí převážně kolenní a hlezenní klouby. Praktikování kompenzačních cvičení by následky zátěže měly snížit. Otázkou je, která cvičení sníží nebo omezí riziko vzniku úrazu, jelikož sportovní aerobik je fyzicky náročný sport. Je třeba mít schopnosti a dovednosti na určité úrovni. Tento gymnastický sport má své specifické požadavky. Důraz se klade převážně na tělesnou zdatnost, techniku provedení prvků, flexibilitu, koordinaci, vytrvalost, sílu a rytmizaci. Má svá specifická pravidla a řád a dělí se na různé kategorie a výkonnostní třídy.

V následujících kapitolách pomocí ankety zjišťuji, zda tato tvrzení jsou pravdivá i v praxi. Budu vycházet hlavně z teorie na základě které, vytvořím hypotézy. Ty se pokusím potvrdit či vyvrátit.

### 3. Cíle, úkoly práce, hypotézy

Cílem této bakalářské práce je najít kompenzační cvičení ve sportovním aerobiku, která by měla snížit a omezit riziko úrazu. Převáděno do praxe to znamená vybrat cvičení, která jsou nejefektivnější pro tento vrcholový sport. Taktéž je cílem vymezit účinnost daných cvičení, jejich náročnost, časové provedení a podobně. Následně nalézt nejčastější zranění, která se objevují na vrcholu sportovního aerobiku. Při provozování sportovního aerobiku může dojít ke spoustě zranění. Z vlastních zkušeností vím, že převládají dislokace a distorze či ruptury svalů. Proto bych bakalářskou práci ráda věnovala kompenzačním cvičením ve sportovním aerobiku, která těmto zraněním mají předcházet.

Úkolem bylo shrnout informace týkající se kompenzačních cvičení ve sportovním aerobiku. K vypracování teoretické části byla použita literatura a internetové zdroje na téma kompenzační cvičení, držení těla, tréninková zátěž, gymnastické posilování, posilování s vlastní vahou, gymnastika, sportovní aerobik a sportovní zranění.

Posléze pomocí kvantitativního výzkumu ve formě anonymní ankety se pokusím zjistit, jaká jsou v tomto sportu nejčastější zranění. Jestli tato zranění byla z důsledku nepraktikování kompenzačních cvičení či se úrazy staly i přes prevenční cvičení. Bylo dotazováno deset dívek, které působí v největším a nejúspěšnějším českém klubu Fitness center Bány a Hanky Šulcové v Praze. Zním jejich historii se sportovním zraněním, a tak jsem je požádala o účast v mé bakalářské práci. Dotazy byly směřovány na jejich vlastní zkušenosti s tím, jak se jim daná zranění stala, zda si jsou vědomi špatného pohybu, jestli zranění bylo dlouhodobé či špatně léčené. Také jaká kompenzační cvičení použila, kde a jak na ně přišla, jaká preferují a která jim nejvíce pomohla.

Hypotézy:

1. Předpokládám, že nejčastější zranění ve sportovním aerobiku se bude nacházet na dolních končetinách, konkrétně kolenní kloub.
2. Předpokládám, že praktikování kompenzačních cvičení má kladný vliv na snížení rizika vzniku úrazu.

## **4. Praktická část**

### **4.1. Metodika práce**

#### **4.1.1. Metodika tvorby ankety**

Pro získání dat od respondentek byla vytvořena anketa (příloha 5) pomocí Microsoft Word 2019. Jedná se o nestandardizovanou anketu, kde se anonymně dotazují respondentek, jestli znají kompenzační cvičení, jaká sportovní zranění je jim stala, zda je jim přihodila při praktikování sportovního aerobiku a jestli tato cvičení používala preventivně či pouze až po zranění. Každá z respondentek somatotypem nevyhovuje gymnastickému vzoru (viz. kapitola 3.3. Sportovní aerobik). Jsou mezi sebou velmi rozdílné – výškově, váhově. Avšak všechny se dostaly do nejlepších týmů a dosáhly vrcholových příček v I. VT a na mezinárodních soutěžích.

Při tvorbě ankety jsem vycházela z vlastních zkušeností, z literatury o kompenzačních cvičeních (Bursová, 2005 a Levitová, Hošková, 2015) a z řízeného rozhovoru, kde byly otázky poupraveny pro lepší srozumitelnost. Anketa by měla poskytnout data pro vyhodnocení tréninkových jednotek z pohledu správného rozcvičení a praktikování preventivních cvičení v podobě kompenzačních cvičení.

Po vytvoření kvalitativní ankety byl wordový soubor zaslán prvním dvěma respondentkám. Ty anketu vyplnily a zaslaly zpět. Následoval s nimi řízený rozhovor, kde byly nejasnosti vyřešeny a vysvětleny. Odpovědi byly poupraveny, aby jim rozuměl kdokoliv. Byly doplněny otázky, pro lepší pochopení mého dotazu. Rozhovor přispěl k vylepšené verzi celého dokumentu. Srozumitelná verze jim byla opět zaslána pro další korekce. Konečná verze poté byla rozdána vybraným respondentkám.

#### **4.1.2. Metoda sběru dat**

Literatura byla hledána v knihovně UK FTVS s klíčovými slovy: kompenzační cvičení, sportovní aerobik, tréninková jednotka, zátěž, cvičení, posilování, cvičení s vlastní vahou, sportovní zranění a gymnastika. Taktéž byl sběr dat proveden na internetu pod stejnými klíčovými slovy. Sběr dat byl proveden v druhé polovině června roku 2020.

### 4.1.3. Zpracování dat

Data byla zpracována v programu Microsoft Word 2019. Zde byla provedena analýza a vyhodnocení dat. Hodnotila jsem zkušenosti dotazovaných s kompenzačními cvičeními – jak a kde se s nimi setkaly, pokud je praktikovaly, jaké a jak často a jak dlouho. Jaká zranění se jim přihodila a zda jim omezila či celkově zamezila výkon ve sportu. Z pohledu trenéra by bylo nejlepší, kdyby se mezi odpověďmi objevilo, že se se cvičeními setkaly již v dětství ve svém klubu. Mezi negativní odpovědi by poté patřilo, že kompenzační cvičení potkaly až při léčení svého úrazu. Dále jsem hodnotila délku používání těchto cvičení. Zde jsem zjistila, že ne všechna zranění se dají porovnávat – každé zranění je jiné a jinak vážné. A pokud opravdu vážná byla, nemohla jsem srovnávat délku omezení nebo zamezení sportovního výkonu, spolu s úrazy, které do vážnější kategorie nespádají.

Důležité byly otázky na zranění, používání kompenzačních cvičení, typ a dobu léčby. Doufala jsem, že alespoň jedna z dotazovaných, kompenzační cvičení nepoužívala při léčbě svého zranění. Poté bych mohla porovnat její zranění a stejná zranění některých respondentek, které cvičení praktikovaly. Taktéž jsem doufala, že v datech bude uvedeno více stejných zranění, které budu moci porovnat. Nebo významné pro mé výsledky bude, když alespoň jedna z respondentek uvede, že praktikovala kompenzační cvičení jako prevenci, a přesto se jí zranění stala. Ráda bych dosáhla výsledků, že kompenzační cvičení jsou velmi důležitá pro praktikování jakéhokoliv sportu.

## 4.2. Výsledky

Cílená skupina dotazovaných se skládá z žen, které se věnovaly či stále věnují sportovnímu aerobiku na vrcholové úrovni. Vybráno bylo deset respondentek, které působí v klubu Fitness center Bány a Hanky Šulcové. Všechny se věnují sportovnímu aerobiku od dětských let, tj. přibližně od svých 6 až 8 let. Věkové rozpětí je od 15 do 24 let. Jejich průměrný věk je tedy 18,7 let. Vzhledem k tomu, že všechny znám osobně, vím, co studují. Čtyři jsou již na vysoké škole, zbytek ještě chodí na střední školu. Všechny byly velmi ochotné mi poskytnout své znalosti a informace ohledně jejich seznámení a prací s kompenzačními cvičeními.



Graf 1 – Věkové rozpětí všech dotazovaných respondentek (x – respondentky, y – roky)

Níže jsou uvedené výsledky z navrácených anket (viz. jednotlivé přílohy). Otázky a odpovědi jsem rozdělila podle obsahu do kapitol. Každá kapitola obsahuje stručné shrnutí a pár grafů na dané téma. Několik otázek, které anketa obsahuje (celá anketa uvedena v příloze):

- Věděla jste, co je pojem kompenzační cvičení? (Ano / Ne)
- Máte zkušenosti s kompenzačními cvičeními? (Ano / Ne)
- Prodlělala jste někdy zranění? Pokud ano, jaké? Vyjmenujte.
- Zapříčinilo některé Vaše zranění nezpůsobilost k vykonávání sportovního aerobiku? Pokud ano, které?
- Má či mělo zranění dlouhodobé následky?

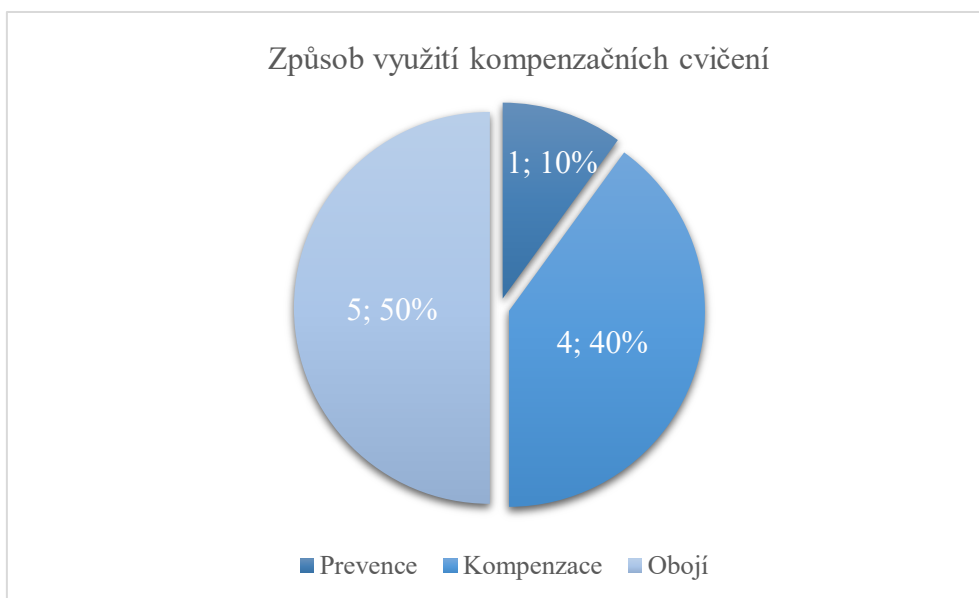
- Jakým způsobem jste toto/tato zranění léčila?
- Použila byste kompenzační cvičení, kdybyste se v budoucnu zranila? (Ano / Ne)

#### 4.2.1. Kompenzační cvičení

Do úvodu ankety jsem uvedla definici kompenzačních cvičení z důvodu uvedení tohoto pojmu na pravou míru. Definice – Kompenzační cvičení je soubor jednoduchých cviků v jednotlivých cvičebních polohách. Používají se jako prevence pro vznik zranění či prostředkem, jak odstranit funkční poruchu hybného systému (Bursová, 2005). Následovala hned první otázka, zda respondentky věděly již předtím, co je to kompenzační cvičení. Ze sebraných dat jsem zjistila, že všechny dotazované kompenzační cvičení znají a mají s nimi zkušenosti.

##### 4.2.1.1. Způsob využití kompenzačních cvičení

U této otázky jsem se zaměřila, zda respondentky používali kompenzační cvičení jako prevenci dlouhodobě či pouze jako kompenzaci po zranění nebo obojí. 10 % odpovědělo, že cvičení používají jako prevenci, 40 % jako kompenzaci a 50 % obojí.



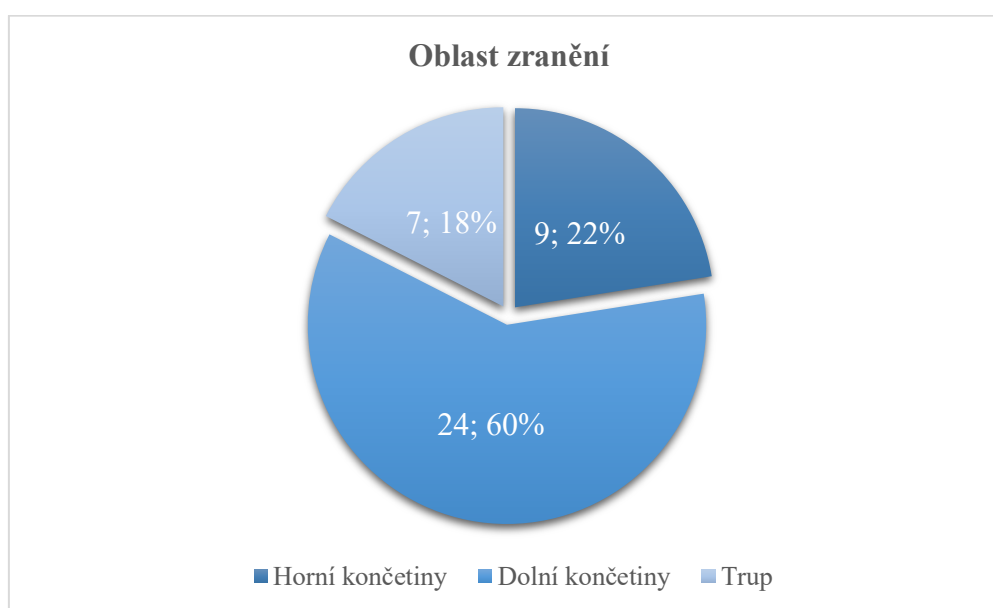
Graf 2 – Způsob využití kompenzačních cvičení jako prevenci nebo jako kompenzaci při zranění

Z grafu lze vyčíst, že 60 % respondentek praktikovalo kompenzační cvičení jako prevenci, i přesto se jim stala řada zranění.

## 4.2.2. Zranění

V části ankety ohledně zranění odpovídala každá zúčastněná, jaká zranění se jim do současné doby přihodila. Měly možnost rozřadit svá zranění do tří sloupečků – horní končetiny, dolní končetiny, trup. Nejvíce zranění bylo vepsáno do sloupečku s dolními končetinami, tj. 62 %. Zde se převážně zranění týkají kloubů a vazů v koleni a hlezenního kloubu. Úrazy horních končetin, zejména pletence ramenního, zápěstí a prstů zabírají 23 %. Zatímco do kolonky trup byly vepsány úrazy zad z 6 %.

Z deseti dotazovaných bylo nejvíce krát uvedeno zranění dolních končetin.

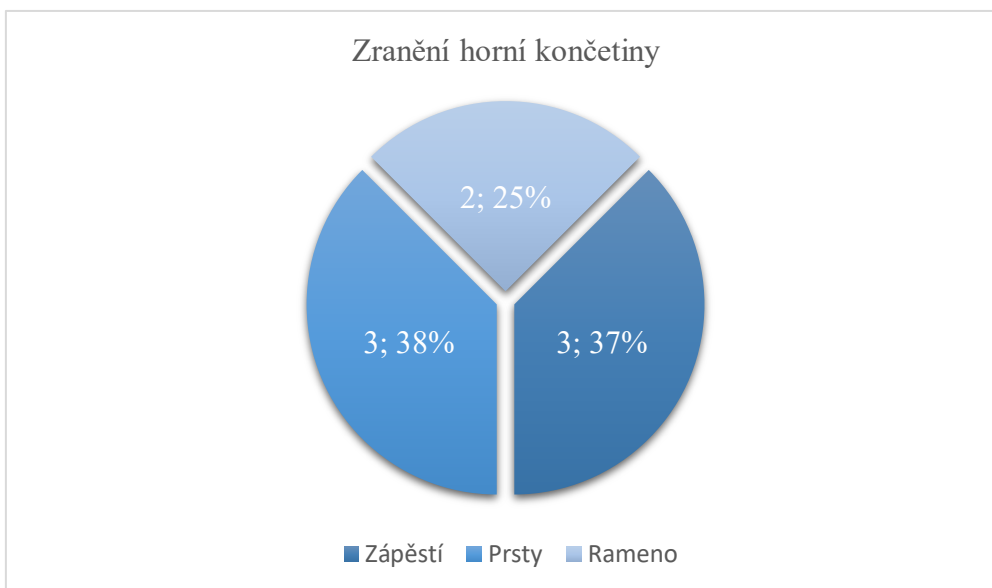


Graf 3 – Oblasti všech uvedených zranění

### 4.2.2.1. Horní končetiny

Z množství zranění, která jsou způsobená pravděpodobně při sportu, konkrétně při sportovním aerobiku, byla pouze 3 uvedena poranění zápěstí, 3 prstů a 2 pletence ramenního kloubu. Ze všech uvedených zranění je pouze 23 % na horní končetině. Díky těmto výsledkům je vidět, že horní končetiny u tohoto sportu nebývají až takovým problémem.



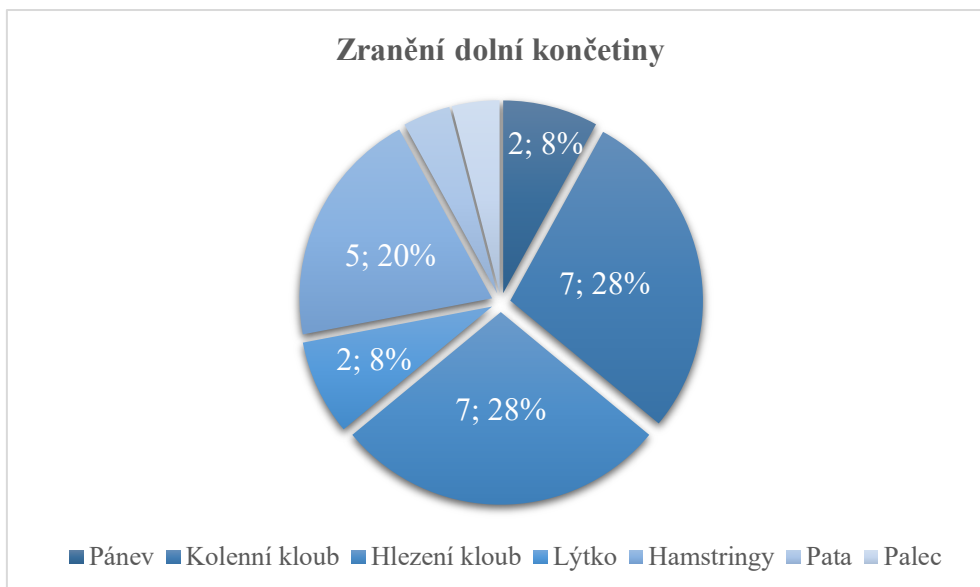


*Graf 4 – Oblasti uvedených zranění horní končetiny*

#### 4.2.2.2. Dolní končetiny

Největší zastoupení zranění mají procentuálně dolní končetiny. Zde ze všech zranění se 62 % stalo v dolní polovině těla. Z těchto celkových 62 % bylo 8 % v oblasti kyčelního kloubu, 28 % kolenního kloubu a 28 % hlezenního kloubu. Dále se objevovaly zranění lýtkového svalu, tj. 8 % a v oblasti chodidla či prstů na noze, tj. zbylých 8 %.

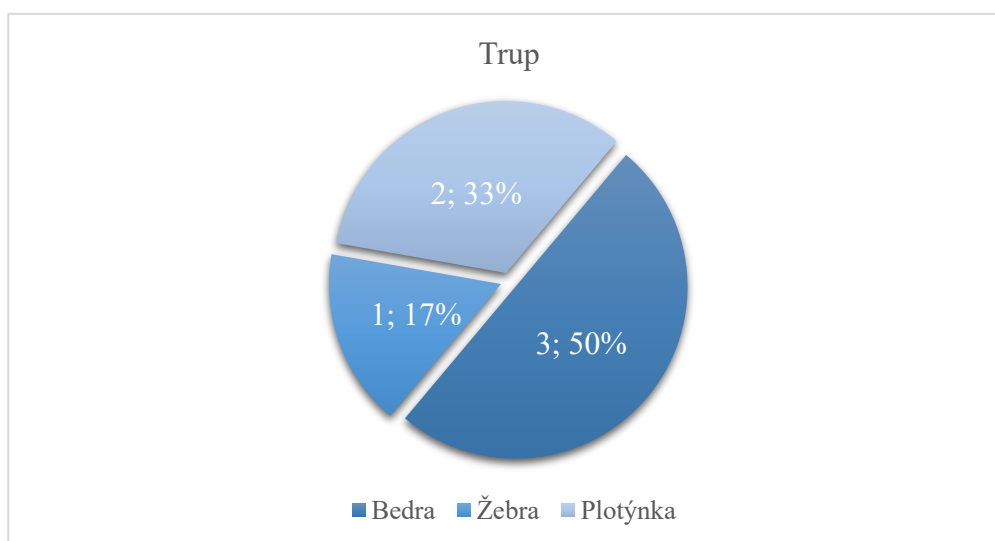
Respondentka č. 6 uvedla, že měla problém s levou kyčelní lopatou (os ilium). Dále svůj problém nerozváděla, není tedy známo, zda problémy trvají do dnes. Z anatomického hlediska – pokud se vyskytují problémy v této pánevní oblasti, je pravděpodobné, že respondentka trpí na bolesti zad. Avšak zranění se nachází v dolní polovině těla, tudíž problém zařazují do kapitoly dolních končetin.



*Graf 5 – Oblasti uvedených zranění dolní končetiny*

#### 4.2.2.3. Trup

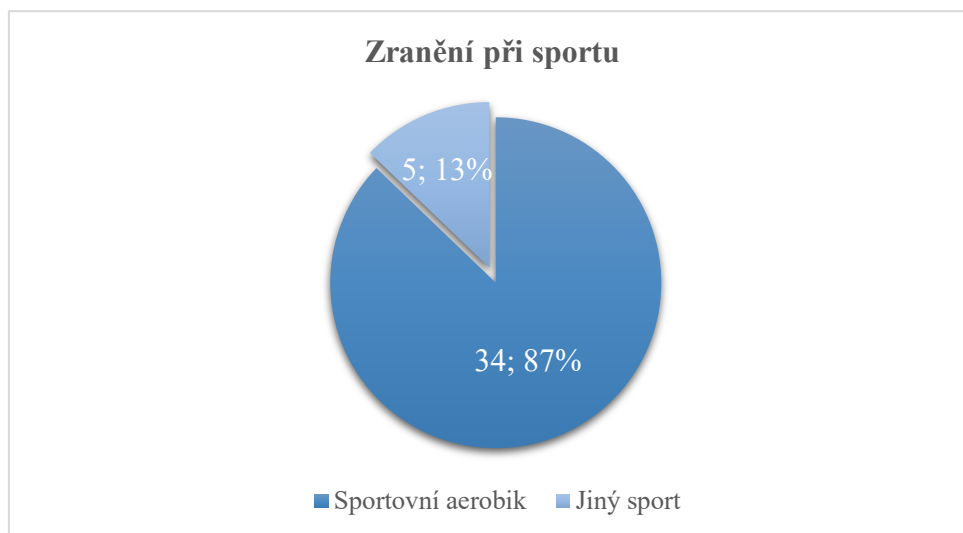
Úrazy v oblasti trupu byly uvedeny pouze u zad, z toho polovina v bederní oblasti. Podle výsledků od respondentek jsou příčiny úrazu vrozené či přetížení v tréninkovém procesu.



*Graf 6 – Oblasti uvedených zranění trupu*

#### 4.2.2.4. Zranění při sportovním aerobiku

Respondentky uvedly, že zranění se jim stala při sportovní činnosti. Celkový počet zranění je 39 sportovních úrazů. 87 % uvedených zranění se stala během tréninkových jednotek či závodu ve sportovním aerobiku, tj. 34 zranění z 39 uvedených zranění.



Graf 7 – Zranění při provozování sportovní činnosti a z toho zranění při sportovním aerobiku

Všechna uvedená zranění omezila či úplně zamezila vykonávání tohoto sportu v plné výši. Ze sebraných dat bylo 4x uvedeno omezení pohybu při tréninkových jednotkách. Respondentky 6x uvedly, že zranění zcela zamezilo sportovní výkon.

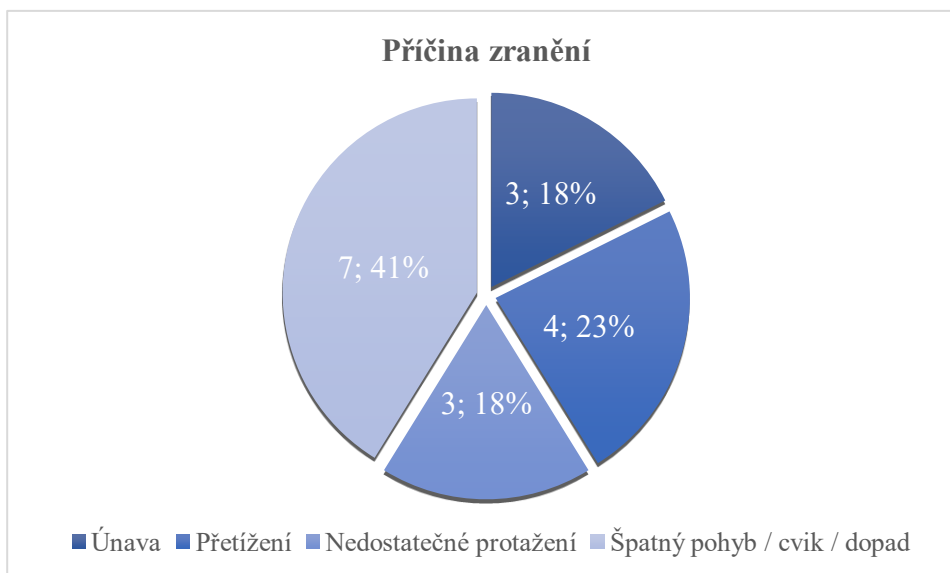


Graf 8 – Vykonávání sportovního procesu se zraněním

#### 4.2.2.5. Příčina zranění

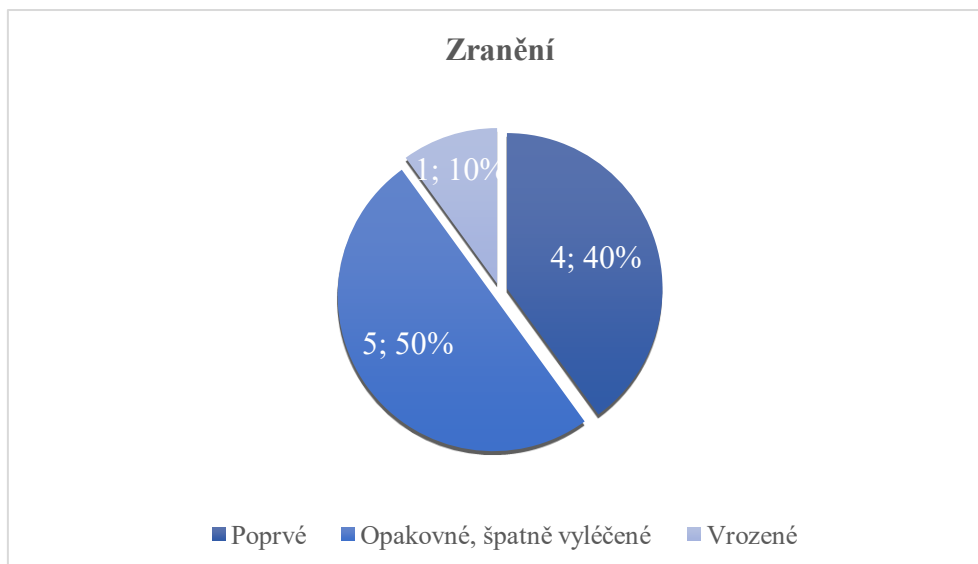
Původ zranění během tréninkové jednotky může být jakýkoliv – od vnitřní po vnější zavinění - zavinění druhých, špatná manipulace s náčiním či náradím, nekontrolované pohyby, únava, přetřénování, ale může být zapříčiněna i vrozenými vadami, které se objeví s postupem věku. S vrozenou vadou se setkáváme u jedné respondentky, která má problémy se zády a další uvedla, že z 90 % dává vinu zrychlenému růstu během roku.

Nejvíce procentní zastoupení má špatný pohyb (41 %). Respondentky uváděly například špatné dopady při skocích, které mají zapříčinění na kolenní a hlezenní klouby. Druhé největší zastoupení má přetížení, tj. 23 %. Poté se objevovaly odpovědi únava (18 %) a špatné protažení na začátku tréninkové jednotky (18 %)

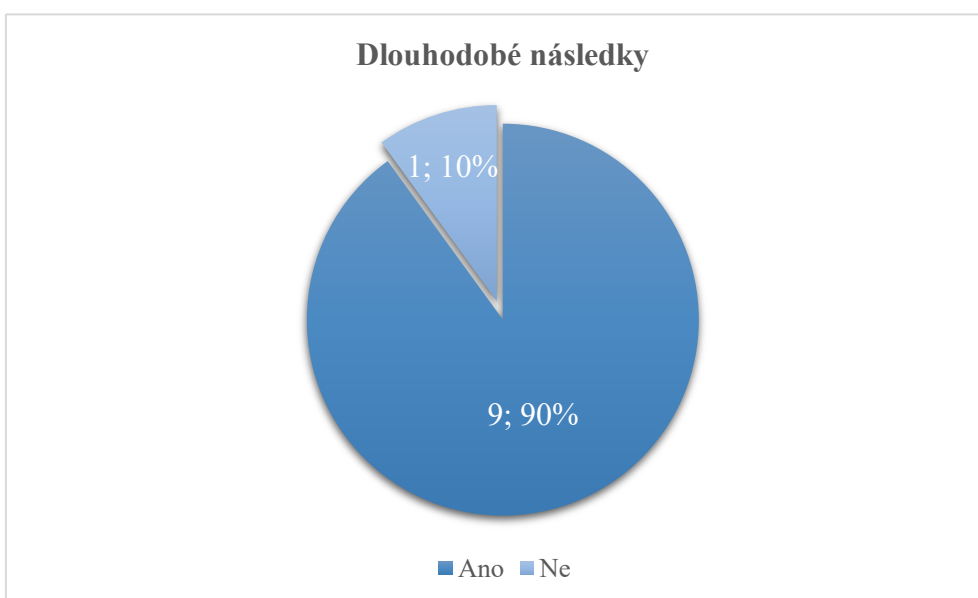


Graf 9 – Příčina zranění

Zranění se v 50 % opakovalo, oproti tomu 40 % zranění se stalo poprvé. Následky dlouhodobě to nemělo pouze v 10 % případů. Většina, tj. zbylých 90 % si důsledky zranění odnáší dodnes.



*Graf 10 – Zranění bylo opakované, špatně vyléčené či se stalo poprvé*



*Graf 11 – Dlouhodobé následky zranění*

### 4.2.3. Léčba

Typů léčby je několik. Léčba pomocí fyzioterapie je nejvyužívanější. Provádí se kompenzační cvičení, elektroléčby, vodoléčby, magnetoterapie, masážní procedury, léčebné metody apod. Devět z dotazovaných odpovědělo, že se léčilo pomocí fyzioterapie. Tudíž devět z deseti se léčilo pomocí kompenzačních cvičení. Dvě uvedly, že užívaly léky pro rychlejší vyléčení. Pomocí masáže se léčily dvě. Jedna z dotazovaných, podstoupila i operaci.

Na otázku, zda při léčení daného úrazu používaly kompenzační cvičení, odpověděla pouze jedna respondentka, že ne. Její léčba se skládala pouze z odpočinku od sportovní činnosti.

#### 4.2.3.1. Doba léčby

Doba léčby je u každého zranění individuální. Záleží na typu zranění a jeho vážnosti. Z grafu 3 vyplívá, že nejvíce jsou zraněním postiženy dolní končetiny. Nejčastější jsou postižené kolenní klouby, hlezenní klouby a hamstringy (zadní stehenní svaly). Více jsem se zaměřila na problémy s kolenním kloubem a zadní stranou stehen.

- Kolenní kloub

Každé zranění je individuální, a proto nelze některá zranění porovnávat (např. kolenní kloub – zranění menisku vs. vytahané kolenní vazy). Proto jsem dala dohromady ty respondentky, které uvedly, že měly problém s kolenními vazy, tj. 4 respondentky z 10. Z nich respondentka č. 2 uvedla, že měla utržený křížový vaz. Léčba nakonec probíhala operací. A respondentka č. 7 uvedla, že měla natržený křížový vaz v koleni. Zbylé dvě měly přetížené kolenní vazy. Porovnávat všechny čtyři tedy nelze, každá má trochu jiné zranění.

	<b>Zranění kolenních vazů</b>	<b>Typ léčby</b>	<b>Doba léčby</b>
<b>Respondentka č. 2</b>	Utržení	Fyzioterapie, operace	5 měsíců
<b>Respondentka č. 3</b>	Natažení	Odpočinek	6 měsíců
<b>Respondentka č. 7</b>	Natržení	Fyzioterapie	6 měsíců
<b>Respondentka č. 10</b>	Natažení	Fyzioterapie, odpočinek	Nelze

*Tabulka 2 – Respondentky, které uvedly poškození kolenních vazů*

Respondentka č. 3 uvedla, že léčba probíhala klidovým režimem, odpočinkem. Nepoužívala kompenzační cvičení. Je jediná, která mi dala tuto odpověď z deseti dotazovaných. Avšak u otázky, zda někdy používala kompenzační cvičení, zaškrtnula ano – jako kompenzaci. Nevím, zda myslela u jiného poranění, které ale v anketě neuvedla, anebo se sama spletla. Nicméně u doby léčení uvedla, že její kolenní vazy se léčily po dobu 6 měsíců. Respondentka č. 10 uvedla, že při svém zranění nezpevněných vazů kompenzační cvičení prakticovala. Sama poté ale napsala, že zranění nelze kompletně vyléčit. Může pouze zmírnit bolest pomocí kompenzačních cvičení a fyzioterapie. Tudíž ani tyto dvě respondentky nemohu zcela porovnávat.

Zbylá zranění kolenních kloubů se týkala menisku. Toto zranění se objevilo dvakrát. Obě respondentky chodily na fyzioterapie a používaly kompenzační cvičení. Jedna podstoupila i operaci kolene, kde ji spravily meniskus i utržený křížový vaz. Liší se dobou léčby. Respondentka, která podstoupila operaci měla rychlejší uzdravení než ta, která se léčila „pouze“ pomocí fyzioterapie a kompenzačních cvičení. Ale opět nemůžeme obě dvě zranění srovnávat, jelikož vážnost poranění menisku mohla mít každá jiné.

	<b>Zranění</b>	<b>Typ léčby</b>	<b>Doba léčby</b>
<b>Respondentka č. 2</b>	Meniskus	Fyzioterapie, operace	1 měsíc
<b>Respondentka č. 6</b>	Meniskus	Fyzioterapie, léky	2 měsíce

*Tabulka 3 – Respondentky, které uvedly poškození menisku*

- Hamstring – zadní stehenní svaly

Problém se zadní stranou stehů uvedlo 5 respondentek. Tři uvedly natržení svalu. Jedna uvedla přetržení a druhá „pouhé“ natažení. Všechny podstoupily léčbu fyzioterapií. Jedna uvedla, že i užívala léky. Všechny se liší dobou léčby.

	<b>Zranění</b>	<b>Typ léčby</b>	<b>Doba léčby</b>
<b>Respondentka č. 1</b>	Natržení	Fyzioterapie	2 měsíce

<b>Respondentka č. 5</b>	Natažení	Fyzioterapie, léky	2 až 3 měsíce
<b>Respondentka č. 7</b>	Přetržený	Fyzioterapie, masáže	6 měsíců
<b>Respondentka č. 8</b>	Natržení	Fyzioterapie, odpočinek	3 týdny
<b>Respondentka č. 9</b>	Natržení	Fyzioterapie, odpočinek	18 měsíců

*Tabulka 4 – Respondentky, které uvedly problém se zadním svalem stehenním*

Když srovnáme pouze respondentky, které uvedly natržení, jediné, co se liší je doba léčby.

Všechny tři ve svých anketách uvedly, že se jim zranění stala při cviku na flexibilitu. Respondentce č. 1 se úraz přihodil při švihu (přednožit povýš) v sestavě. Tento spíše gymnastický prvek se provádí silovou rychlostí. Pokud není závodník dostatečně zahřátý a protažený, riziko natažení či natržení zadního stehenního svalu je vysoké. Taktéž je tomu při skocích, kde je zapotřebí veliké flexibility, viz. „roznožka“ či „štika“. Zde se nejedná o gymnastickou roznožku při přeskočení, ale o roznožku ve sportovním aerobiku, kdy se závodník ve snožení odrazí, v letové fázi roznoží dolní končetiny do své maximální polohy (stejně jako v sedu roznožném) a opět doskočí do snožení. V tomto náročném skoku si natržení zadních stehenních svalů způsobily zbylé dvě dotazované. Respondentka č. 9 uvedla, že následky natržení má do dnes. Končetina není již tolik flexibilní, jako bývala před úrazem. Zároveň uvedla, že se léčila rok a půl, což je nejdelší doba léčby s hamstringem.

	<b>Zranění</b>	<b>Typ léčby</b>	<b>Doba léčby</b>
<b>Respondentka č. 1</b>	Natržení	Fyzioterapie	2 měsíce
<b>Respondentka č. 8</b>	Natržení	Fyzioterapie, odpočinek	3 týdny



<b>Respondentka č. 9</b>	Natržení	Fyzioterapie, odpočinek	18 měsíců
--------------------------	----------	----------------------------	-----------

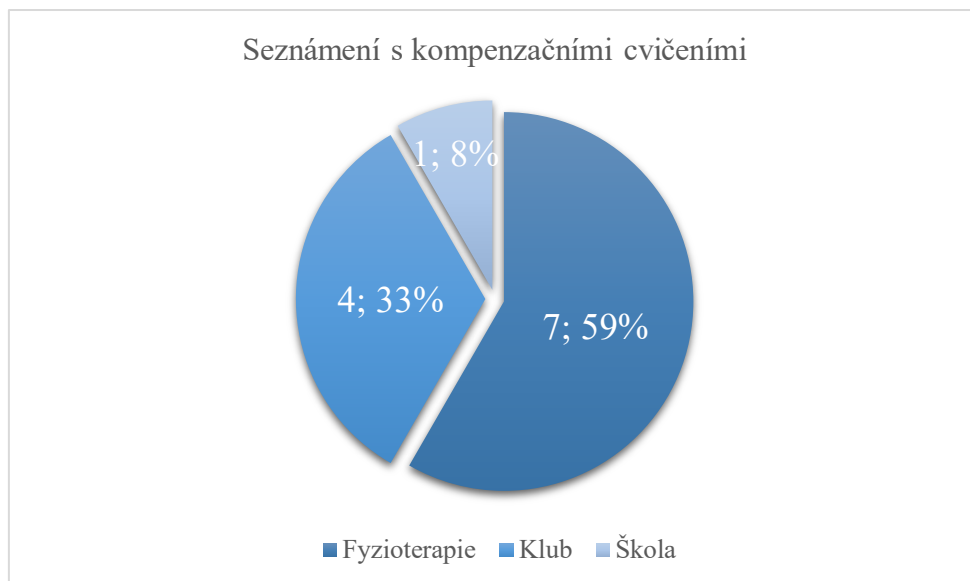
Tabulka 5 – Respondentky, které uvedly natržení zadního stehenního svalu

Pro porovnání těchto tří respondentek bych potřebovala více informací o jejich zranění. Respondentky č. 8 a č. 9 mi poskytly mnoho informací, na rozdíl od respondentky č. 1, která se o zranění více nezmiňuje.

Respondentka č. 9 dává vinu rychlému růstu (o 20 centimetrů). „*Tudíž tělo se vytáhlo, ale svaly zůstaly stejně dlouhé, jako předtím (teda alespoň takto mi to bylo řečeno zkušeným fyzioterapeutem).*“ Další faktor podle ní bylo špatné rozcvičení před výkonem. Nedostatečnému protažení dává taktéž vinu respondentka č. 8. Pro obě znamenalo toto zranění omezení ve flexibilitě. Léčba u obou probíhala obdobně – obě docházely pravidelně k fyzioterapeutovi a snažily se svaly dopřát odpočinek. Respondentka č. 9 napsala: „*Rok a půl jsem se snažila nohu nepoužívat a nenapínat na 100 %. Chodila jsem pravidelně k fyzioterapeutovi a na laserová ošetření. Snažila jsem se nohu nenamáhat, byly mi doporučeny i berle, ale ty jsem odmítla.*“ Odpovědi se liší až u doby léčby, kdy jedna se léčila 3 týdny a druhá 18 měsíců a teprve poté mohla být naplno flexibilní. Obě napsaly, že kompenzační cvičení využívaly při léčbě. Respondentka č. 9 je praktikovala každý den nebo obden a řídila se tím, jak sama uznala za vhodné. Druhá respondentka cvičila třikrát týdně po dobu dvou měsíců. U této odpovědi si ale nejsem jistá, zda je to pravda, jelikož neuvedla, ke kterému zranění se to týká. Více informací ohledně typu kompenzačních cvičení nenapsaly, a tak nemohu porovnat, zda jeden cvik byl účinnější než druhý. A zjistit díky čemu se jedna léčila více než rok a druhá ani ne měsíc.

#### 4.2.3.2. Seznámení s kompenzačními cvičeními

Většina, tj. 59 %, se seznámila s kompenzačními cvičeními na fyzioterapii, kam docházely v průběhu léčby svého zranění. Dále některé měly tu možnost seznámení se ve svém klubu Fitness center Bány a Hanky Šulcové, 33 %. Pouze jedna respondentka uvedla, že kompenzační cvičení poznala na sportovní škole, kterou studuje.



*Graf 12 – Seznámení s kompenzačními cvičeními*

Z mého trenérského pohledu mě osobně mrzí, že trenéři nevedou více děti k prevenci proti zraněním. Většina se s nimi setkává až při úrazu. Ale taktéž si myslím, že mnoho posilovacích a protahovacích cvičení respondentky praktikují a ani samy nevědí, že tyto cviky patří do kompenzačních cvičení.

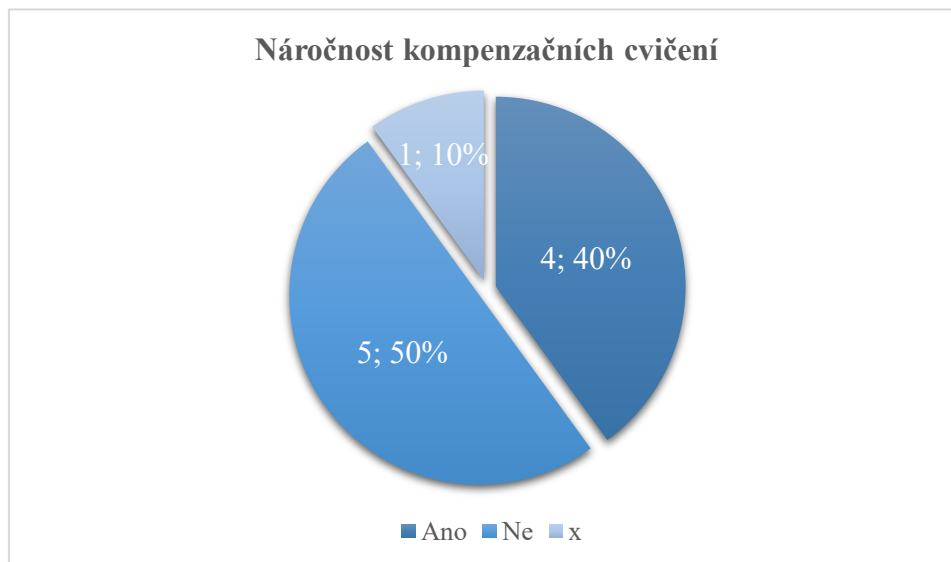
#### **4.2.3.3. Doba používání kompenzačních cvičení**

Délka léčby se liší podle typu zranění. Proto ani nelze určit průměrnou dobu léčby všech uvedených zranění. S tím souvisí i doba používání kompenzačních cvičení. Dvě respondentky uvedly, že kompenzační cvičení vykonávají do dnes, jelikož jejich zranění nejsou vyléčena. U některých zranění byla doba praktikování kompenzačních cvičení uvedena každý den či třikrát týdně po určitou dobu.

#### **4.2.3.4. Náročnost kompenzačních cvičení**

Zde se hodně respondentky neshodly. Otázka byla položena tak, zda jim přišla kompenzační cvičení náročná. Každý sneseme jinou dávku bolesti. Ovšem opět velmi záleží na druhu zranění. 40 % odpovědělo, že jim kompenzační cvičení náročná přišla. Tyto dívky v anketě odpověděly, že fyzioterapie, na které docházely, byly náročné fyzicky i psychicky. Respondentka č. 1 napsala, že ji protahování jejího zraněného lýtkového svalu velmi bolelo, bylo velmi zatuhlé a stažené. U respondentky č. 4 bylo bolestivé zapojení svalů, které dříve byly zanedbány. Nově se učila správnému dýchání a vnímání svého těla. Další respondentka č. 7 měla spíše psychický

strach. Obávala se, že kompenzační cvičení jí k uzdravení nepomohou. Pro většinu náročnost cvičení nehrála roli. Alespoň to ani jedna ze zbývajících v anketě neuvedla. Zbylá jedna respondentka na otázku neodpověděla, jelikož kompenzační cvičení vůbec nepraktikovala.



Graf 13 – Náročnost praktikování kompenzačních cvičení

#### 4.2.4. Poslední otázky ankety

Kromě jedné respondentky, která nikdy nepoužívala kompenzační cvičení nebo to alespoň v anketě neuvedla, se všechny jednohlasně shodly na odpovědi „ano“ na otázku, zda dodnes používají kompenzační cvičení ve formě prevence po zranění. Tyto samé odpovědi jsou i na otázky o doporučení kompenzačních cvičení ostatním lidem a o spokojenosti s výsledky kompenzačních cvičení. Na poslední otázku, zda by použily kompenzační cvičení i v budoucnu při zranění odpověděly všechny stejně, že ano.

## 5. Diskuze

Podle výsledků ankety, se s kompenzačními cvičeními setkaly všechny respondentky. Více než polovina uvedla, že je cvičení používala jako prevenci. A 90 % uvedlo, že je praktikovaly jako kompenzaci v rámci léčby úrazu. Dále z celkově uvedených 41 zranění, je 60 % zranění dolních končetin, které se staly při vykonávání sportu. Dovolím si tedy tvrdit, že nejvíce zranění při sportu, v tomto případě při praktikování sportovního aerobiku, se stane v dolní polovině těla. Tyto informace potvrzuje hned několik zdrojů. Z výsledků anket lze vyčíst, že nejčastějším poraněním jsou klouby dolních končetin, speciálně hlezenní a kolenní kloub – kdy každý z nich byl uveden ve 28 %. Hlezenní kloub je místem, kde se rozkládá váha těla. Tudíž kloub je pod neustálou zátěží. To samé se snažila dokázat australská studie pod vedením Potterové z roku 1996. Ve výzkumu zjistila, že hlezenní kloub je nejzranitelnější, pokud je při aerobiku kombinován High impact aerobic a step aerobik. Podle Potterové (1996, IZ8) je také kolenní kloub zatěžovanou částí. Ale vyskytl se až na třetím místě za bérce. Ke zranění vedly převážně skoky. Dále dle Bernacikové a kol. (IZ3) jsou nejčastější poranění ve sportovním aerobiku rozřazena do akutních, tj. výrony a podvrtnutí hlezenního a kolenního kloubu, ruptury ve svalech (např. hamstringy), natažené vazy, a do chronických, tj. svalové dysbalance, zánět Achillovy šlachy a zápěstí. WikiSkripta (IZ10) považují za sportovní úrazy většinou poranění končetin, šlachové ruptury či poranění páteře a míchy při skocích do vody. Tudíž má hypotéza o nejčastějších zraněních ve sportovním aerobiku se potvrdila ohledně dolních končetin. Potterová (1996) tvrdí, že nejčastějším zraněním v aerobiku jsou hlezenní klouby. Avšak to se týká aerobiku, a ne přímo sportovního aerobiku. Tudíž lze předpokládat, že při zvýšené zátěži na hybný systém bude mít kolenní kloub stejnou zátěž, jako hlezenní kloub. Zranění na horní končetině byla zastoupena ve 22 %. U těchto zranění byla uvedena zápěstí, poranění prstů a ramene. Další zastoupení měl trup, z toho 50 % byl úraz zad v bederní části. 87 % těchto zranění se stala během praktikování sportovního aerobiku a omezila či zamezila výkonu ve sportovním aerobiku. Příčinami těchto zranění bylo uvedeno nedostatečné rozcvičení, přetrénování a nejvícekrát mělo zastoupení špatného provedení cviku, špatného dopadu či pohybu. Z 90 % měla všechna zranění dlouhodobý následek.

Respondentky uvedly několik druhů léčby. 9 z 10 uvedlo, že praktikovaly kompenzační cvičení. Nejpoužívanější byla fyzioterapie spolu s jejími službami. Zde se více než polovina (59 %) s kompenzačními cvičeními seznámila. Doba léčby se u každé lišila. K většímu porovnání jsem vzala zranění kolenního kloubu a svaly na zadní strany steh. Poranění

kolenních vazů u všech trvalo přibližně půl roku, avšak zranění byla různá – natažení, natržení či utržení vazů. Další porovnání se týkalo menisku. Avšak ani zde nelze zranění porovnat. Respondentka č. 2 podstoupila operaci díky dalším problémům v kolenním kloubu. Respondentka č. 6 se léčila pomocí léků a fyzioterapie. Tudíž srovnání doby léčby obou zranění není možné. Další časté úrazy se týkaly poranění svalů na zadní straně stehen. Tyto zranění se lišily dobou léčby, avšak každé zranění je jiné. Když porovnáme natržení, které je z pěti zranění hamstringů nejčastější, respondentky uvedly dobu léčby od 3 týdnů až po 18 měsíců. U všech byl typ léčby pomocí fyzioterapie a kompenzačních cvičení. Pro lepší porovnání je nezbytné mít více informací o zranění, nejlépe přímo lékařské zprávy. Kompenzační cvičení se podle Bursové (2005) a Levitové a Hoškové (2015) dělí na protahovací, posilovací a uvolňovací. Respondentky uváděly převážně protahovací a posilovací kompenzační cvičení. Některé se s nimi setkaly v Centru pohybové medicíny Pavla Koláře. Taktéž se objevovaly balanční cvičení na posílení kolenního kloubu. Dále jako kompenzaci dvě uvedly zdravotní plavání.

Má další hypotéza se týkala pozitivního vlivu při praktikování kompenzačních cvičení na snížení rizika vzniku úrazu. Dle výsledků z anket tato hypotéza byla vyvrácena. Respondentka č. 7 uvedla, že kompenzační cvičení praktikovala jako prevenci úrazu. Přitom dotyčná má nejvíce úrazů ze všech (11 ze 40 zranění). Nelze lpět pouze na této statistice, kdy nevidíme více do problému. Respondentka uvedla, že dává vinu přetížení a špatnému rozcvičení. I přes to, že kompenzační cvičení praktikovala, stalo se jí takové množství zranění, která jí zamezila pokračovat ve vykonávání sportu.

Ovšem musím brát v potaz, že některá děvčata mohla pochopit otázky jinak, než byly myšleny. Některé se vždy vyjadřovaly ke všem zraněním, a naopak některé si vybraly pouze jedno zranění, se kterým pokračovaly v anketě dále. Taktéž víme, že každá měla lehce jiné zranění a nelze jich více porovnávat. Mým záměrem bylo srovnat několik zranění a jejich léčbu, ale nemám lékařské zprávy a odbornou diagnózu, pouze výpovědi od adolescentů a mladších dospělých. V potaz bych též měla brát, že výsledek je vyhodnocen pouze od deseti respondentek, nebude tedy natolik vypovídající, jako kdybych oslovila širší okruh závodnic.

## 6. Závěr

Kompenzační cvičení jsou nedílnou součástí všech rehabilitačních procesů, co se týče zranění ve sportovním aerobiku. Slouží jako kompenzace, ale i jako ochranná cvičení před úrazem. Cílem této bakalářské práce bylo nalézt kompenzační cvičení, která by snížila riziko úrazu ve sportovním aerobiku. Jak je již avizováno v kapitole 3.1. Sportovní úrazy, nejvíce úrazů ve sportovním aerobiku bývá u dolních končetin. Výsledky ankety mi toto tvrzení potvrdily. Deset dotazovaných uvedlo celkově 41 zranění a z toho 60 % zranění bylo na dolní končetině. Z těchto zranění dolních končetin má největší zastoupení úraz hlezenního a kolenního kloubu. Tudíž nejlepší cvičení na prevenci jsou na posílení kolenních a hlezenních vazů a okolních svalů. Taktéž před každou sportovní aktivitou by měly být klouby správně zaktivované mobilizačními cvičeními. Další typ zranění byly svaly na zadní straně stehen. Tomuto typu zranění se dá nejlépe předcházet řádným zahřátím a důrazným protažením před aktivním výkonem. A základními cvičeními, od kterých se odvíjí správné držení těla, a tudíž i základ pro správné provedení všech cviků, jsou cvičení na posílení hlubokého stabilizačního systému. Kompenzační cvičení jako prevenci praktikovala více než polovina respondentek. Avšak výsledky anket prokázaly, že i přes praktikování těchto cvičení, se procento zranění nesnížilo. Účinnost kompenzačních cvičení dle výsledků nelze přímo zjistit. Ačkoliv má pozitivní efekty na snížení rizika, podle odpovědí cvičení nemají signifikantní význam. Navíc vzhledem k individualitě zranění, není možno jednoznačně říci, že kompenzační cvičení urychlila proces léčby.

Domnívám se, že kompenzační cvičení se podceňuje a nevěnuje se mu dostatečná pozornost, kterou by si zasloužilo. Sportovní aerobik ve sportovním odvětví není až tolik populární. Hledání sponzorů tedy není lehké. A tak na fyzioterapie, rehabilitace, masáže a další ozdravná centra bohužel nejsou finance. Kompenzační cvičení jako takové se dá praktikovat zadarmo, avšak pro vrcholové sportovce pouze tyto cvičení nestačí. Sportovní aerobik je novým sportem, a i přes velké sportovní výkony se mu nedostává tolika kompenzace. Dnes po sportovcích jsou požadovány větší výkony, jelikož hranice výkonnosti se posouvají, kompenzaci není věnována dostatečná pozornost. Poté po několika letech praktikování vrcholového sportu mají sportovci doživotní následky.

## 7. Seznam literatury

1. BARNA, M., V. FILIPOVÁ, K. ŽEJGLICOVÁ aj. KRATĚNOVÁ. *Manuál k vyšetření pohybového aparátu dítěte v ordinaci praktického dětského lékaře*. [online]. Praha, 2003. [cit. 2020-06-20] Státní Zdravotní Ústav v Praze – Ústřední monitorování stavu obyvatelstva a kliniky dětské rehabilitace v Praze. Výzkumný úkol – grant IGA MZ CR NJ/7386-3.  
Dostupné z: [http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/zdrav\\_stav/manual\\_sv.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/zdrav_stav/manual_sv.pdf) (IZ1)
2. BIRD, S., N. BLACK a P. NEWTON. *Sports Injuries: Causes, Diagnosis, Treatment and Prevention*. United Kingdom: Stanley Thornes, 1997. ISBN 978-0748731817.
3. BURSOVÁ, M. *Kompenzační cvičení: uvolňovací – protahovací – posilovací*. Praha: Grada, 2005. ISBN 978-80-247-0948-2.
4. BERNACIKOVÁ, M., K. KAPOUNKOVÁ a J. NOVOTNÝ a kol. *Sportovní aerobik* [online]. [cit. 2020-06-30]. Fyziologie sportovních disciplín – Fakulta sportovních studií, Masarykova univerzita. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/estet-aerobik.html> (IZ2)
5. COOPER, K. H. *Aerobics*. Bantam Books, 1989. ISBN 055327758
6. ČESKÝ SVAZ AEROBIKU A FITNESS FISAF.CZ. *FISAF.cz* [online]. Praha: 2020 [cit. 2020-06-01]. Dostupné z: <https://fisaf.cz/> (IZ3)
7. ČIHÁK, R. *Anatomie 1. 3.*, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3817-8.
8. DOVALIL, J. a kol. *Výkon a trénink ve sportu*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2002. ISBN 80-7033-760-5.
9. FORTANASE, V., D. GUTKIND a R. G. WATKINS. *End Back & Neck Pain*. United States of America: Human Kinetics, 2011. ISBN 978-0-7360-9528-0.
10. HÁJKOVÁ, J. *Aerobik: soutěžní formy*. Praha: Grada, 2006. ISBN 978-80-247-1311-3.
11. HRAZDÍROVÁ, Z. *Zdravotní gymnastika: praktická příručka*. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0931-2.
12. JAROŠ, M., LOMÍČEK, M. *Návrh na zjednodušené hodnocení postavy žáků*. Těl. Vých. Mlád., roč. 23
13. KABELÍKOVÁ, K. a M. VÁVROVÁ. *Cvičení k obnovení a udržování svalové rovnováhy: příprava ke správnému držení těla*. Grada, 1997. ISBN 80-7169-384-7.

14. KRÁLOVÁ, A. S. *Hyperkyfóza hudební páteře* [online]. *Jóga Dnes*. 2018 [cit. 2020-06-24]. Dostupné z: <https://www.jogadnes.cz/joga/hyperkyfoza-hrudni-patere-3398/> (IZ4)
15. KRČMÁŘ, J. *Zásady správného držení těla*. SlidePlayer [online]. Copyright © 2020 SlidePlayer.cz Inc. [cit. 2020-06-24]. Dostupné z: <https://slideplayer.cz/slide/11942752/> (IZ5)
16. KRIŠTOFIČ, J. *Posilovací a protahovací cvičení v anatomických souvislostech* [online]. Praha: Univerzita Karlova: Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2019. ISBN 978-80-87647-51-6. [cit. 2020-06-24] Dostupné z: [https://ftvs.cuni.cz/FTVS-149-version1-ppc\\_orig.pdf](https://ftvs.cuni.cz/FTVS-149-version1-ppc_orig.pdf) (IZ6)
17. KRIŠTOFIČ, J. *Gymnastická příprava sportovce: 238 cvičení pro všestranný rozvoj pohybových dovedností*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-1006-4.
18. KRIŠTOFIČ, J. *Pohybová příprava dětí: Koordinační a kondiční gymnastická cvičení*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1636-4.
19. LEVITOVÁ, A. a B. HOŠKOVÁ. *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-4836-8.
20. PERIČ, T. a J. DOVADIL. *Sportovní trénink*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2118-7.
21. PERIČ, T. *Základy sportovního tréninku* [online]. In: Praha: Univerzita Karlova: Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2020 [cit. 2020-06-25]. Dostupné z: <https://ftvs.cuni.cz/FTVS-656-version1-peirc2.pdf> (IZ7)
22. POTTER, H. Lower limb injuries in aerobics participants in Western Australia: An incidence study [online] 1996 [cit. 2020-07-04] Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0004951414604438> (IZ8)
23. RAMÍK, K. *Cviky na vaši bolest: Rychlá a účinná úleva*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2391-4.
24. SKOPOVÁ, M. a J. BERÁNKOVÁ. *Aerobik: kompletní průvodce*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-1746-3.
25. SKOPOVÁ, M. a M. ZÍTKO. *Základní gymnastika*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0973-8.
26. SKOPOVÁ, M., M. ZÍTKO a kol. *Základní gymnastika*. 3., upravené vydání. Praha: Karolinum, 2013. ISBN 978-80-246-2194-4.



27. *SOUTĚŽNÍ ŘÁD ČESKÉHO SVAZU AEROBIKU A FITNESS, FISAF.CZ - PRAVIDLA SPORTOVNÍHO AEROBIKU I. VT, 2019- 2020* [online]. Praha, 2019-2020 [cit. 2020-06-17]. Dostupné z: <https://fisaf.cz/dokumenty/> (IZ9)
28. *WikiSkripta: Úraz* [online]. Praha, 11.11.2018 [cit. 2020-06-20]. Projekt 1. lékařské fakulty a Univerzity Karlovy, příspěvek UK k výukovým zdrojům sítě lékařských fakult MEFANET. ISSN 1804-6517. Dostupné z: <https://www.wikiskripta.eu/w/%C3%9Araz> (IZ10)
29. ZÍTKO, M. *Kompenzační cvičení*. Praha: Svoboda, 1998, ISBN 80-205-0529-6.

## 8. Seznam tabulek

Tabulka 1 – Držení těla

Tabulka 2 - Respondentky, které uvedly poškození kolenních vazů

Tabulka 3 – Respondentky, které uvedly poškození menisku

Tabulka 4 – Respondentky, které uvedly problém se zadním svalem stehenním

Tabulka 5 – Respondentky, které uvedly natržení zadního stehenního svalu

## 9. Seznam obrázků

Obrázek 1 – Vadné držení těla, správné držení na postavě první zprava

Obrázek 2 – Vadné postavení dolních končetin

Obrázek 3 – Stupně plochosti chodidel

Obrázek 4 – Postavení achillovy šlachy

Obrázek 5 – Skupiny a jejich držení těla

## 10. Seznam grafů

Graf 1 – Věkové rozpětí všech dotazovaných respondentek (x – respondentky, y – roky)

Graf 2 – Způsob využití kompenzačních cvičení jako prevenci nebo jako kompenzaci při zranění

Graf 3 – Oblasti všech uvedených zranění

Graf 4 – Oblasti uvedených zranění horní končetiny

Graf 5 – Oblasti uvedených zranění dolní končetiny

Graf 6 – Oblasti uvedených zranění trupu

Graf 7 – Zranění při provozování sportovní činnosti a z toho zranění při sportovním aerobiku

Graf 8 – Vykonávání sportovního procesu se zraněním

Graf 9 – Příčina zranění

Graf 10 – Zranění bylo opakované, špatně vyléčené či se stalo poprvé

Graf 11 – Dlouhodobé následky zranění

Graf 12 – Seznámení s kompenzačními cvičeními

Graf 13 – Náročnost praktikování kompenzačních cvičení

## **11. Seznam příloh**

Příloha 1 – Souhlas etické komise

Příloha 2 – Informovaný souhlas

Příloha 3 – Souhlas pro nezletilé

Příloha 4 – Souhlas pro zletilé

Příloha 5 – Anketa

Příloha 6 – Anketa – respondentka č. 1

Příloha 7 – Anketa – respondentka č. 2

Příloha 8 – Anketa – respondentka č. 3

Příloha 9 – Anketa – respondentka č. 4

Příloha 10 – Anketa – respondentka č. 5

Příloha 11 – Anketa – respondentka č. 6

Příloha 12 – Anketa – respondentka č. 7

Příloha 13 - Anketa – respondentka č. 8

Příloha 14 - Anketa – respondentka č. 9

Příloha 15 - Anketa – respondentka č. 10