

UNIVERZITA KARLOVA

Fakulta tělesné výchovy a sportu

**Využití statického a dynamického strečinku v tréninku dívek
kadetské kategorie ve sportovním aerobiku**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

Mgr. Jana Černá

Vypracoval:

Ing. Bc. Kateřina Knobová

Praha, květen 2020

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou diplomovou práci vypracovala 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:

.....

podpis autora práce

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení: _____ Fakulta/katedra: _____ Datum: _____ Podpis: _____

Poděkování

Chtěla bych tímto na tomto místě poděkovat paní Mgr. Janě Černé za podnětné připomínky při odborném vedení mé diplomové práce.

ABSTRAKT

- Název:** Využití statického a dynamického strečinku v tréninku dívek kadetské kategorie ve sportovním aerobiku
- Cíle:** Cílem práce je prostřednictvím názorů trenérů sportovního aerobiku zjistit typ, způsob a využití statického a dynamického strečinku dívek kadetské kategorie v tréninku sportovního aerobiku. Teoretickou část tvoří rešerše dané problematiky. V praktické části je použito dotazníkové šetření a rozhovor, veden osobně autorem diplomové práce či zaslán e-mailem, případně veden telefonicky, nebo jinak on-line. Výstupy z tohoto dotazníku + rozhovory jsou následně analyzovány, vzájemně komparovány a vyhodnocovány s konkrétními jasnými výstupy.
- Metody:** Práce se skládá z teoretické a praktické části, přičemž část teoretická je pojata deskriptivně. Ve výzkumné části je použita metoda kvalitativního výzkumu – dotazník. Prostřednictvím dotazníku a formou řízeného rozhovoru jsou dotazováni trenéři sportovního aerobiku. Rozhovor je veden osobně, dle připravených otázek, a odpovědi jsou následně logicky tříděny, vyhodnocovány a komentovány. K vlastnímu třídění a analýze získaných dat je použita popisná statistika.
- Výsledky:** Výsledky práce ukázaly typ, způsob a využití statického a dynamického strečinku v tréninku dívek kadetské kategorie sportovního aerobiku. Ukázaly, jak je flexibilita důležitá, jaké metody rozvoje flexibility jsou mezi trenéry nejpoužívanější a proč. Bylo zjištěno, že názory a postoje jednotlivých trenérů v rámci sportovního aerobiku jedné věkové kategorie se mnohdy liší.
- Klíčová slova:** sportovní aerobik, statický strečink, dynamický strečink, kyčelní kloub, pohybový systém

ABSTRACT

Title: Effect of Static and Dynamic Stretching on the Performance of Cadet Category in Competitive Aerobics

Objectives: The aim of the work is to find out the type, method and use of static and dynamic stretching in the training of cadet girls in the training of sports aerobics through the opinions of competitive aerobics coaches. The theoretical part consists of research on the issue. In the practical part, a questionnaire survey and an interview are used, conducted in person by the author of the diploma thesis or sent by e-mail, or conducted by telephone or otherwise online. The outputs from this questionnaire + interview are analyzed, compared and evaluated with specific clear outputs.

Methods: The work consists of a theoretical and a practical part, while the theoretical part is conceived descriptively. The research part uses the method of qualitative research - a questionnaire. Competitive aerobics coaches are interviewed through a questionnaire and in the form of a guided interview. The interview is conducted in person, according to the prepared questions, and the answers are then logically sorted, evaluated and commented. Descriptive statistics are used for the actual classification and analysis of the obtained data.

Results: The results of the work showed the type, method and use of static and dynamic stretching in the training of girls in the cadet category of competitive aerobics. They showed how important flexibility is, what methods of flexibility development are most used among coaches and why. It was found that the opinions and attitudes of individual coaches in competitive aerobics of one age category are often different.

Keywords: competitive aerobics, static stretching, dynamic stretching, hip joint, locomotor system

OBSAH

| | |
|---|----|
| SEZNAM ZKRATEK | 9 |
| 1 ÚVOD..... | 10 |
| 2 CÍL, ÚKOLY | 11 |
| 3 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE..... | 11 |
| 3.1 Sportovní aerobik v ČR | 11 |
| 3.2 Český svaz aerobiku | 13 |
| 3.3 Kategorie..... | 14 |
| 3.3.1 Kadetská kategorie..... | 15 |
| 3.4 Výkonnostní třídy | 16 |
| 3.5 Základní pravidla | 16 |
| 3.6 Sportovní trénink v aerobiku | 17 |
| 3.7 Funkční anatomie kyčelního kloubu..... | 20 |
| 3.7.1 Vazy kyčelního kloubu | 21 |
| 3.7.2 Svaly kyčelního kloubu | 22 |
| 3.7.3 Funkce svalů | 24 |
| 3.7.4 Typy svalových vláken | 25 |
| 3.7.5 Druhy svalové kontrakce | 26 |
| 3.7.6 Pohybový systém a jeho diagnostika (řízení hybného systému) | 29 |
| 3.8 Definice slova strečink | 32 |
| 3.8.1 Fyziologie strečinku..... | 32 |
| 3.8.2 Funkce strečinku..... | 33 |

| | | |
|-------|---|----|
| 3.8.3 | Technika (druhy) strečinku..... | 34 |
| 3.8.4 | Kontraindikace strečinku | 40 |
| 3.9 | Doporučené metody protahování u dětí..... | 41 |
| 4 | METODIKA | 42 |
| 4.1 | Metodika dotazování | 43 |
| 4.2 | Vzorek šetření | 44 |
| 4.3 | Výběr dotazovaných | 44 |
| 5 | VÝZKUMNÁ ČÁST PRÁCE – VÝSLEDKY | 44 |
| 6 | ROZHOVOR | 65 |
| 6.1 | Jednotlivé rozhovory | 65 |
| 7 | DISKUZE | 77 |
| 8 | ZÁVĚR..... | 84 |
| 9 | POUŽITÁ LITERATURA | 86 |
| | PŘÍLOHY | 90 |

SEZNAM ZKRATEK

| | |
|---------|---|
| CNS | Centrální nervová soustava |
| ČR | Česká republika |
| ČSAE | Český svaz aerobiku |
| FG | Rychlá červená vlákna |
| FIG | Fédération Internationale de Gymnastique |
| FISAF | Český svaz aerobiku a fitness |
| FOG | Rychlá bílá vlákna |
| FTVS UK | Fakulta tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy |
| PNF | Proprioceptivní neuromuskulární fascilitace |
| SO | Pomalá červená vlákna |

1 ÚVOD

Téma diplomové práce jsem si vybrala z oblasti sportovního aerobiku, kterému jsem se věnovala nejprve jako závodnice, poté jako trenérka. Sportovní aerobik je u nás od svého vzniku velmi oblíbeným a divácky vděčným sportem, ve kterém závodníci ČR dosahují pravidelně výtečných výsledků na světové úrovni. Jedná se o sport jednotlivců, párů a týmů dle věkové kategorie. Soutěží muži i ženy (dle kategorie dívky, chlapci). Je to sport, který spojuje vysokou fyzickou zátěž s koordinací, hudebním cítěním a dalšími výrazovými vlastnostmi. Z toho všeho se samozřejmě odvíjí i nezbytná fyzická připravenost, resp. nutnost cílených specifických tréninkových jednotek vč. před tréninkového i po tréninkového strečinku. To znamená i vhodně a cíleně skloubit všechny atributy, jak se připravit na trénink (strečink), jak trénovat, jak často, s jakou intenzitou, které partie i nezbytný strečink po tréninkový. Strečink je zejména u sportující populace velmi známý a využívaný pro jeho předpokládaný pozitivní vliv na sportovní výkon, snížení rizika zranění či pro zlepšení regenerace.

Pohyblivost neboli flexibilita je pohybová schopnost, která ovlivňuje funkční kapacitu hybného systému člověka. Dostačující flexibilita snižuje riziko poranění, natažení či dokonce natržení svalů při nekoordinovaných pohybech. Zachování pružnosti svalů a vazivových struktur je předpokladem pro provedení optimálního průběhu pohybu v dostatečném rozsahu. Neplatí ovšem, že čím je větší rozsah pohybu, tím lépe. Při překonání určité hranice dochází ke snížení kloubní stability. Udržování optimální úrovně kloubní pohyblivosti je podstatné, neboť nedostatečná úroveň flexibility může být limitujícím faktorem při provádění pohybových prvků.

V diplomové práci se zaměřuji nejen na rozšíření teoretických poznatků v oblasti pohyblivosti ve sportovním aerobiku, ale také na názory praktických zkušeností vybraných respondentů. Výsledkovou část tvoří teze trenérů, kteří se pohybují v oblasti sportovního aerobiku. Formou strukturovaného rozhovoru do té míry vznikne jistý náhled na problematiku spojenou s flexibilitou. Výsledky diplomové práce mohou být východiskem pro trenéry sportovního aerobiku, jak získat přehled o metodách strečinku a dalších formách protahování v tréninku sportovního aerobiku.

2 CÍL, ÚKOLY

Cílem práce je prostřednictvím názorů trenérů sportovního aerobiku zjistit typ, způsob a využití statického a dynamického strečinku v tréninku dívek kadetské kategorie v tréninku sportovního aerobiku. Z cíle vyplývají dílčí úkoly:

1. Rešerše dostupné literatury v teoretické části
2. Použití dotazníkového šetření
3. Vedené rozhovory autorem diplomové práce
4. Analýza, komparace a vyhodnocení výsledků

3 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

Ve své diplomové práci uvádím nezbytné informace týkající se sportovního aerobiku v České republice, Českého svazu aerobiku, kategorií, výkonnostních tříd a základních pravidel. Dále je také popsána funkční anatomie svalu (struktura svalového vlákna, druhy svalové kontrakce). Součástí teoretické části je definován strečink. Popsány jsou metody strečinku, funkce strečinku, druhy a techniky strečinku.

3.1 Sportovní aerobik v ČR

Sportovní aerobik vznikl v České republice v polovině 80. let 20. století. Vznik vycházel z tanečního aerobiku pro veřejnost, který vycházel z cvičebních systémů Kennetha Coopera, z gymnastických a tanečních disciplín¹.

Sportovní aerobik je v České republice od svého vzniku velmi oblíbeným a také divácky vděčným sportem. V roce 1992 proběhlo první neoficiální Mistrovství České republiky. Během několika let se z České republiky (původně nováčka ve světě sportovního aerobiku) stala „aerobiková“ velmoc s obrovskou základnou velmi úspěšných reprezentantů na mezinárodním poli.

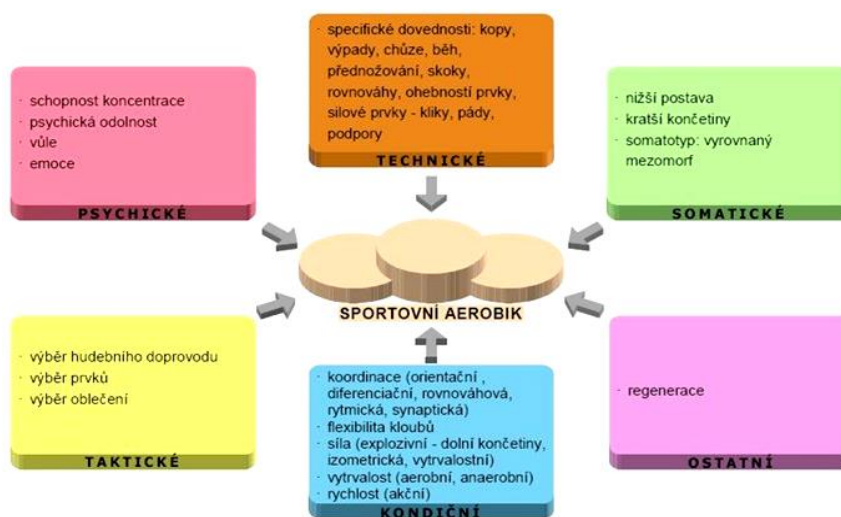
Cílem sportovního aerobiku je předvést/ukázat dvouminutovou soutěžní sestavu za doprovodu hudby. Úkoly závodníka v průběhu celé své sestavy jsou především komunikace

¹ MACÁKOVÁ, M. *Aerobik* 1. vyd. Grada, 2002, 120 s., ISBN 978-80-247-0057-1

s diváky, ale také s rozhodčími prostřednictvím gest a výrazů obličeje. Soutěžní sestava vyžaduje statickou a dynamickou sílu, dobrou fyzickou koordinaci, pohyblivost a cit pro hudbu².

Ve sportovním aerobiku je proto velmi důležitým faktorem síla, flexibilita, pevné držení těla a přesný způsob provedení.

Níže uvádím schéma - faktory sportovního výkonu u sportovního aerobiku) viz obrázek č. 1.



Obr. č. 1 Faktory sportovního výkonu dle Bernacikové a kol. – sportovní aerobik³

Soutěže probíhají na závodní ploše, která má 7 x 7 metrů v kategorii muži, ženy, páry a týmy. Rozhodčí hodnotí obtížnost sestavy, techniku provedení, rozprostření prvků po ploše mezi taneční tzv. „aerobky“ a celkový dojem závodníka či celého týmu. Typ a obtížnost prvků je rozdělen do kategorií podle věku závodníka. V čím vyšší věkové kategorii se závodních nachází, tím obtížnější prvky a jejich počet musí splnit⁴.

V České republice kromě sportovního aerobiku existují i další disciplíny a formy aerobiku pod FISAF jako například Fitness – aerobik, Step, Soutěžní Master Class, Wellnes týmy, Team show, Aerobikový maraton, Dance Aerobik, Funky Aerobik, High Low Aerobic, Kickbox Aerobik, Slide Aerobik, Step Aerobik a další.

Před závodní plochou sedí řada rozhodčích, kteří hodnotí podle jednotlivých kritérií závodní sestavy. Panel je veden hlavním rozhodčím a má celkem 7 členů. Rozhodčí jsou rozděleni dle

² BAREŠOVÁ, V. *Charakteristika sportovního aerobiku* [online]. 2015. [cit. 2017-07-07]. Dostupné z: <http://sportovni-akademie.com/sportovni-aerobik/>

³ BERNACIKOVÁ, M., KAPOUNKOVÁ, K., NOVOTNÝ, J. a kol. *Fyziologie sportovních disciplín* [online]. 2010. [cit. 2017-07-07]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/estet-aerobik.html>

⁴ MACÁKOVÁ, M. *Aerobik* 1. vyd. Grada, 2002, 120 s., ISBN 978-80-247-0057-1

kritérií do třech skupin: technická, umělecká a aerobní a mají vždy dva členy. Závodník je hodnocen podle tzv. rankingového systému. Rankingový systém upřednostňuje umístění před počtem bodů. Systém najde závodníka s nejvyšším počtem umístění na prvním místě, na druhém, na třetím atd., a tím určí konečné pořadí. Rozhodčí udělují známku do výše maximálně 10 bodů, a na základě této získané známky je určeno pořadí⁵.

3.2 Český svaz aerobiku

Český svaz aerobiku vznikl v roce 1992 jakožto člen organizace FISAF. Od té doby se v České republice konalo několikrát mistrovství světa či Evropy.

Český svaz aerobiku vychovává generace pohybově nadaných dětí a mládeže od doby svého vzniku bez přerušení. Dále také profesionály, kteří předávají své znalosti a dovednosti ve fitness centrech či školících centrech po celé České republice.

V roce 2010 se svaz přejmenoval na stávající Český svaz aerobiku, fitness a tance FISAF.cz, neboť jeho činnosti významně přerostly i mimo klasický aerobik.

O tři roky později, v listopadu 2013 byl přejmenován na Český svaz aerobiku a fitness FISAF.cz. Tato organizace má v čele svoji prezidentku Mgr. Janu Havrdovou, svůj osmičlenný výkonný výbor plus několik dalších komisí (sportovně-technická, vzdělávací, trenérů, kontrolní apod.)⁶.

Od roku 2000 vysílá Český svaz aerobiku na mezinárodní závody také závodníky v kategorii kadetské (11-13 let) a juniorské (14-16 let). Jelikož se dětem a mládeži věnují velmi často bývalí reprezentanti a ČSAE má propracovaný systém školení trenérů a rozhodčích, jsou závodníci v dětských kategoriích jedni z nejlepších ve světě.

V současné době je pod Českým svazem aerobiku registrováno přes 8 000 závodníků všech věkových kategorií. ČSAE vyslal do letošního roku přes 300 reprezentantů na soutěž Mistrovství Evropy a Mistrovství světa⁷.

Vrcholnými soutěžemi, jak je již uvedeno výše, jsou Mistrovství světa a Mistrovství Evropy pořádaná pod organizacemi FIG i FISAF. První Mistrovství světa pod organizací FIG se konalo v roce 1990. Zanedlouho v roce 1996 se konalo první Mistrovství světa FISAF.

⁵ BAREŠOVÁ, V. *Charakteristika sportovního aerobiku* [online]. 2015. [cit. 2017-07-07]. Dostupné z: <http://sportovni-akademie.com/sportovni-aerobik/>

⁶ Český svaz aerobiku a fitness. *Český svaz aerobiku a fitness – FISAF, historie* [online]. 2014. [cit. 2017-08-09]. Dostupné z: <http://fisaf.cz/>

⁷ Český svaz aerobiku a fitness. *Český svaz aerobiku a fitness – FISAF, historie* [online]. 2014. [cit. 2017-08-09]. Dostupné z: <http://fisaf.cz/>

Soutěže v gymnastickém aerobiku patří také do programu Světových her, a tím pádem možnost jejich zařazení do olympijského programu, čemuž ale zatím bránila rozdrobenost světového hnutí a menší přesnost pravidel⁸.

3.3 Kategorie

Soutěže ve sportovním aerobiku se dělí do třech věkových kategorií⁹:

- kadet (11 – 13 let)
- junior (14 – 16 let)
- senior (17 let a více).

Účast na vrcholových soutěžích je jako u každého sportu podmíněna systematickým intenzivním tréninkem s trenérem, který zná pravidla tohoto sportu. Ze soutěží, které pořádá Český svaz aerobiku, fitness a tance FISAF.CZ ve vrcholové první výkonnostní třídě, je možné se účastnit mistrovství České republiky, odkud příslušný počet závodníků postupuje na mistrovství Evropy a na mistrovství světa¹⁰.

V níže uvedených tabulkách jsou uvedeny některé rozdíly mezi organizacemi FIG a FISAF¹¹.

Tabulka č. 1: Rozdíly v kategoriích mezi organizacemi FIG a FISAF

| Kategorie | FIG | FISAF |
|--------------|-----|-------|
| Muži | ano | ano |
| Ženy | ano | ano |
| Smíšené páry | ano | ano |
| Tria | ano | ano* |
| Týmy | ano | ne* |

*Ve FISAF se trojice běžně nazývají týmy.

⁸ MACÁKOVÁ, M. *Aerobik* 1. vyd. Grada, 2002, 120 s., ISBN 978-80-247-0057-1

⁹FUKSOVÁ, P. *Svět aerobiku FISAF: Základní informace, dělení aerobiku*. [online]. 2014. [cit. 2014-03-19]. Dostupné z: <http://kulturistika.romnie.cz/c-14695-svet-aerobiku-fisaf-zakladni-informace-deleni-aerobiku.html>

¹⁰ BAREŠOVÁ, V. *Charakteristika sportovního aerobiku* [online]. 2015. [cit. 2017-07-07]. Dostupné z: <http://sportovni-akademie.com/sportovni-aerobik/>

¹¹ MACÁKOVÁ, M. *Aerobik* 1. vyd. Grada, 2002, 120 s., ISBN 978-80-247-0057-1

V obou organizacích mohou být dvojice jen smíšené, kdežto vícečetné týmy mohou být mužské, ženské i smíšené.

Liší se rovněž rozdělení věkových kategorií:

Tabulka č. 2: Rozdíly ve věkových kategoriích mezi organizacemi FIG a FISAF

| FISAF | | FIG | |
|---------|-----------|-------------|-----------|
| Název | Věk | Název | Věk |
| Děti | 8 - 10 | Mladší žáci | 9 – 11 |
| Kadeti | 11 - 13 | Starší žáci | 12 – 14 |
| Junioři | 14 - 16 | Junioři | 15 – 17 |
| Senioři | 17 a více | Senioři | 18 a více |

3.3.1 Kadetská kategorie

Kategorie kadetů, kam spadají závodníci ve věku 11-13 let (dosaženého v daném kalendářním roce), zahrnuje děti na konci mladšího školního věku a první poloviny staršího školního věku.

Hlavní odlišností sportovní přípravy dětí spočívají v respektování věkových zákonitostí vývoje organismu a osobnosti, ve vysokém podílu všestrannosti v přípravě a v zachování perspektivnosti přípravy. Práce s dětmi není jen činností trenérskou, ale i výchovnou. Trenér stanovuje cíle sportovní přípravy dětí. Záleží na něm, zda chce jít cestou rané specializace (předčasné orientace na speciální etapu tréninku) a dosáhnout co nejrychleji sportovních úspěchů, nebo zda zvolí cestu tréninku přiměřeného věku dítěte. Hlavním znakem sportovního tréninku dětí je jeho přípravný charakter. Trenér dětí by měl mít stále na zřeteli tři hlavní zásady: nepoškodit děti, vytvářet jejich pozitivní vztah ke sportu a položit základy pro pozdější trénink¹². Současně je třeba brát na zřetel, že kalendářní věk se může lišit od věku biologického a může tedy docházet k biologické akceleraci nebo naopak k opoždění biologického vývoje. I tato skutečnost výrazně ovlivňuje proces tréninku, přístup trenérů ke svým svěřencům a míru rozvoje pohybových schopností a dovedností dětí.¹³

První část tohoto období je vhodná k motorickému učení, začínají se zlepšovat silové schopnosti i rychlostní: rychlost reakce, samostatných pohybů i frekvence. Toto období může být dokonce pro rozvoj rychlosti rozhodující. Rozvoj síly se začíná u chlapců a dívek lišit.

¹² HÁJKOVÁ, J. a kol. *Aerobik soutěžní formy: kompletní průvodce tréninkem*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, a.s., 2006. 188 s. ISBN 80-247-1311-X.

¹³ ŠTILEC, M. *Sportovní příprava dětí a mládeže*. 1. vydání. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1989, 212 s. ISBN 80-7066-026-0.

Svalový přírůstek činí u chlapců 27-40%. S nástupem puberty vzrůstá také anaerobní kapacita, která dosáhne maximálních hodnot až v dospělosti. Z trenérského pohledu je třeba ve svěřencích budovat pohled na sport nejen jako zábavu, ale také jako určitou povinnost, zajímat se o jejich denní režim a snažit se jim pomoci najít rovnováhu ve využití času. Mládež se často uchyluje k napodobování svých vzorů, na což je potřeba brát ohled a být jim příkladem.¹⁴

3.4 Výkonnostní třídy

Nominační závody a vrcholné soutěže, například mistrovství ČR jsou určeny pro nejlepší závodníky I. výkonnostní třídy, kteří jsou v rukách špičkových trenérů, vyškolených v rámci vzdělávací školy FISAF.

Soutěže probíhají na třech úrovních a jsou rozděleny do tzv. výkonnostních tříd:

- III. výkonnostní třída - určena pro začínající závodníky.
- II. výkonnostní třída - určena pro závodníky, kteří pravidelně trénují a systematicky se na soutěže připravují (v této výkonnostní třídě není vypisováno Mistrovství České republiky).
- I. výkonnostní třída - určena pro špičkové závodníky a reprezentanty nejen České republiky (pouze pro soutěže v I. výkonnostní třídě jsou vypisována Mistrovství republiky, Evropy a světa)¹⁵.

3.5 Základní pravidla

Pravidla pro sportovní aerobik se vydávají/aktualizují každoročně v podobě „Pravidla sportovního aerobiku“. Součástí těchto pravidel jsou požadavky na jednotlivé soutěže (struktura, startovní pořadí atd.), a také požadavky na startovní sestavu. Pravidla v sobě zahrnují podmínky choreografie, závodní oděv, závodní plochu, délku sestavy, hudební doprovod, ale i věci týkající se rozhodčích, systému hodnocení a v neposlední řadě možná

¹⁴ HÁJKOVÁ, J. a kol. *Aerobik soutěžní formy : kompletní průvodce tréninkem*. 1. vydání. Praha : Grada Publishing, a.s., 2006. 188 s. ISBN 80-247-1311-X.

¹⁵ BAREŠOVÁ, V. *Charakteristika sportovního aerobiku* [online]. 2015. [cit. 2017-07-07]. Dostupné z: <http://sportovni-akademie.com/sportovni-aerobik/>

nejdůležitější část: charakteristiky sestavy, technických kritérií, povinné cviky i cviky nepřijatelné, tabulky hodnocení atd.¹⁶

Podstatou závodní sestavy sportovního aerobiku je ukázka složitých cviků/prvků a pohybových vzorců doprovázených hudebním doprovodem. Sestava koordinačně estetického charakteru musí vykazovat vysokou intenzitu a technicky přesné provedení všech zahrnutých prvků. Sestava představuje velmi vysokou zátěž na kardiovaskulární systém a demonstruje tvořivost s vynikajícími hudebně pohybovými vztahy.

Všechny pohyby zahrnuté do závodní sestavy musí být vhodné pro sportovní aerobik a musí prokazovat vysokou úroveň intenzity, obtížnosti, komplexity a kvality v průběhu celé sestavy, čímž se ukáže trénovanost sportovce.

Podstatu cvičení spojuje vysoká zátěž, prvky síly, obratnosti i ohebnosti s hudebním cítěním a dalšími výrazovými vlastnostmi. Pravidla gymnastického aerobiku FIG a sportovního aerobiku FISAF jsou ale odlišná. Například ve vypisování jednotlivých disciplín: délka sestavy (FIG) je 1:45 minuty, délka sestavy (FISAF) cca 2:00 minuty. Obě tyto federace předepisují povinné prvky, které je nutné předvést. Na druhou stranu ale také určují prvky, které jsou v závodní sestavě zakázané¹⁷.

3.6 Sportovní trénink v aerobiku - obsah tréninku, systém, složky, tréninkové cykly, intenzita, tréninkové zatížení

Obsahem sportovního tréninku sportovního aerobiku je hlavně koordinace, síla, vytrvalost, flexibilita, choreografie, pohybová paměť a požitok z pohybu v hudbou udávaném rytmu. Obsah tréninku se z části liší u těch, kteří cvičí individuálně a těch, kteří cvičí skupinově.

Předpokladem pro zvýšení trénovanosti a sportovní výkonnosti je dosažení řady adaptačních změn. Tyto adaptační podněty mají převážně povahu cílených pohybových činností specifického charakteru¹⁸.

Tréninkové zatížení je určitá pohybová činnost, která vyvolává aktuální a žádoucí změnu funkční aktivity sportovce. Ve svém důsledku vyvolává také trvalejší funkční, strukturální

¹⁶ FISAF INTERNATIONAL. *Pravidla sportovního aerobiku 2015 – 2016*. [online]. 2015. [cit. 2017-07-07]. Dostupné z: <http://fisaf.cz/wp-content/uploads/2015/02/Sportovni%C3%AD-aerobik-I.-VT-2015-2016-aktualizov%C3%A1ni.pdf>

¹⁷ BAREŠOVÁ, V. *Charakteristika sportovního aerobiku* [online]. 2015. [cit. 2017-07-07]. Dostupné z: <http://sportovni-akademie.com/sportovni-aerobik/>

¹⁸ DOVALIL, Josef a Miroslav CHOUTKA. *Výkon a trénink ve sportu*. 4. vyd. Praha [i.e. Velké Přílepy]: Olympia, 2012. ISBN 978-80-7376-326-8.

a psychosociální změny. Optimální průběh adaptačních změn, kterými sportovec prochází, vyžaduje optimalizovat nejen tréninkové zatížení, ale i zatěžování. Velikost tréninkového zatížení (jako adaptačního procesu) musí odpovídat úrovni trénovanosti sportovce¹⁹.

Složky tréninkového zatížení:

- a) objem
- b) intenzita.

Tyto dvě složky jsou ve vzájemném protikladu a jejich vzájemný poměr vytváří předpoklady pro nárůst trénovanosti.

- a) objem se vyjadřuje časem, dobou cvičení a počtem opakování cvičení
- b) intenzita se vyjadřuje fyziologickými charakteristikami (tepová frekvence, spotřeba kyslíku apod.), rychlostí pohybu, frekvencí pohybu, distančními parametry pohybu (výška, vzdálenost), velikostí překonávaného odporu, složitostí, přesností pohybů.

Změny trénovanosti:

- změny úrovně dovedností
- změny úrovně schopností
- změny úrovně somatických předpokladů
- změny úrovně stavů
- změny úrovně vědomostí²⁰.

Jak již vyplývá ze všeho výše uvedeného, sportovní aerobik přináší mnoho kladů pro organismus. Na druhou stranu s sebou přináší i určitá zdravotní rizika, která souvisí s přetěžováním především kolen, hlezenních kloubů a patelárních vazů. Tyto rizika se následně projevují ať již do akutních či chronických poranění. Z akutních poranění se jedná především o výrony a podvrtnutí hlezenního a kolenního kloubu, ruptury ve svalech (např. hamstringy) a natažené vazy. Jako chronické poranění lze uvést zánět Achillovy šlachy a zápěstí či svalové dysbalance.

Nejen u sportovního aerobiku, ale téměř u všech sportů, které se provádí na vrcholové úrovni, lze konstatovat, že sport je v dnešní době do určité míry i vědou. S otázkami jak trénovat, jak často, s jakou intenzitou, které partie, jak regenerovat, proč se stávají některá zranění, jak jim

¹⁹ LEHNERT, M., NOVOSAD, J., NEULS, F. *Základy sportovního tréninku I.* Olomouc: Hanex, 2001. ISBN 80-85783-33-9.

²⁰ LEHNERT, M., NOVOSAD, J., NEULS, F. *Základy sportovního tréninku I.* Olomouc: Hanex, 2001. ISBN 80-85783-33-9.

předejít, jakou přijímat stravu a její načasování atd. se potýká téměř každý, kdo to myslí se svým sportem vážně.

Podle Doc. PaedDr. Tomáše Periče, PhD., z oddělení sportovního tréninku, Katedry pedagogiky, psychologie a didaktiky, FTVS UK vypadá stavba tréninkové jednotky takto:

- Úvodní část
 - psychologická stránka,
 - příprava organismu (rozcvičení),
 - průprava na hlavní část.

- Hlavní část
 - koordinační cvičení,
 - cvičení na rozvoj rychlosti,
 - cvičení na rozvoj síly,
 - cvičení na rozvoj vytrvalosti.

- Závěrečná část
 - dynamická,
 - statická²¹.

Dle Skopové a Zítka je rozdělení cvičební jednotky následující:

- Úvodní část
 - organizace cvičenců, seznámení s obsahem, motivace k aktivitě, rozcvičení.

- Průpravná část
 - vytváření předpokladů pro osvojení techniky pohybových činností (např. zlepšování pohyblivosti, zpevňovací příprava, odrazová příprava aj.).
 -

- Hlavní část
 - nácvik nových pohybových dovedností, opakování osvojených dovedností, aerobní rozvoj.

²¹ PERIČ, T., DOVALIL, J. *Sportovní trénink* 1. vyd. Grada, 2010, 160 s. ISBN 9788024721187

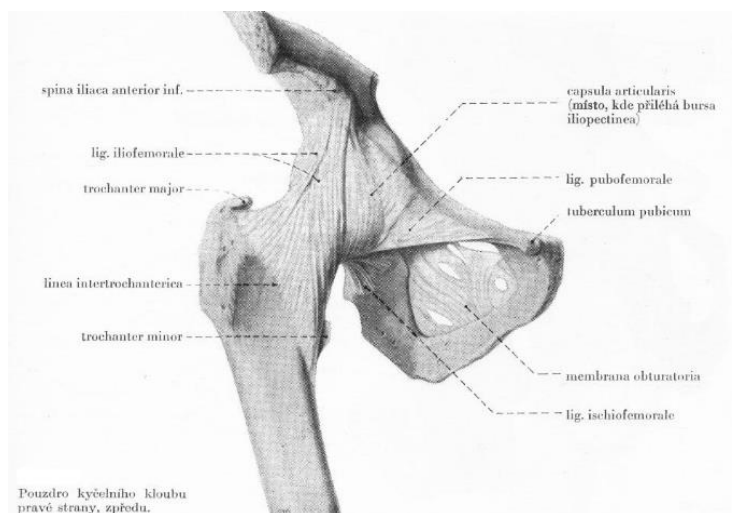
- Závěrečná část
 - kompenzační cvičení, zhodnocení hodiny²².

3.7 Funkční anatomie kyčelního kloubu

Kyčelní kloub se řadí mezi kulovité klouby omezené. Hlavice tohoto kloubu je tvořena hlavicí kosti stehenní a jamkou na pánevní kosti. Na jamce se podílí kosti kyčelní, sedací a stydká. Kloubní plocha je pokryta kloubní chrupavkou, ta ale nevyplňuje celou jamku. Ve středu jamky kloubní chrupavka chybí, kloubní jamka je vyplněna polštářkem tukového vaziva. V kyčelním kloubu jsou možné pohyby téměř všemi směry:

- flexe – ohýbání,
- extenze – natažení,
- abdukce – unožení,
- addukce – přinožení,
- vnitřní rotace (měřeno v rovině vodorovné, pokud možno v 90 st. ohnutí v kyčli a v koleni),
- zevní rotace – (měřeno stejně jako vnitřní rotace).

Kloubní pouzdro kyčelního kloubu začíná při okrajích kloubní jamky a upíná se na krček kosti stehenní. Kloubní pouzdro je zesíleno několika mohutnými vazy²³.



Obr. č. 2 - pouzdro kyčelního kloubu pravé strany, zepředu²⁴

²² SKOPOVÁ, Marie a Miroslav ZÍTKO. *Základní gymnastika*. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0973-8.

²³ BARTONÍČEK, J., HEŘT, J. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf, 2004. ISBN 80-7345-017-8.

V kyčelním kloubu se nachází spojení kosti pánevní a kosti stehenní, které jsou pokryty chrupavkami. Jde o kloub jednoduchý. Dle tvaru kloubních ploch je to kloub omezený kulovitý s hlubokou jamkou, která obemyká hlavici²⁵.

Kost pánevní je párová kost, která je vpředu spojena stydkou sponou pomocí chrupavky s kostí pánevní a vzadu spojena kloubně s kostí křížovou. Kost pánevní se skládá z kosti kyčelní, kosti sedací a kosti stydké²⁶.

Kost stehenní je největší a nejsilnější kostí v těle, ale i přes svou velikost je poměrně lehká. Je to párová kost. V lidském organismu tvoří stehno a snese velké zatížení. V kyčelním kloubu nasedá tak, že kulovitý čep stehenní kosti zapadá do jamky kyčelního kloubu. Jedná se o kloub kulový avšak s omezením. Končí kolenním kloubem. Jako každá kost je tvořena kostní tkání neboli pojivem. Stehenní kost je složena z kostních buněk, bílkovin, fosforu a solí vápníku.

Ve střední části je vyplněna žlutou dřeví, která slouží jako rezerva v situacích, když dojde k vyčerpání tělesného tuku. Při absenci červených krvinek se může žlutá kostní dřev přeměnit na červenou a ta poté produkuje erytrocyty²⁷.

3.7.1 Vazy kyčelního kloubu

Kloubní pouzdro kyčelního kloubu se skládá ze 4 vazů:

Ligamentum iliofemorale – vaz pánevě stehenní. Jedná se o nejsilnější vaz z celého těla. Začátek vazů najdeme na přední straně kyčelního kloubu. Dále vybíhá od kosti kyčelní na linea intertrochanterica.

Ligamentum pubofemorale – začíná v horní části kosti stydké a vbíhá do dolní části kloubního pouzdra. Tento vaz omezuje rotaci v kloubu a abdukcii.

Ligamentum ischiofemorale – krátký vaz, který začíná na sedací kosti, vybíhá po dorzální straně kloubního pouzdra a stáčí se vpřed k okraji lig. iliofemorale. Tento vaz omezuje vnitřní rotaci v kloubu a addukcii.

Zona orbicularis – kruhovitý vaz. Jedná se o soubor snopců, které vytvářejí vazivový prstenec ve stěně pouzdra, a obkružuje krček femuru²⁸.

²⁴ BOROVSANÝ, L. a kolektiv. *Soustavná anatomie člověka – díl I.* Praha: Avicenum, 1976. 584 s. ISBN neuvedeno

²⁵ GRIM, M. - Druga R. aj. *Základy anatomie: Obecná anatomie a pohybový systém.* Praha: Galén, 2001. 159 s. ISBN 80-7262-112-2.

²⁶ ČIHÁK, R. *Anatomie I.* Praha: Grada Publishing, 2001. 516 s. ISBN 80-7169-970-5.

²⁷ DYLEVSKÝ, I., *Funkční anatomie.* Grada publishing, Praha 2009. 532 s. ISBN

²⁸ ČIHÁK, R. *Anatomie I.* Praha: Grada Publishing, 2001. 516 s. ISBN 80-7169-970-5.

Kyčelní kloub má nejednu funkci. Jde o nosný kloub trupu a zároveň balanční kloub, který udržuje rovnováhu vzpřímeného trupu. Pro stabilitu kloubu jsou vazy kloubního pouzdra velice důležité²⁹.

3.7.2 Svaly kyčelního kloubu

Na pohybu kyčelního kloubu se podílí celkem 22 svalů o různém tvaru, mohutnosti a průběhu. Všechny tyto svaly se řadí mezi svaly kyčelní a stehenní³⁰.

Vnitřní svaly kyčelní:

- ***bedrokyčlostehenní – musculus iliopsoas*** je nejmohutnější sval, který ohýbá stehno v kyčli a vytáčí ho zevním směrem. Svojí dorzální částí naléhá na přední plochu kloubního pouzdra a zároveň se upíná na malý chocholík – trochanter minor³¹.

Zevní svaly kyčelní:

- ***Velký sval hýžd'ový – musculus gluteus maximus***, začíná na kosti kyčelní, křížové a kostrči a upíná se na velkém chocholíku stehenní kosti. Tento sval má za následek extenzi a zevní rotaci v kyčelním kloubu. Dalšími funkcemi jsou abdukce a addukce femuru.
- ***Střední sval hýžd'ový – musculus gluteus medius***, začíná na zevní ploše lopaty kyčelní a upíná se na velkém chocholíku kosti stehenní. Funkce tohoto svalu je vnitřní rotace kyčle, abdukce a zevní rotace kyčelního kloubu.
- ***Malý sval hýžd'ový – musculus gluteus minimus***, stejně jako střední sval hýžd'ový začíná na zevní ploše lopaty kyčelní a upíná se na horní a přední okraj velkého chocholíku stehenní kosti. Hlavní funkcí je vnitřní rotace kyčle, dále pak zevní rotace a abdukce.
- ***Napínač stehenní povázky – musculus tensor fasciae latae***, začíná na zevní ploše kyčelní kosti, kdy svalové břicho dosahuje do konce horní části stehna a poté až na zevní plochu laterálního kondylu tibie – kosti holenní.

²⁹ DYLEVSKÝ, I., Funkční anatomie. Grada publishing. Praha 2009. 532 s. ISBN 8024732408.

³⁰ BARTONÍČEK, Jan a Jiří HEŘT. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf, 2004. ISBN 80-7345-017-8.

³¹ DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0550-8.

- **Hruškovitý sval – *musculus piriformis***, běží od přední plochy kosti křížové až na hrot velkého chocholíku. Sval plní funkci abduktoru a zevního rotátoru kyčelního kloubu.
- **Ostatní pelvitrochanterické svaly**^{32 33}

Uvedené svaly s výjimkou bedrokyčlostehenního svalu jsou svaly jednokloubové.

Svaly stehenní, které aktivně působí na kyčelní kloub:

Přední skupina svalů:

- **Krejčovský sval – *musculus sartorius***, začíná na horním předním trnu kyčelní kosti, běží šikmo přes stehno a upíná se na střední části kosti holenní. Krejčovský sval je považován za nejdelší sval v těle. Umožňuje odtažení a zevní rotaci kyčelního kloubu, zároveň provádí ohyb v kloubu kolenním.
- **Čtyřhlavý sval stehenní – *musculus quadriceps femoris***, se řadí mezi nejmohutnější stehenní svaly. Jedna hlava svalu začíná na kosti kyčelní, zbývající tři hlavy začínají na kosti stehenní. Tyto čtyři hlavy se sbíhají v pevnou šlachu, která se upíná k čéšce. Čtyřhlavý sval stehenní provádí extenzi kolenního kloubu a jedna z hlav se podílí na flexi kyčelního kloubu³⁴.

Zadní skupina svalů:

- **Dvojhlavý sval stehenní – *musculus biceps femoris***, je složen ze dvou hlav. Dlouhá hlava tohoto svalu začíná na sedací kosti, krátká hlava svalu začíná v horní části femuru. Obě tyto hlavy se upínají na kost holenní a hlavici kosti lýtkové. Sval plní funkci ohýbače kolenního kloubu a natahovače kyčelního kloubu.
- **Sval poloblantý – *musculus semimembranosus*.**
- **Sval pološlašitý – *musculus semitendinosus*.**

Oba tyto svaly se upínají k holenní kosti a přes kyčelní kloub pouze probíhají. Současně plní funkci flexoru a rotátoru kolenního kloubu³⁵.

³² ČIHÁK, R. *Anatomie 1*. Praha: Grada Publishing, 2001. 516 s. ISBN 80-7169-970-5.

³³ BOROVSANÝ, L. a kolektiv. *Soustavná anatomie člověka – díl I*. Praha: Avicenum, 1976. 584 s. ISBN neuvedeno

³⁴ BOROVSANÝ, L. a kolektiv. *Soustavná anatomie člověka – díl I*. Praha: Avicenum, 1976. 584 s. ISBN neuvedeno

³⁵ ČIHÁK, R. *Anatomie 1*. Praha: Grada Publishing, 2001. 516 s. ISBN 80-7169-970-5.

Vnitřní skupina svalů:

Začátek těchto svalů se nachází na kosti stydké, další dva na kosti sedací. Upínají se na několika místech kosti stehenní a překlenují klouby kyčelní i kolenní. V důsledku toho přitahují a směrem dovnitř provádí rotaci stehna a zároveň ohýbají kolenní kloub^{36 37}.

- ***Přitahovač velký – musculus adductor magnus.***
- ***Přitahovač dlouhý – musculus adductor longus.***
- ***Přitahovač krátký – musculus adductor brevis.***
- ***Štíhlý sval stehenní – musculus gracilis.***

3.7.3 Funkce svalů

Sval, který vykonává pohyb v určitém směru, jde tedy o hlavního vykonavatele pohybu, se nazývá agonista. Sval vykonávající opačný pohyb než agonista je antagonist. Synergista je sval, který se účastní stejného pohybu jako agonista, jde o sval pomocný.

Agonista a antagonist spolupracují a zabezpečují tak přesnost pohybů. Tvoří dvojici svalů či svalových skupin.

Svaly fixační neboli stabilizační umožňují zpevnění části, odkud pohyb vychází. Tyto svaly udržují pohybový segment v postavení, které je pro pohyb nejvýhodnější, přímo se nepodílejí na pohybu.

Neutralizační svaly ruší svojí činností nežádoucí složky pohybu, který je vykonávaný hlavními a pomocnými svaly.

Svaly posturální neboli antigravitační, jsou svaly, které zabezpečují přímený postoj (působením zemské přitažlivosti jsou napínány)³⁸.

Další rozdělení svalových vláken dle funkce lze rozdělit na tonická (neboli pomalá červená vlákna - slow fibres), která mají tendenci se zkracovat a fázická (neboli rychlá bílá vlákna - twitch fibres), které mají tendenci ochabovat.

³⁶ BOROVSANŤKÝ, L. a kolektiv. *Soustavná anatomie člověka – díl I.* Praha: Avicenum, 1976. 584 s. ISBN neuvedeno

³⁷ MERKUNOVÁ, Alena a Miroslav OREL. *Anatomie a fyziologie člověka pro humanitní obory.* Praha: Grada, 2008. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-1521-6.

³⁸ DYLEVSKÝ, I., *Funkční anatomie.* Grada publishing. Praha 2009. 532 s. ISBN 8024732408.

Tonická vlákna - vlákna pomalá červená:

- zajišťují stabilitu, fixaci těla při pohybu, držení těla v prostoru,
- jsou uložena hlouběji,
- jsou přizpůsobeny k posturální funkci,
- jsou odolnější proti únavě, snadněji se zotavují po zátěži,
- mají tendenci ke zvyšování klidového napětí,
- tendenci ke zkracování, zbytnění až ztuhnutí,
- snadno, často až nadměrně se zapojují do pohybových stereotypů a nahrazují práci oslabených svalů,
- např. m. pectoralis major.

Fázická vlákna - rychlá bílá vlákna:

- slouží k provedení pohybu,
- jsou uložena blíže povrchu těla,
- jsou snadno unavitelné,
- mají nižší klidové napětí, které vede k oslabení,
- je nutné je posilovat,
- nadměrně zvětšují klidovou délku,
- obtížněji se zapojují do pohybových vzorců,
- např. m. deltoideus, břišní svaly, m. gluteus maximus.

3.7.4 Typy svalových vláken

Svalová vlákna mají společné anatomické znaky, které dovolují jejich jednotný obecný popis, sval je ale ve skutečnosti heterogenní populací vláken, která se liší řadou mikroskopických, histochemických a fyziologických vlastností³⁹. Dle uvedených kritérií rozlišujeme čtyři typy svalových vláken: pomalá červená vlákna, rychlá bílá vlákna, rychlá červená vlákna a přechodná vlákna.

Pomalá červená vlákna (SO) jsou relativně tenká. Mají hodně mitochondrií a málo myofibril. Obsahují větší množství myoglobínu, které jim dodává červenou barvu. Typickým znakem je velké množství krevních kapilár. Jsou vhodná pro protahovanou a vytrvalostní činnost,

³⁹ DYLEVSKÝ, I., Funkční anatomie. Grada publishing. Praha 2009. 532 s. ISBN 8024732408.

avšak enzymaticky jsou vybavena k pomalejší kontrakci. Pomalá červená vlákna ekonomické a vhodné pro stavbu svalů, které zajišťují spíše statické, polohové funkce a pomalý pohyb. Jsou málo unavitelné. Můžeme je také nazývat jako „tonická vlákna“⁴⁰.

Rychlá bílá vlákna (FOG) jsou o něco málo objemnější než pomalá červená vlákna, mají méně mitochondrií a více myofibril. Enzymaticky jsou vybavena k rychlým kontrakcím, které musí být prováděny velkou silou, ale pouze po krátkou dobu. Mají střední množství kapilár. Rychlá bílá vlákna jsou velmi odolná proti únavě⁴¹.

Rychlá červená vlákna (FG) mají nízký obsah myoglobinu, málo kapilár a nízký obsah oxidativních enzymů. Díky vysoké aktivitě vápenatých a hořčíkových iontů, dochází k rychlému stahu prováděnému maximální silou. Rychlá červená vlákna jsou snadno unavitelná⁴².

Přechodná vlákna představují vývojově nediferencovanou populaci vláken, která je zřejmě potenciálním zdrojem předchozích 3 typů vláken⁴³.

Zastoupení jednotlivých typů svalových vláken ve svalu má vzhledem k jejich funkční charakteristice důležitý význam jak z hlediska svalové výkonnosti, tak rychlosti prováděného pohybu či ekonomii svalové práce. Genetická předurčenost jednotlivého zastoupení svalových vláken ve svalech kosterních do jisté míry pak předurčuje i výkonnostní parametry osoby, která se rozhoduje pro specifickou sportovní disciplínu nebo je pro ni vybírána, nebo je podrobována pohybové léčbě. Typ svalových vláken je přesně geneticky určen. Silové a rychlostní osobnostní znaky jsou převážně podmíněny genotypově; vytrvalostní znaky lze velmi ovlivnit pohybovými aktivitami⁴⁴.

3.7.5 Druhy svalové kontrakce

Izometrická kontrakce je činnost svalu, při které se nevykonává žádný pohyb, vzdálenost začátků od úponů svalu se nemění. Při této svalové činnosti se nemění délka svalu, ale mění se napětí.

⁴⁰ DYLEVSKÝ, I., Funkční anatomie. Grada publishing. Praha 2009. 532 s. ISBN 8024732408.

⁴¹ DYLEVSKÝ, I., Funkční anatomie. Grada publishing. Praha 2009. 532 s. ISBN 8024732408.

⁴² DYLEVSKÝ, I., Funkční anatomie. Grada publishing. Praha 2009. 532 s. ISBN 8024732408.

⁴³ DYLEVSKÝ, I., Funkční anatomie. Grada publishing. Praha 2009. 532 s. ISBN 8024732408.

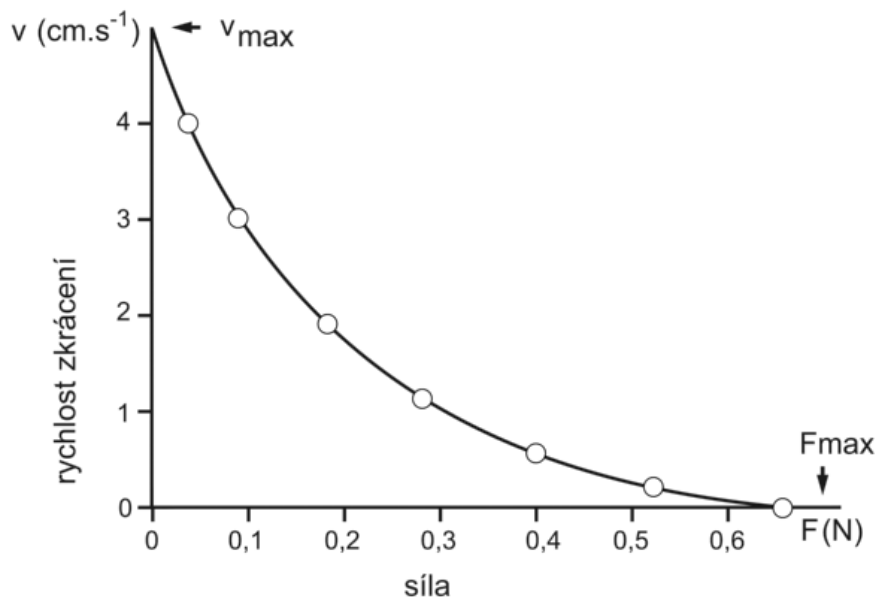
⁴⁴ DYLEVSKÝ, I., Funkční anatomie. Grada publishing. Praha 2009. 532 s. ISBN 8024732408.

Dynamická kontrakce (též uváděna jako **Izotonická**) je svalová činnost, při níž se mění vzdálenost začátků a úponů svalu. Napětí ve svalu je během celé činnosti téměř stejné nebo se výrazně mění. Dle toho, jak se mění délka svalu, rozeznáváme *koncentrickou* (zkrácení svalu) a *excentrickou* (natažení svalu) kontrakci. Koncentrická kontrakce vyvolává zrychlení pohybu (akceleraci), zatímco excentrická zpomalení pohybu (deceleraci).

Koncentrická kontrakce

Při kontrakci koncentrické se svaly zkracují. Kosterní svaly se krátí o 30 až 50% jejich klidové délky, některé až o 70%. Průměrná hodnota pro všechny kosterní svaly je cca 57%⁴⁵.

Síla, která je vyvinuta při koncentrické svalové činnosti je menší než maximální izometrická síla F_{max} . vyvinutá při optimální délce svalu. Když svaly pracují proti malému odporu, rychlost zkrácení se zvyšuje. V případě, že se zátěž, proti které sval provádí kontrakci, blíží k nule, je dosaženo maximální rychlosti kontrakce v_{max} . Rychlost kontrakce v_{max} je charakteristická pro každý sval, závisí na typu svalových vláken a na architektonických charakteristikách. Tento vztah mezi silou a rychlostí kontrakce ukazuje následující graf:



Obr. č. 3 - Vztah mezi silou a rychlostí kontrakce⁴⁶

⁴⁵ HAMILL, J., KNUTZEN, K. M. Biomechanical basis of human movement. 3. vyd. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2009. 491 s. ISBN 13: 978-0-7817-9128-1.

⁴⁶ BRINCKMANN, P., Frobin, W., Leivseth, G. Musculoskeletal Biomechanics. 3. vyd. Stuttgart: Thieme, 2002. 243 s. ISBN 3-13-130051-5.

Maximální síla může být vyvinuta při koncentrické svalové činnosti při 30% rychlosti a síly maxima⁴⁷.

Při svalové činnosti koncentrické se koná mechanická práce $E = F (-\Delta L)$, kde F je síla a ΔL změna délky svalu. V momentě, kdy se sval zkracuje, je změna délky záporná a mechanická práce kladná. Mechanický výkon svalu P lze definován jako práce za jednotku času $P = W/t = F (-v)$, kde v je rychlost kontrakce svalu. Když se sval zkracuje, rychlost je počítaná negativně a výkon je tak kladný⁴⁸.

Excentrická kontrakce

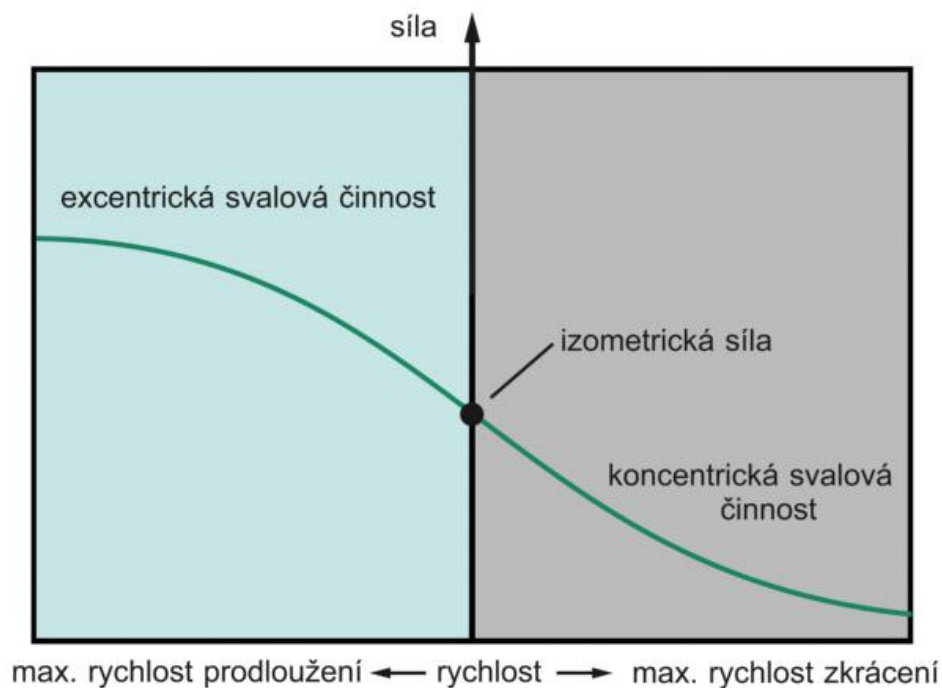
Kosterní sval není schopen sám od sebe se protáhnout. Příčinou protažení svalu je při kontrakci excentrické jiný sval (antagonista) nebo nějaká vnější síla. Ve shodě s výše uvedenými rovnicemi jsou práce a výkon při excentrické kontrakci negativní. To znamená, že svaly energii přijímají. Vnější energie, která má za následek protažení elastických elementů, se ukládá ve svalech ve formě deformační energie. Ta může být využita při následném zkrácení svalu. Možnost využití elastické energie je ovlivněna rychlostí a velikostí prodloužení svalu.

Vztah mezi rychlostí a silou při excentrické svalové činnosti je opačný než u koncentrické svalové činnosti. Excentrická svalová činnost je vyvolána antagonisty, tíhovou silou nebo nějakou jinou vnější silou. V první fázi protahování svalů, kdy je zátěž lehce větší než izometrické maximum, jsou rychlost protahování a změny délky v sarkomerách malé. V případě kdy je zátěž cca o 50% větší než izometrické maximum, se sval prodlužuje velkou rychlostí. Napětí se zvyšuje s rychlostí prodlužování svalu při excentrické svalové činnosti⁴⁹.

⁴⁷ HAMILL, J., KNUTZEN, K. M. Biomechanical basis of human movement. 3. vyd. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2009. 491 s. ISBN 13: 978-0-7817-9128-1.

⁴⁸ BRINCKMANN, P., Frobin, W., Leivseth, G. Musculoskeletal Biomechanics. 3. vyd. Stuttgart: Thieme, 2002. 243 s. ISBN 3-13-130051-5.

⁴⁹ HAMILL, J., KNUTZEN, K. M. Biomechanical basis of human movement. 3. vyd. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2009. 491 s. ISBN 13: 978-0-7817-9128-1.



Obr. č. 4 - Vztah mezi silou a rychlostí svalové činnosti⁵⁰

3.7.6 Pohybový systém a jeho diagnostika (řízení hybného systému)

Lidský pohybový projev člověka je organizovaná činnost, která udržuje vzpřímenou polohu těla a umožňuje pohyb. Somatická složka nervové soustavy (mozek, mícha a z nich vycházející míšní a mozkové nervy) ovládá kosterní svalstvo. Aby motorika fungovala, je potřeba zapojit téměř všechny oddíly centrální nervové soustavy. Předpokladem pro hybnost je reflexní svalový tonus.

Motorický systém je tvořen:

- motorická jednotka – spojuje míchu se svalovým vláknem – motorický nerv,
- páteřní mícha – podílí se na základních postojových a pohybových reakcích,
- mozkový kmen – reguluje svalové napětí a kontroluje pohyby,
- mozeček – udržuje stoje, polohy a kontroluje pohyby,
- talamus – registruje pohyby,
- bazální ganglia – moduluji informace z mozkové kůry a tlumí motoriku,
- motorická kůra – řídí.

⁵⁰ HAMILL, J., KNUTZEN, K. M. Biomechanical basis of human movement. 3. vyd. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2009. 491 s. ISBN 13: 978-0-7817-9128-1.

Úmyslný pohyb

Pohyb je úmyslná činnost. Pohyb je základním předpokladem pro existenci člověka. Nezbytným předpokladem cíleného pohybu je zabezpečení reflexních mimovolných pohybů, kterými je zajištěna vzpřímená poloha, svalové napětí a rovnováha těla⁵¹.

Podněty pro zaujetí a udržení polohy těla vycházejí z vestibulárního aparátu a ze svalových a šlachových receptorů - vřetének. Receptory vestibulárního aparátu informují o pohybech hlavy a poloze. Šlachová tělíska a svalová vřeténka posílají údaje o poloze trupu, končetin, napětí ve svalech či pohybech svalových skupin. Všechny informace, které jsou důležité pro posouzení okamžité polohy těla, se scházejí na úrovni mozkového kmene, převážně pak v jádrech retikulární formace; z retikulární formace vycházejí dráhy, řídící mimovolné pohyby, potřebné k zaujetí vzpřímené polohy, a také udržení svalového napětí, které je předpokladem pro start „chtěného“ pohybu. Činnosti retikulární formace jsou koordinovány mozečkem a podřízeny mozkové kůře. Předpokládá se, že mozeček se uplatňuje při řízení mimovolných pohybů tak, že z velkého množství informací, které přicházejí do mozkového kmene, a na které je mozeček napojen drahami, vybírá ty nejvýznamnější, ostatní pak potlačí a utlumí. Mícha dostává zpětně jen takové povely, které vedou v dané situaci k neoptimálnějšímu pohybu. Mozeček koordinuje a upřesňuje mimovolné pohyby, a také se významně podílí na udržení rovnováhy při pohybu a chůzi⁵².

Cílené, úmyslné, „chtěné“ pohyby jsou vyvolávány impulsy vycházejícími z mozkové kůry. „Chtěné“ pohyby jsou základem pracovní činnosti, chůze, řemeslných návyků, sportovní činnosti, psaní, apod. Z rozsáhlé oblasti temenního a čelního laloku (tzv. motorická kůra, motorický korový analyzátor) vycházejí povely k provedení úmyslného pohybu. Z buněk kůry vycházejí vlákna, která tvoří mohutný svazek takzvaných pyramidových drah. V motorické kůře jsou buňky, které řídí činnost určitých svalových skupin, přesně rozloženy.

Drážděním korových okrsků lze např. vyvolat záškuby jednotlivé svalové skupiny nebo i jednotlivého svalu. Největší plochu kůry mají vyhrazeny svaly jazyka, ruky - palce a hrtanu (řeč, práce)⁵³.

⁵¹ SILBERNAGL, S., DESPOPOULOS, A.. *Atlas fyziologie člověka*. 2. vyd. Praha, Grada, 2004, ISBN 802470630

⁵² SILBERNAGL, S., DESPOPOULOS, A.. *Atlas fyziologie člověka*. 2. vyd. Praha, Grada, 2004, ISBN 802470630

⁵³ SILBERNAGL, S., DESPOPOULOS, A.. *Atlas fyziologie člověka*. 2. vyd. Praha, Grada, 2004, ISBN 802470630

Bazální ganglia

Bazální ganglia jsou velká, která jsou složena z nervových buněk. Jsou uložena v podkoří obou hemisfér. Ganglia se skládají z několika samostatných oddílů různého původu a různého zapojení. Bazální ganglia vytvářejí stále stejné impulsy, neboli „návody pro pohyb“. Tyto „návody“ jsou převáděny drahami do motorických oblastí kůry a kůra je upraví/vytřídí dle informací, které sama dostává z různých receptorů, a které má uložené v paměti. Upravené impulsy pak vyšle pyramidovou drahou k míšním buňkám⁵⁴.

Mozeček

Mozeček je spojen silnými stonky s koncovým mozkiem a s mozkovým kmenem. Mozeček se skládá ze dvou polokoulí neboli hemisfér a spojovacího mozečkového červu. Na povrchu mozečku je silná mozečková kůra, pod kterou je bílá hmota. Bílá hmota představuje dráhy, ve které leží mozečková jádra. Kůra mozečku má odlišnou stavbu i funkci než kůra mozková, nemá schopnost uchovávat paměťové stopy. Mozeček je spojen s míchou, s mozkovou kůrou, s bazálními ganglii a s kmenem. Hlavním zdrojem informací pro mozeček jsou míšní a vestibulární dráhy, které přivádějí údaje o poloze a pohybu hlavy a končetin.

Mozeček se účastní řízení mimo volných i řízených pohybů. Na podkladě informací svalových receptorů a vestibulárního aparátu řídí kůra mozečku napětí ve svalech a zabezpečuje rovnováhu těla a vzpřímenou polohu.

Stabilita těla a napětí svalů, která je zajišťovaná různými svalovými skupinami, je předpokladem pro uskutečňování chtěných pohybů. Mozeček rychlé a chtěné pohyby koordinuje. Činnost mozečkové kůry je následovná: v krátkých časových impulsích kůra vysílá signály ke svalům. Rychlý sled mozečkových impulsů je podkladem pro regulaci opakovaných, rychle se střídajících pohybů⁵⁵.

Funkce periferního nervového systému se může rozdělit na motorickou a senzorickou část. Senzorické (dostředivé) tzv. aferentní nervy nosí impulsy z receptorů, které jsou uloženy v kloubech, na pokožce, svalech či dalších části periferií, do CNS. Zatímco motorické (odstředivé) tzv. eferentní nervy nosí impulsy z CNS do jednotlivých míst těla. Mícha obsahuje jak senzorické, tak motorické nervy. Z míchy vystupuje osm párů krčních nervů dvanáct párů hrudních, pět párů bederních, pět párů křížových a jeden pár coccygeal nervů⁵⁶.

⁵⁴ SILBERNAGL, S., DESPOPOULOS, A.. *Atlas fyziologie člověka*. 2. vyd. Praha, Grada, 2004, ISBN 802470630

⁵⁵ SILBERNAGL, S., DESPOPOULOS, A.. *Atlas fyziologie člověka*. 2. vyd. Praha, Grada, 2004, ISBN 802470630

⁵⁶ SILBERNAGL, S., DESPOPOULOS, A.. *Atlas fyziologie člověka*. 2. vyd. Praha, Grada, 2004, ISBN 802470630

3.8 Definice slova strečink

Strečinkem se rozumí cílené protahování jednotlivých svalů či skupiny svalů. Jeho funkcí je snižování svalového napětí, udržování nebo zvyšování pohybového rozsahu v kloubně svalových jednotkách, prevence úrazů, usnadnění celkové relaxace, uvědomování si vlastního těla, jednotlivých svalů a svalových skupin, odstraňování svalových dysbalancí. Strečink je nezbytnou součástí rozcvičení či závěrečné části každé cvičební jednotky.

Na začátku cvičební jednotky pomáhá strečink připravit tělo na další vykonávanou zátěž a snižuje riziko úrazu. Strečink na konci cvičební jednotky pomáhá zklidnit organismus, rozvíjet flexibilitu a omezit vznik bolesti hlavních posilovaných svalů⁵⁷.

Aby byl strečink účinný, musí být součástí každé tréninkové jednotky při rozcvičení na začátku i v závěru pro zklidnění organismu. Jedná ovšem se o dva naprosto rozdílné druhy strečinku. Strečink na začátku tréninkové jednotky má aktivační charakter (tj. dynamický strečink). Strečink na konci hodiny má relaxačně-regenerační charakter (tj. statický strečink). Počáteční i závěrečný strečink se liší také technikou provedení⁵⁸.

Systém úponů je velmi složitý, ovlivňuje mnohé protahovací cviky různé svalové skupiny a protahuje svalové skupiny kolem specifického kloubu. Aby každý sval získal při protahování co největší benefity, je dobré znát pohyby, které každý kloub může vykonávat. Maximálního strečinkového efektu se dosáhne, pokud se při každém pohybu využije maximálního kloubního rozsahu⁵⁹.

3.8.1 Fyziologie strečinku

Svalová činnost, ať jde o stah nebo protažení, není pouze mechanická záležitost. Podílí se na tom celá řada složitých a jemných nervosvalových mechanismů, které zajišťují např. napětí svalu, koordinaci pohybů, ochranu pohybového aparátu před poškozením. Tyto fyziologické mechanismy můžeme nazvat jako nepodmíněné reflexy a z nich dále vycházet pro nácvik, zdokonalení nebo rozvoj pohybových schopností. Nejsou-li tyto mechanismy respektovány

⁵⁷ ZÍTKO, M. Kompenzační cvičení. 1. vyd. Praha: NS Svoboda, 1998. 51 s. ISBN 80-205-0529-6.

⁵⁸ NELSON, A G., KOKKONEN, J., Strečink –na anatomických základech. Grada publishing. Praha 2009. 143 s. ISBN 8024727846.

⁵⁹ NELSON, A G., KOKKONEN, J., Strečink –na anatomických základech. Grada publishing. Praha 2009. 143 s. ISBN 8024727846.

a správně prováděny, nejsou dobré výsledky a zároveň se riskuje zranění pohybového aparátu⁶⁰.

Napínací reflex

Dojde-li k podráždění svalového vřeténka, vznikne celkem jednoduchá reakce - napínací reflex. Podnětem, kterým dochází k podráždění svalového vřeténka, je rychlé a prudké protažení svalu. K natažení svalu může dojít vědomě i nevědomě, tento sval reaguje stahem a jeho reakce má obraný charakter. Tím se zajišťuje to, aby se vlákna nedostala při dalším protažením za hranici své fyziologické elasticity a nepoškodila se tak. A právě na tomto principu je založen strečink. Při pomalém protažení svalu vůbec nevzniká napínací reflex⁶¹.

Ochranný útlum

Ochranný útlum je dalším typem reflexní reakce, která vzniká v nervosvalovém aparátu. Impuls k jeho vzniku vychází ze šlachových receptorů. Receptory jsou šlachová tělíska, která se nachází na přechodu svalu do šlachy. Dráždivost tělísek je nižší než dráždivost svalových vřetének, tudíž impuls musí být dostatečně silný. Nejsilnějším podnětem pro šlachová tělíska je izometrický svalový stah. Čím silnější byla předchozí kontrakce, tím bude větší následné uvolnění. Podnětem ochranného útlumu je skoro vždy izometrický svalový stah, který se označuje jako post izometrická relaxace⁶².

3.8.2 Funkce strečinku

Strečink neboli protahování, napomáhají rozvíjet pohyblivost a flexibilitu lidského těla. V kombinaci s dynamickým strečinkem je podporován rozvoj pohybových schopností a dovedností. Strečink připravuje tělo na fyzickou zátěž a náročnější výkon. Je nezbytnou součástí každé sportovní aktivity. Strečink pozitivně ovlivňuje sportovní výkon, zvyšuje výkonnost, udržuje pružnost svalů a šlach, je díky němu předcházeno svalové nerovnováze, redukuje riziko svalového zranění, napomáhá vhodnému držení těla, zlepšuje kloubní pohyblivost, podporuje správné dýchání, účelné a hospodárné pohyby a snižuje svalový tonus. Strečink působí také jako ochrana před svalovými a kloubními úrazy, zlepšuje reakci a pohotovost, zvyšuje odolnost proti únavě.

⁶⁰ KNÍŽETOVÁ, Věra; KOS, Bohumil. *Strečink, relaxace, dýchání*. Praha : Olympia, 1989. 142 s.

⁶¹ KNÍŽETOVÁ, Věra; KOS, Bohumil. *Strečink, relaxace, dýchání*. Praha : Olympia, 1989. 142 s.

⁶² KNÍŽETOVÁ, Věra; KOS, Bohumil. *Strečink, relaxace, dýchání*. Praha : Olympia, 1989. 142 s.

Flexibilita neboli pohyblivost je schopnost pohybovat svaly a klouby v plném rozsahu⁶³. Úroveň flexibility plyne ze síly svalů, typu kloubu, koordinace agonistů, antagonistů a synergistů, psychické pohody, denní doby aj⁶⁴.

Každý sport či aktivita má nárok na speciální rozsah pohybu, a je tedy pravděpodobné, že existují optimální stupně flexibility pro každou aktivitu zvlášť. Když se sportovec dostane mimo tuto optimální úroveň, hrozí riziko zranění.⁶⁵ Např. pro gymnastu cvičícího na bradlech je důležité uvolnění kyčelního kloubu ve všech směrech, kdežto pro sprintera je velký rozsah pohybu zmíněného kloubu v bočné rovině přímo nežádoucí. Rovněž je důležité podotknout, že jak hypermobilita, tak i hypomobilita mohou mít za následek zvýšení rizika zranění.

Průměrná flexibilita populace plně neodpovídá požadavkům, které jsou na tuto schopnost kladeny z hlediska jednotlivých sportovních disciplín. V teoretické rovině můžeme diferencovat flexibilitu dynamickou a statickou. Statická je chápána jako krátkodobá výdrž v limitní poloze vzhledem ke konstitučním a koordinačním možnostem organismu. Flexibilita statická pak tvoří určitý předpoklad flexibility dynamické.

Postupy pro rozvoj flexibility jsou obecně založeny na principech strečinku, dosáhnout optimální kloubní pohyblivosti, jednoho ze základních faktorů i pro optimální držení těla.⁶⁶

3.8.3 Technika (druhy) strečinku

Strečinkem se označuje proces protahování. Strečinkové cvičení můžeme provádět různými způsoby, které jsou závislé na schopnostech sportovce, jeho stavu a cíli⁶⁷.

Základních techniky strečinku:

- pasivní,
- aktivní,
- balistický,
- izometrický,
- PNF,
- statický,
- dynamický.

⁶³ ALTER, M. J. Strečink. *311 protahovacích cviků pro 41 sportů*. Grada publishing. Praha 1999. 232 s. ISBN 80-7169-763.

⁶⁴ MĚKOTA, K., NOVOSAD, J. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. 174 s. ISBN 80-244-0981-X.

⁶⁵ BAECHLE, T. – Earle, R. *Essentials of Strength Training and Conditioning-3rd Edition*. Hardback 2008, 656 s. ISBN-13: 9780736058032.

⁶⁶ MUCHOVÁ, M., TOMÁNKOVÁ, K. *Cvičení s měkkým míčem*. Grada publishing. Praha 2010. 160 s. ISBN 978-80-247-3115.

⁶⁷ ALTER, M. J. Strečink. *311 protahovacích cviků pro 41 sportů*. Grada publishing. Praha 1999. 232 s. ISBN 80-7169-763.

Pasivní strečink

Pasivní strečink je prováděn pomocí vnější síly. Vnější síla může být v podobě další osoby nebo vlastní váhy těla. Tento druh strečinku se používá i v období rehabilitace nebo při omezení pohyblivosti díky pružnosti svalů a vazivových tkání.

Je-li strečink prováděn ve dvojici, je třeba dbát na ohleduplnost a vzájemnou komunikaci mezi dvojicí, aby nedošlo k poškození protahovaného svalu či kloubu.

Výhody a využití pasivního strečinku:

- agonista (vykonavatel pohybu) je sám příliš slabý k provedení protažení,
- jsou-li pokusy uvolnit ztuhlé svaly neúspěšné,
- omezuje-li elasticita svalů celkovou pohyblivost,
- umožňuje strečink přesahující aktivní rozsah pohybu sportovce,
- rezerva pro zvýšení aktivní pohyblivosti v kloubu⁶⁸.

Aktivní strečink

Aktivní strečink je způsob strečinku, při kterém člověk vyvíjí vědomě úsilí k tomu, aby dosáhl požadovaného cviku. Při tomto úsilí člověk většinou v krajní poloze nějakou dobu setrvává. Délka v krajní poloze se doporučuje zhruba 30-60 sekund. Jediněc tato cvičení vykonává sám bez působení dalších vnějších sil⁶⁹. Aktivní strečink lze dále rozdělit do dvou skupin. Na strečink volný aktivní a strečink proti odporu. O volném aktivním strečinkovém cviku můžeme hovořit tehdy, kdy svaly při pohybu nejsou omezovány žádným vnějším odporem. U cvičení proti odporu používá sportovec volní svalové kontrakce. Aktivnímu strečinku dáváme přednost ve chvíli, kdy omezuje pohyblivost slabost svalů, které vykonávají pohyb⁷⁰.

Jako pozitivní u aktivního strečinku bychom mohli uvést:

- antagonistu daného svalu je při strečinku současně posilován,
- při využití síly jsou klouby částečně fixovány a tím i chráněny,
- zachování pohyblivosti a za určitých podmínek i rozvoj pohyblivosti.

⁶⁸ ALTER, M.: *Strečink*. 1. vyd. Praha: Grada, 1999, ISBN 80-7169-763-X.

⁶⁹ ALTER, M. J. *Strečink. 311 protahovacích cviků pro 41 sportů*. Grada publishing. Praha 1999. 232 s. ISBN 80-7169-763.

⁷⁰ ALTER, M. J. *Strečink. 311 protahovacích cviků pro 41 sportů*. Grada publishing. Praha 1999. 232 s. ISBN 80-7169-763.

Nevýhod má aktivní strečink také pár a to například:

- antagonistu protahovaného svalu musí být hodně silný,
- vnímání svého těla je předpokladem pro to, aby se nám podařilo zapojit svaly na jedné straně a současně a opačně uvolnit svaly na druhé straně⁷¹.

Balistický strečink

Balistický strečink je typ strečinku švihový. Při tomto typu strečinku je vyvíjen impuls k pohybu pouze na začátku a zbytek pohybu je veden setrvačností. Nevýhodou je příliš krátké setrvání v krajní poloze. Švihový pohyb není úplně pod kontrolou. Při balistickém strečinku může snadno dojít k úrazu. Hrozí zde riziko natažení či dokonce přetržení svalu. Čím je balistický strečink prudší, tím je silnější kontrakce svalů. Z toho tvrzení vyplývá, že druh balistického strečinku nezlepšuje rozsah pohybu^{72 73}.

Izometrický strečink

Izometrický strečink je druh strečinku statického. Zahrnuje odpor svalových skupin prostřednictvím izometrické kontrakce neboli napínáním. Použitím izometrického protahování je z nejrychlejších způsobů, jak vyvíjet zvýšenou staticko-pasivní flexibilitu. Izometrický strečink je efektivnější než pasivní či aktivní strečink sám o sobě. Izometrický strečink dále napomáhá rozvinout sílu v napjatých svalech a snižuje bolestivost, která je obvykle spojena s protahováním⁷⁴.

Izometrické protahování se však nedoporučuje dětem a dospívajícím, jejichž kosti jsou ještě stále ve vývinu. Tito lidé jsou obvykle již sami o sobě dostatečně flexibilní a tento typ strečinku může zvyšovat riziko poškození jejich šlach a pojivových tkání.

Jak správně postupovat při izometrickém strečinku:

- zaujmout pozici procvičování požadovaného svalu,
- natáhnout sval na 8 – 15 vteřin,
- relaxace svalu nejméně 20 vteřin.⁷⁵

⁷¹ SLOMKA, Gunda; REGELIN, Petra. *Jak se dokonale protáhnout*. Praha: Grada Publishing a. s., 2008. 128 s. ISBN 247-80-247-2403-4.

⁷² KNÍŽETOVÁ, Věra; KOS, Bohumil. *Strečink, relaxace, dýchání*. Praha: Olympia, 1989. 142 s.

⁷³ BUZKOVÁ, K., *Strečink*. Grada, Praha 2005. 219 s. ISBN 80-247-1342-X.

⁷⁴ KNÍŽETOVÁ, Věra; KOS, Bohumil. *Strečink, relaxace, dýchání*. Praha: Olympia, 1989. 142 s.

⁷⁵ SLOMKA, Gunda; REGELIN, Petra. *Jak se dokonale protáhnout*. Praha: Grada Publishing a. s., 2008. 128 s. ISBN 247-80-247-2403-4.

PNF strečink

Metoda PNF (proprioceptivní neuromuskulární fascilitace) strečinku je v současné době nejrychlejší a nejúčinnější způsob, jak zvýšit staticko-pasivní flexibilitu. Jde o techniku, která kombinuje pasivní a izometrický strečink za účelem dosažení maximální statické flexibility.

Proprioceptivní neuromuskulární fascilitace byla vyvinuta jako metoda protahování pro lidi postižené mrtvicí. PNF využívá několika post-izometrických uvolňovacích strečinkových technik, ve kterých dochází k pasivnímu protahování svalových skupin, následně se pohybují proti odporu a poté jsou opět pasivně protahovány pro zvýšení rozsahu pohybu. Tato technika je nejúčinnější s partnerskou dopomocí. Může být vykonávána i bez pomoci další osoby, ačkoli nebude tolik účinná⁷⁶.

Metoda PNF strečinku je velmi náročná a neměla by se provádět bez odborného dozoru. PNF se rovněž nedoporučuje pro děti a dospívající, jejichž kosti jsou ještě stále ve vývinu.

Tato metoda je prováděna způsobem kontrakce – relaxace – protažení. Nejdříve musíme zaujmout základní polohu, kdy je sval natažen. Poté nastává fáze kontrakce, kde cvičenec provede statický stah daného svalu tím, že se snaží překonat odpor partnera (cca 5-30 sekund, nedoporučuje se krajní poloha). Následuje uvolnění svalu, které trvá 2-3 sekundy. V této fázi je důležité dýchání, které by mělo být prohloubené. Konečnou fází je protažení, které trvá kolem 10 sekund. Jedná se o pasivní protažení, které jde jen pod hranici bolesti. Obvykle se celý cyklus opakuje 2-3x^{77 78}.

Statický strečink

Nejčastěji prováděným druhem protahování je právě statický strečink. U tohoto strečinku protahujeme svaly plynulým natažením do téměř maximální polohy, kterou následně beze změny držíme nejprve 10 až 20 vteřin. Tento typ strečinku je ideální zařadit na konec tréninku, po krátkém vydýchání a uvedení těla do relativního klidu. Po vydýchání jsou svaly stále zahřáté a pružné, to je ten pravý čas, kdy by měl přicházet na řadu statický strečink.

V první fázi strečinku dochází k odstranění napětí svalů a následně k protažení konkrétního svalu. Ve statickém strečinku je sval natahován až do krajní polohy, ve které se doporučuje

⁷⁶ ALTER, M., J. *Science of flexibility*. Human kinetics Champaign, 2004. ISBN 0-7360-4898-7.

⁷⁷ PERIČ, Tomáš. *Sportovní příprava dětí*. Nové, aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2012. Děti a sport. ISBN 978-80-247-4218-2

⁷⁸ LEHNERT, M., a kol., *Trénink kondice ve sportu*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2010. 143 s. ISBN 978-80-244-2614-3

setrvat u vrcholových sportovců až 30 sekund. V těchto 30 sekundách se snažíme normálně dýchat a při každém výdechu protažení ještě prohloubit. Tuto metodu strečinku můžeme nazvat jako nejbezpečnější metodu protahování. Je prověřena mnoha staletými praktikováním hathajógy s cílem zvýšení pohyblivosti^{79 80}.

Další výhody statické ho strečinku spočívají v tom, že:

- metoda je jednoduchá z hlediska učení a provádění,
- poskytuje dostatek času k posunutí hranice napínavého reflexu,
- nevyžaduje velké množství energie,
- dovoluje dočasnou změnu délky svalu.

Sval by se měl začít pomalu protahovat až na hranici bolesti (měli byste cítit napětí, nikoliv bolest). Abychom dosáhli cíleného protažení zkrácených svalů, měla by být výdrž v krajní poloze cca 20 vteřin. Během protažení je snahou uvolnit a snížit napětí v protahovaném svalu, doprovázené pravidelným dýcháním. Po ukončení protahovacího cviku je potřeba sval povolit a uvolni na 5 až 10 vteřin. Statický strečink by se měl provádět systematicky, tj. například od hlavy k patám.

Statický strečink na začátku tréninkové jednotky má aktivizující účinek, protažení až k prahu bolestivosti, výdrž 4–6 s. Při nižší intenzitě a delší výdrži je účinek naopak relaxační, až tlumivý. V rámci rozcvičení podmiňuje statický strečink místní přípravný reflexní účinek s optimalizací místního prokrvení a svalového tonusu a celkový vzestup aktivační úrovně centrální nervové soustavy prostřednictvím „budivých“ podnětových vlivů z proprioceptorů. Za pozitiva protahovacích cvičení statického charakteru, zařazovaných v úvodní části tréninkové jednotky, je především zmnožení proudu aferentních informací, které přivádějí mozkovou kůru do stavu zvýšené bdělosti a stimulují větší dráždivost svalů, dále pak lepší prokrvení svalů vlivem místního působení tlakových změn⁸¹.

⁷⁹ ALTER, M. J. Strečink. *311 protahovacích cviků pro 41 sportů*. Grada publishing. Praha 1999. 232 s. ISBN 80-7169-763.

⁸⁰ BUZKOVÁ, K., *Strečink*. Grada, Praha 2005. 219 s. ISBN 80-247-1342-X.

⁸¹ Kolář, P., Kopřivová, J., & Kopřiva, Z. (1988). *Fyziologie hybnosti, relaxace a kompenzační cvičení ve sportovní gymnastice*. Praha: ÚV ČSTV.

U aplikace statického strečinku se doporučuje 3 opakování s výdrží 10 s, nebo jedno protažení s výdrží 20–30 s. Za nejvhodnější dobu pro statický strečink zaměřený na zvětšení rozsahu pohybu se považuje úsek těsně po hlavní části tréninku, kdy mají svaly nejvyšší teplotu.⁸²

Dynamický strečink

Dynamický strečink je druh strečinku, který zahrnuje skoky, odrazy, koordinované a rytmické pohyby. Při dynamickém strečinku je hnací silou pohyb těla nebo končetiny a jejich pohybová energie, která vede ke zvýšení rozsahu pohybu. Můžeme ho také nazvat jako pohyby bez výdrže v limitní poloze. Jeho výhodou je akutní zvýšení schopnosti produkovat sílu u aktivovaných svalových skupin. Je tedy vhodný jako součást rozcvičení zejména před silovými a rychlostními tréninky či výkony. Využívá různě rychlé tělesné pohyby, které by měly vyvolat protažení. Dynamický strečink je častou záměnou s balistickým strečinkem. Balistický strečink ale charakterizují rychlé a trhané pohyby, které jsou za hranicí přirozeného kloubního rozsahu. Dynamický strečink však nejde do bolestivých poloh ani za hranici kloubního rozsahu. Jde o druh strečinku, kde jsou rychlé pohyby kontrolované, dochází během nich k protažení svalů, ale není při nich výdrž v krajní pozici. Každý cvik se ideálně opakuje 8 - 12 x, začíná se s menším rozsahem pohybu a s počtem opakování se rozsah pohybu zvyšuje. Dynamický strečink provádíme v nízké nebo střední rychlosti. Většinou je využíván na začátku tréninkové jednotky či soutěže, s cílem protáhnout zahřáté svaly a zároveň udržet zvýšenou tepovou frekvenci^{83 84}.

Pozitivní hlediska dynamického protahování:

- nervové dráhy, které reagují na protahovací napětí, jsou při této metodě aktivovány silněji než při statickém strečinku,
- protahování probíhá často s větším soustředěním na daný cvik než u protahování statického,
- zlepšují se koordinace uvnitř svalu,
- rychlá síla ve svalech zůstává lépe uchována než u statického strečinku,

⁸² ALTER, M. J. Strečink. *311 protahovacích cviků pro 41 sportů*. Grada publishing. Praha 1999. 232 s. ISBN 80-7169-763

⁸³ ALTER, M. J. Strečink. *311 protahovacích cviků pro 41 sportů*. Grada publishing. Praha 1999. 232 s. ISBN 80-7169-763

⁸⁴ BUZKOVÁ, K., *Strečink*. Grada, Praha 2005. 219 s. ISBN 80-247-1342-X.

- kapiláry zůstávají při dynamickém strečinku zcela otevřené a svaly tak mohou být průběžně prokrvovány.⁸⁵

3.8.4 Kontraindikace strečinku

Kontraindikace strečinku mohou mít mnoho podob. O lokální kontraindikaci hovoříme v případě jakémkoliv zranění svalu, šlach či kostí. Jiné kontraindikace mohou nastat u hypermobilních lidí, kteří by měli provádět strečink pouze ve stabilních polohách a také ve fyziologickém rozsahu kloubů. Další kontraindikace se mohou vyskytovat u těhotných žen, z důvodu zvýšenému vylučování hormonu relaxinu, který rozvolňuje vazivové tkáně a hrozí riziko hypermobility.

Možnosti poškození nebo poranění svalů, šlach či vazů:

- příslušný pohyb je blokován kostí,
- po nedávno prodělané fraktuře kosti,
- při zánětu nebo infekčním onemocnění,
- při osteoporóze,
- při akutní bolestivosti kloubu nebo svalu,
- při nestabilitě kloubu, při cévním a kožním onemocnění.

Onemocnění jako osteoporóza či revmatoidní artritida mohou zanechat tkáň méně odolnou vůči námaze, strečink by v takovém případě mohl vést k poškození protahované tkáně nebo okolních tkání⁸⁶.

V případě kloubní nestability nezáleží, zda se jedná o již vrozenou nebo způsobenou nedávnou dislokací v kloubu, natažením či natržením svalu, ale mohlo by dojít k mechanickému porušení kloubních či okolních materiálů.

Cévní poranění je další kontraindikací strečinku. Přílišné roztahování tkáně, která dosud nebyla plně regenerována, může v krajních případech způsobit až tromboembolii.

⁸⁵ SLOMKA, Gunda; REGELIN, Petra. *Jak se dokonale protáhnout*. Praha : Grada Publishing a. s.,2008. 128 s. ISBN 247-80-247-2403-4.

⁸⁶ ALTER, M. J. *Strečink. 311 protahovacích cviků pro 41 sportů*. Grada publishing. Praha 1998. 232 s. ISBN 80-7169-763.

V případě silné a ostré bolesti při strečinku, může signál těla upozorňovat na vážnější zdravotní komplikaci nebo poranění svalu. V tomto případě je vhodná konzultace s lékařem či jiným odborníkem.

Každý strečink představuje pro danou tkáň určitý stupeň „stresu“. Nese s sebou určitý stupeň rizika poškození tkáně. Možnost úrazu při strečinku závisí však na mnoha faktorech jako je např. věk, anatomická struktura, stupeň flexibility, atd.⁸⁷ Ovšem ale neexistuje protahovací cvik, který je nebezpečný. Existují pouze nevhodné způsoby provedení pro daného jedince v jeho konkrétní situaci⁸⁸.

3.9 Doporučené metody protahování u dětí

U dětí ve věku mezi 8-12 lety dochází k nejvyššímu nárůstu pohyblivosti. Do školní tělesné výchovy i do tréninkových jednotek bychom měli záměrně zařazovat cvičení na rozvoj pohyblivosti. Uvádí se, že děti do 10 let nejsou ještě zcela schopny vnímat vlastní polohu těla, což ztěžuje správné za ujmoutí výchozí polohy pro pasivní metody strečinku. Dále se uvádí, že ještě nejsou schopny rozumově zvládnout míru protažení a soustředění se na daný cvik. Proto je lepší u těchto dětí zařazovat cvičení založené na aktivních dynamických pohybech⁸⁹. Děti by měly rozvíjet pohyblivost pomocí aktivních cvičení. Pokud jsou používány pasivní statické metody neboli statický strečink, může dojít k nadměrnému protažení, které může mít v dospělosti vážné důsledky (např. nadměrné uvolnění kloubů a luxace v kloubech)⁹⁰. U dětí starších deseti let, kdy jsou ve věku zlaté motoriky, již můžeme zařazovat strečinková cvičení bez problémů. Jestliže budeme u dětí ovlivňovat pohyblivost záměrně, můžeme dosáhnout poměrně výrazně rychlého zlepšení.⁹¹

⁸⁷ ALTER, M. J. Strečink. *311 protahovacích cviků pro 41 sportů*. Grada publishing. Praha 1998. 232 s. ISBN 80-7169-763.

⁸⁸ SIFF, M.: *Supertraining*, Supertraining institute 2003, ISBN-10: 1874856656

⁸⁹ PERIČ, T. a kol. *Sportovní příprava dětí 2*. Praha: Grada Publishing, 2012. ISBN 978-80-247-4218-2.

⁹⁰ KUČERA, M., KOLÁŘ, P., DYLEVSKÝ I. a kol. *Dítě, sport a zdraví*. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-712-7.

⁹¹ JUŘINOVÁ, I., STEJSKAL, F. *Rozvoj pohybových schopností ve školní tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1987, 202 str. ISBN 17-167-87.

4 METODIKA

Ve výzkumné části je použita metoda kvalitativního výzkumu – dotazník a rozhovor. Prostřednictvím dotazníku byli formou řízeného rozhovoru dotazováni trenéři sportovního aerobiku. Rozhovor byl veden osobně, dle připravených otázek. Odpovědi jsou následně logicky tříděny, vyhodnocovány a komentovány. K vlastnímu třídění a analýze získaných dat je použita popisná statistika.

Praktická část je prováděna kvalitativním výzkumným šetřením. Na výzkumnou část jsem užila metodu strukturovaného rozhovoru s trenéry sportovního aerobiku dětí ve věku 11 – 13 let. Cílem práce je zjistit typ, způsob a využití statického a dynamického strečinku prostřednictvím názorů trenérů sportovního aerobiku v tréninku dívek kadetské kategorie. Proto jsem pro naplnění těchto cílů vybrala tyto otázky:

- 1) Je statický strečink součástí Vašeho běžného rozcvičení?
- 2) Je-li statický strečink součástí Vašeho rozcvičení, jak dlouhé jsou Vaše výdrže v krajní poloze?
- 3) Provádíte statický strečink na konci tréninku?
- 4) Provádíte-li statický strečink na konci tréninku, jak dlouhé jsou Vaše výdrže v krajní poloze?
- 5) Došlo u Vás v posledních 5 letech ke změně ve využívání statického strečinku v rozcvičení?
- 6) Kolik času se věnujete statickému strečinku v rozcvičení? (Pokud se mu nevěnujete, Vaše odpověď je a) 0 – 5 min)
- 7) Kolik času se věnujete statickému strečinku na konci tréninkové jednotky? (Pokud se mu nevěnujete, Vaše odpověď je a) 0 – 5 min)
- 8) Je dynamický strečink součástí Vašeho běžného rozcvičení?
- 9) Je-li dynamický strečink součástí Vašeho rozcvičení, jak dlouhé jsou Vaše výdrže v krajní poloze?
- 10) Provádíte dynamický strečink na konci tréninku?
- 11) Provádíte-li dynamický strečink na konci tréninku, jak dlouhé jsou Vaše výdrže v krajní poloze?
- 12) Došlo u Vás v posledních 5 letech ke změně ve využívání dynamického strečinku v rozcvičení?

- 13) Kolik času se věnujete dynamickému strečinku v rozcvičení? (Pokud se mu nevěnujete, Vaše odpověď je a) 0 – 5 min)
- 14) Kolik času se věnujete dynamickému strečinku na konci tréninkové jednotky? (Pokud se mu nevěnujete, Vaše odpověď je a) 0 – 5 min)
- 15) Provádíte kontrolu úrovně flexibility?
- 16) Provádíte v kterékoliv části tréninku strečinkovou metodu proprioreceptivní neuromuskulární facilitace (PNF – izometrická kontrakce, relaxace, protažení)?
- 17) Provádíte v kterékoliv části tréninku strečinkovou metodu balistickou (neboli švihovou)?
- 18) Provádíte v kterékoliv části tréninku strečinkovou metodu izometrickou (druh strečinku statického, který zahrnuje odpor svalových skupin)?
- 19) Provádíte v kterékoliv části tréninku aktivní metodu strečinku (člověk vyvíjí vědomě úsilí k tomu, aby dosáhl požadovaného cviku, při tomto úsilí člověk většinou v krajní poloze nějakou dobu setrvá)?
- 20) Provádíte v kterékoliv části tréninku pasivní metodu strečinku (prováděn pomocí vnější síly, vnější síla může být v podobě další osoby nebo vlastní váhy těla)?

4.1 Metodika dotazování

Ke sběru dat byly využity anonymní dotazníky v tištěné i elektronické podobě. Dotazník byl tvořen 20 otázkami. Dotazníky byly rozdány jak osobně v tištěné formě, tak i prostřednictvím elektronické pošty.

K řešení problému flexibility - „statický x dynamický strečink“ ve vztahu k pohybu ve sportovním aerobiku byl zvolen také řízený rozhovor s účastníky hodin sportovního aerobiku. Rozhovor byl veden osobně, dle připravených otázek a odpovědi byly řádně zapisovány/nahrávány na diktafon. Dotazování přineslo náhled vybraného počtu trenérů do dané problematiky, strukturovaný rozhovor s otevřenými otázkami umožnil hlubší a podrobnější náhled na význam flexibility u dětí kadetské kategorie sportovního aerobiku.

Ke třídění a analýze získaných dat byla použita popisná statistika.

Trenéři byli seznámeni s průběhem rozhovoru, časovou dotací a záměrem výzkumu. Bylo sděleno, že budou nahráváni na diktafon a odpovědi budou zaznamenávány na papír.

4.2 Vzorek šetření

Šetření jsem zaměřila na vzorek respondentů, kteří jsou trenéry sportovního aerobiku kadetské kategorie dětí sportovního aerobiku. Jednalo se o respondenty z klubů středočeského kraje. Celkem mi informace poskytlo 30 respondentů.

4.3 Výběr dotazovaných

Pro studii byl zvolen výběr respondentů z klubů středočeského kraje. Rozhovorem bylo přistupováno z dotazníku k hlubšímu a podrobnějšímu zjištění. Před začátkem rozhovoru byly připraveny dané otázky, které byly respondentům pokládány. Před začátkem rozhovoru byli respondenti obeznámeni s tím, že tento rozhovor bude nahráván na diktafon. Dále byli informováni, že jejich odpovědi budou použity pouze pro účely této práce. Rozhovory probíhaly na pracovišti dotazovaných či telefonicky, čímž bylo zajištěno příjemné prostředí. Všichni dotazovaní byli ochotni odpovědět na všechny otázky. Pokládané otázky jsou tučně zvýrazněny a odpovědi dotazovaných jsou zvýrazněny kurzívou.

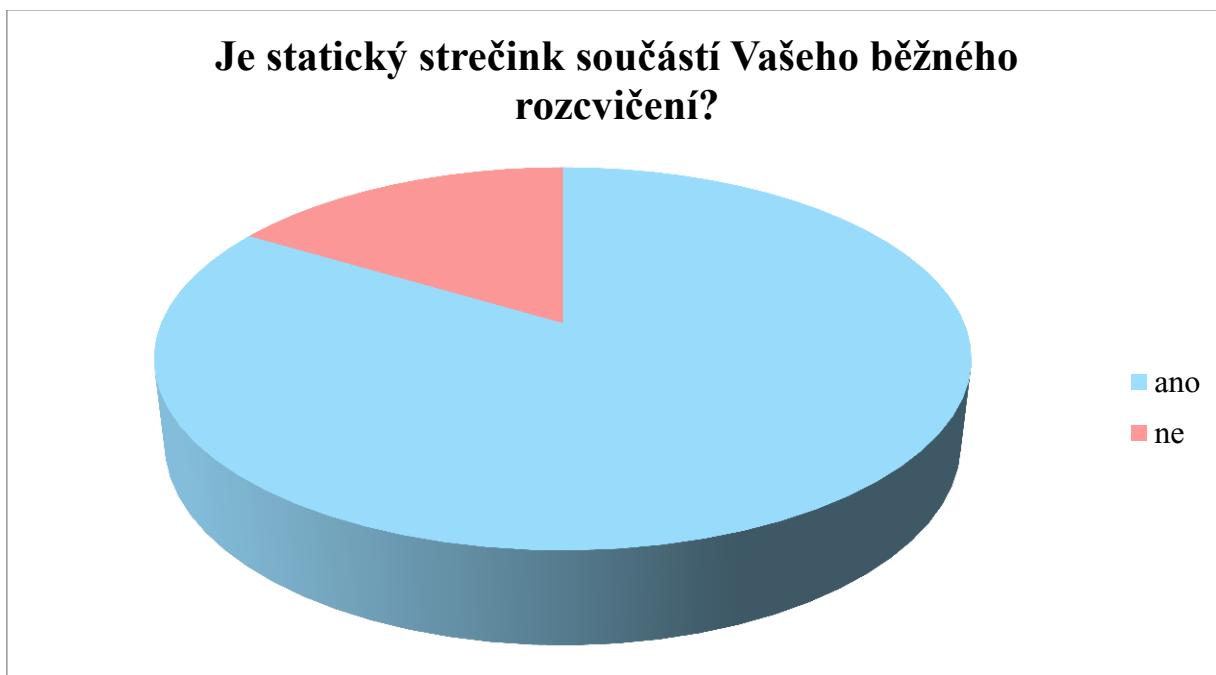
5 VÝZKUMNÁ ČÁST PRÁCE - VÝSLEDKY

Celkový počet rozdaných dotazníků byl 30 kusů a návratnost byla 100%, jak díky osobnímu kontaktu s respondenty a vysvětlení smyslu mé práce, tak zasláním elektronicky či spojením se telefonicky. Dotazníky jsem rozdala v klubech ve Středočeském kraji. Získané výsledky jsem zpracovala do přehledných tabulek a grafů.

Pro vyhodnocení dotazníku jsem využila program Microsoft Excel a pomocí tabulek a grafů jsem přehledně vyjádřila zjištěné skutečnosti.

OTÁZKA Č. 1: Je statický strečink součástí Vašeho běžného rozcvičení?

| Odpověď | Počet |
|---------|--------|
| ano | 83,3 % |
| ne | 16,7 % |

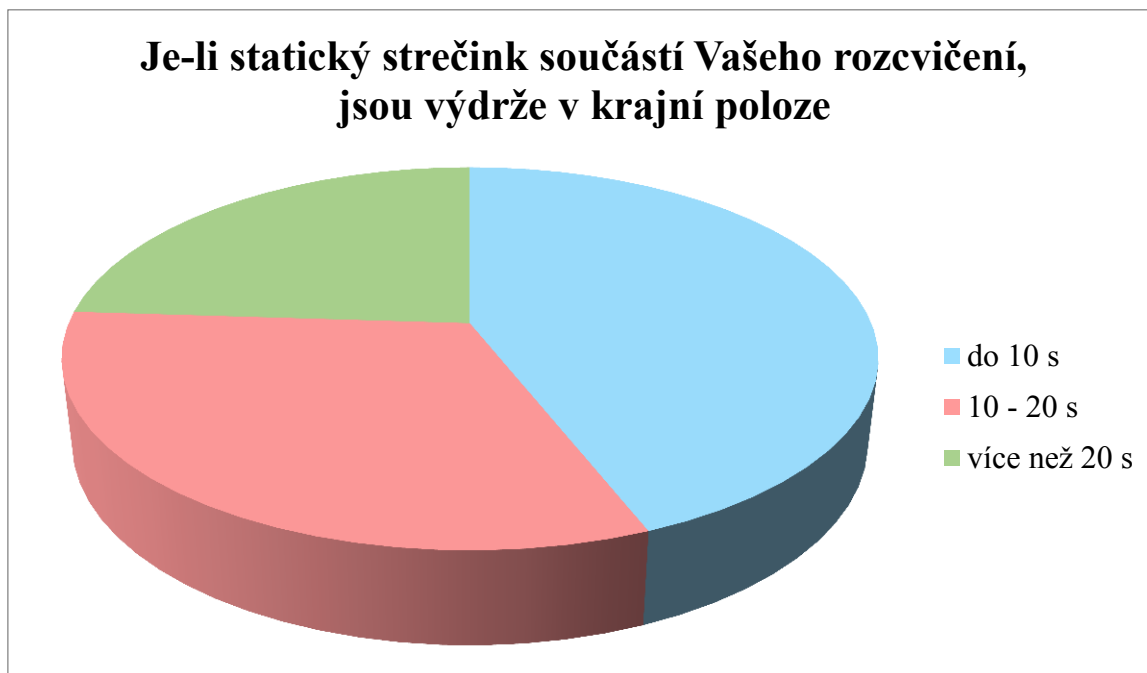


Graf č. 1 – Statický strečink v rozcvičení

V otázce č. 1 jsem se trenérů dotazovala, zdali provádí s dětmi jako součást rozcvičení statický strečink. 83,3 % respondentů provádí statický strečink na začátku tréninkové jednotky, pouze 16,7 % respondentů statický strečink v přípravné fázi tréninkové jednotky neprovádí. Otázka byla uzavřená, trenéři měli na výběr ze dvou odpovědí.

OTÁZKA Č. 2: Je-li statický strečink součástí Vašeho rozcvičení, jsou výdrže v krajní poloze

| Odpověď | Počet |
|---------------|-------|
| do 10 s | 44 % |
| 10 – 20 s | 32 % |
| více než 20 s | 24 % |

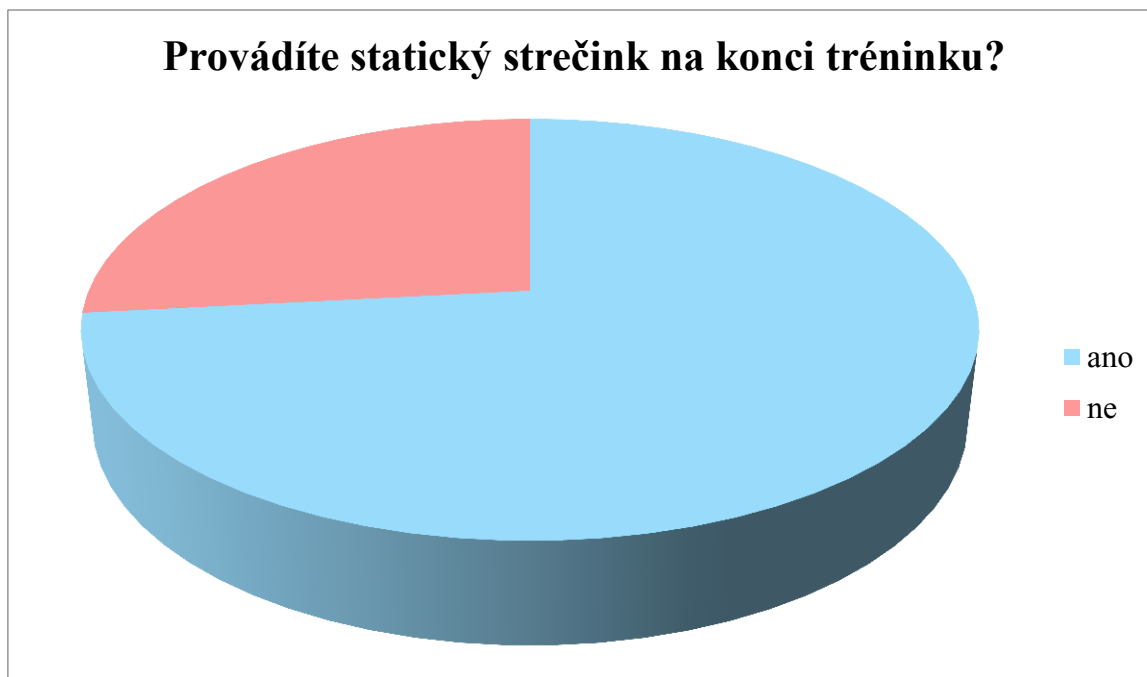


Graf č. 2 – Krajní výdrže v poloze při rozcvičení

Na otázku č. 2 odpovídali jen respondenti, kteří na otázku č. 1 odpověděli, že statický strečink je součástí jejich rozcvičení. Nejpočetnější odpovědí, a to 44 % byla odpověď, že při počátečním statickém strečinku provádí trenéři s dětmi výdrže v krajní poloze zhruba 10 s. 32% respondentů uvedlo, že výdrže v krajních polohách provádí od 10 – 20 s. Výdrže v krajní poloze přes 20 s provádí 24 % dotazovaných.

OTÁZKA Č. 3: Provádíte statický strečink na konci tréninku?

| Odpověď | Počet |
|---------|--------|
| ano | 73,3 % |
| ne | 26,7 % |



Graf. č. 3 – Statický strečink na konci tréninku

V otázce č. 3, zda je dynamický strečink součástí závěrečné fáze tréninku kadetské kategorie dětí výsledek stanovil, že 73,3 % provádí statický strečink na konci tréninkové jednotky, zbylých 26,7 % statický strečink na konci tréninkové jednotky neprovádí.

OTÁZKA Č. 4: Provádíte-li statický strečink na konci tréninku, jsou Vaše výdrže v krajní poloze:

| Odpověď | Počet |
|---------------|--------|
| do 10 s | 59 % |
| 10 – 20 s | 27,3 % |
| více než 20 s | 13,7 % |

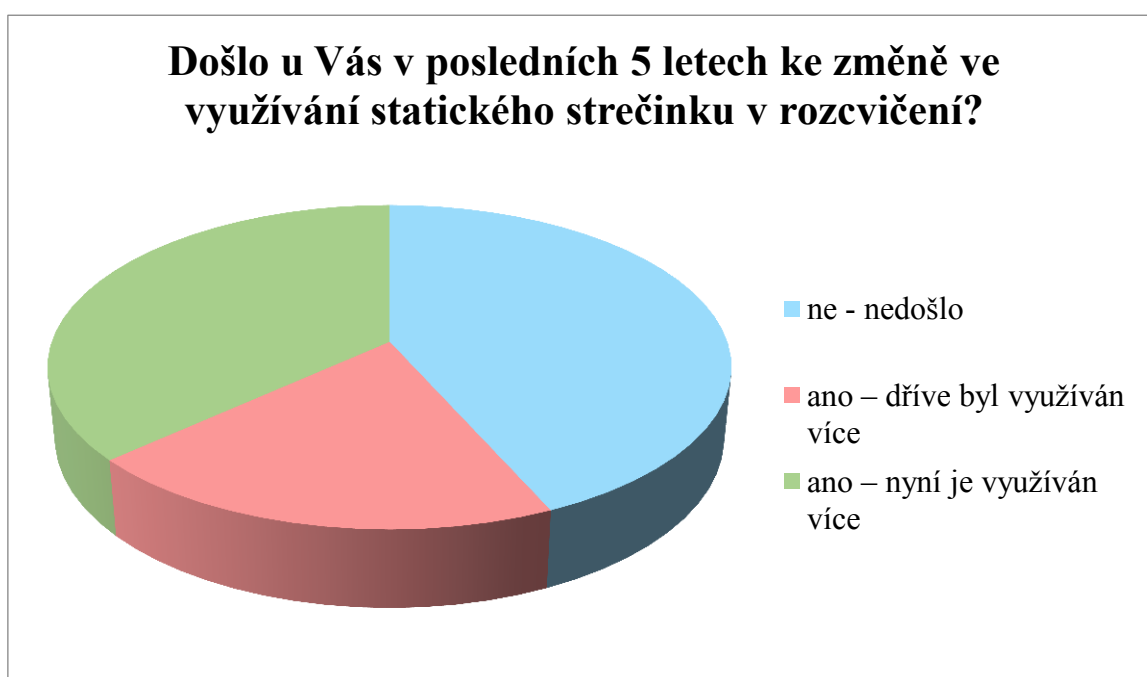


Graf č. 4 - Krajní výdrže v poloze na konci tréninku

Otázka č. 4 se vztahovala k respondentům, kteří v otázce č. 3 odpověděli, že provádí na konci tréninkové jednotky dynamický strečink. Přes půlku dotazovaných, 59 % odpovědělo, že jsou u nich výdrže v krajních polohách při dynamickém strečinku prováděny do 10 s. Celkem 27,3 % odpovědělo, že výdrže v krajích polohách provádí mezi 10 – 20 s. Výdrže v krajní poloze přes více jak 20 s provádí 13,7 % respondentů.

OTÁZKA Č. 5: Došlo u Vás v posledních 5 letech ke změně ve využívání statického strečinku v rozcvičení?

| Odpověď | Počet |
|--------------------------------------|--------------|
| ne - nedošlo | 43,3 % |
| ano – dříve byl využíván více | 20 % |
| ano – nyní je využíván více | 36,7 % |



Graf č. 5 – Změny ve využívání statického strečinku v rozcvičení

V páté otázce byly odpovědi respondentů celkem vyrovnané. U 43,3 % dotazovaných nedošlo během posledních 5 let ke změně ve využívání statického strečinku v rozcvičení. 20 % odpovědělo, že u nich byl statický strečink využíván dříve více a u 36,7 % se dnes využívá statický strečink na začátku tréninkové jednotky více než v posledních 5 letech.

OTÁZKA Č. 6: Kolik času se věnujete statickému strečinku v rozcvičení? (Pokud se mu nevěnujete, Vaše odpověď je a) 0 – 5 min)

| Odpověď | Počet |
|---------------|--------|
| 0 – 5 min | 30 % |
| 5 – 15 min | 53,3 % |
| 15 min a více | 16,7 % |



Graf č. 6 – Doba věnovaná statickému strečinku v rozcvičení

Na otázku, kolik času se věnují trenéři s dětmi ve věku 11 – 13 let statickému strečinku v rozcvičení, odpověděla drtivá většina, že 5 – 15 minut. Více jak 15 minut statického strečinku zařazuje do rozcvičení 16,7 %. Do odpovědi 0 – 5 minut byli zařazeni i respondenti, kteří na otázku, zda zařazují na začátek tréninkové jednotky statický strečink, odpověděli ne.

OTÁZKA Č. 7: Kolik času se věnujete statickému strečinku na konci tréninkové jednotky? (Pokud se mu nevěnujete, Vaše odpověď je a) 0 – 5 min)

| Odpověď | Počet |
|---------------|--------|
| 0 – 5 min | 40 % |
| 5 – 15 min | 46,7 % |
| 15 min a více | 13,3 % |



Graf č. 7 - Doba věnovaná statickému strečinku na konci tréninkové jednotky

Celkem 46,7 % trenérů odpovědělo, že statickému strečinku na konci tréninkové jednotky se věnuje od 5 – 15 minut. Pouze 13,3 % má čas na to, věnovat se statickému strečinku 15 a více minut. 40 % dotazovaných trenérů odpovědělo, že se statickému strečinku nevěnují vůbec nebo pouze v rozmezí do 5 minut.

OTÁZKA Č. 8: Je dynamický strečink součástí Vašeho běžného rozcvičení?

| Odpověď | Počet |
|----------------|--------------|
| ano | 100 % |
| ne | 0 % |



Graf č. 8 – Dynamický strečink v rozcvičení

Na otázku, zda je dynamický strečink součástí jejich každodenního rozcvičení, odpovědělo 100 % dotazovaných respondentů, že ano.

OTÁZKA Č. 9: Je-li dynamický strečink součástí Vašeho rozcvičení, jsou výdrže v krajní poloze:

| Odpověď | Počet |
|---------------|--------|
| do 10 s | 86,7 % |
| 10 – 20 s | 13,3 % |
| více než 20 s | 0 % |

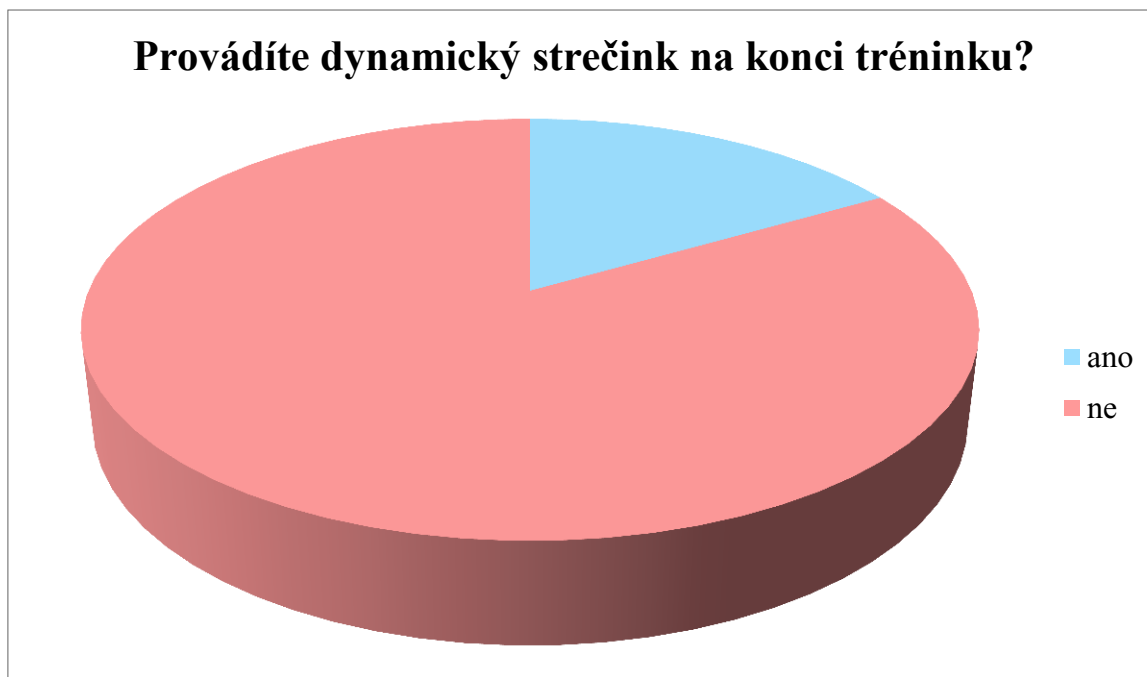


Graf č. 9 - Krajní výdrže v poloze při rozcvičení

předchozí otázce jsme zjistili, že dynamický strečink je součástí rozcvičení všech dotazovaných. 86,7 % odpovědělo, že výdrže v krajních polohách při provádění dynamického strečinku jsou maximálně do 10 s. Pouze 13,3 % odpovědělo, že provádí výdrže v krajní poloze 10 – 20 s. Ani jeden trenér kadetské kategorie dětí nedělá při dynamickém strečinku výdrže přes 20 s.

OTÁZKA Č. 10: Provádíte dynamický strečink na konci tréninku?

| Odpověď | Počet |
|----------------|--------------|
| ano | 16,7 % |
| ne | 83,3 % |



Graf č. 10 – Dynamický strečink na konci tréninku

Výsledek otázky č. 10 stanovil, že 83,3 % respondentů nezařazuje dynamický strečink na konci tréninkové jednotky. Dynamickému strečinku na konci tréninkové jednotky se věnuje pouze 16,7 % respondentů.

OTÁZKA Č. 11: Provádíte-li dynamický strečink na konci tréninku, jsou Vaše výdrže v krajní poloze:

| Odpověď | Počet |
|---------------|-------|
| do 10 s | 100 % |
| 10 – 20 s | 0 % |
| více než 20 s | 0 % |

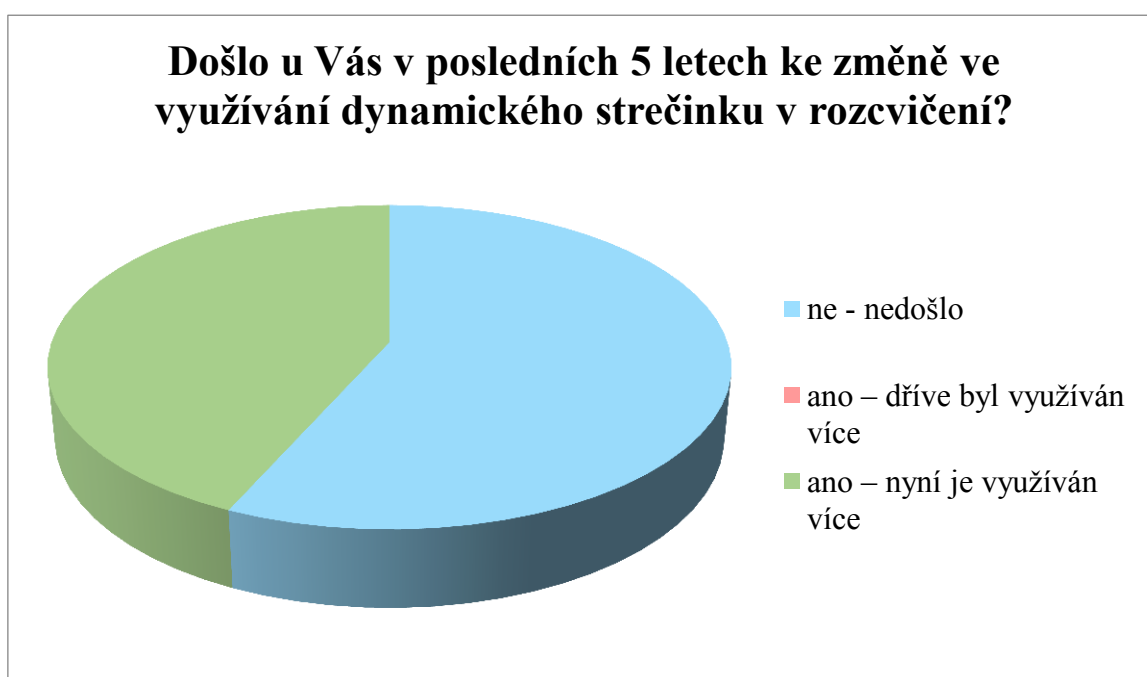


Graf č. 11 - Krajní výdrže v poloze na konci tréninku

Dynamickému strečinku na konci tréninkové jednotky, jak jsme zjistili v předchozí otázce, se věnuje pouze 16,7 % respondentů. Z těchto 16,7 % zařazuje 100 % respondentů do dynamického strečinku výdrže v krajní poloze do 10 s.

OTÁZKA Č. 12: Došlo u Vás v posledních 5 letech ke změně ve využívání dynamického strečinku v rozcvičení?

| Odpověď | Počet |
|-------------------------------|--------|
| ne - nedošlo | 56,7 % |
| ano – dříve byl využíván více | 0 % |
| ano – nyní je využíván více | 43,3 % |



Graf č. 12 - Změny ve využívání dynamického strečinku v rozcvičení

Na otázku, zda došlo ke změně ve využívání dynamického strečinku v rozcvičení, odpovědělo 56,7 %, že nedošlo. U 43,3 % se nyní dynamický strečink využívá více v úvodní části tréninkové jednotky. Ani jeden z dotazovaných respondentů neodpověděl, že v minulosti by se dynamický strečink využíval na začátku tréninkové jednotky více než nyní.

OTÁZKA Č. 13: Kolik času se věnujete dynamickému strečinku v rozcvičení? (Pokud se mu nevěnujete, Vaše odpověď je a) 0 – 5 min)

| Odpověď | Počet |
|---------------|--------|
| 0 – 5 min | 20 % |
| 5 – 15 min | 53,3 % |
| 15 min a více | 26,7 % |



Graf č. 13 - Doba věnovaná dynamickému strečinku v rozcvičení

Celkem 53,3 % trenérů odpovědělo, že dynamickému strečinku na začátku tréninkové jednotky se věnuje od 5 – 15 minut. 26,7 % má čas na to, věnovat se dynamickému strečinku 15 a více minut. 20 % dotazovaných trenérů odpovědělo, že se dynamickému strečinku nevěnují vůbec nebo pouze v rozmezí do 5 minut.

OTÁZKA Č. 14: Kolik času se věnujete dynamickému strečinku na konci tréninkové jednotky? (Pokud se mu nevěnujete, Vaše odpověď je a) 0 – 5 min)

| Odpověď | Počet |
|---------------|--------|
| 0 – 5 min | 83,3 % |
| 5 – 15 min | 16,7 % |
| 15 min a více | 0 % |

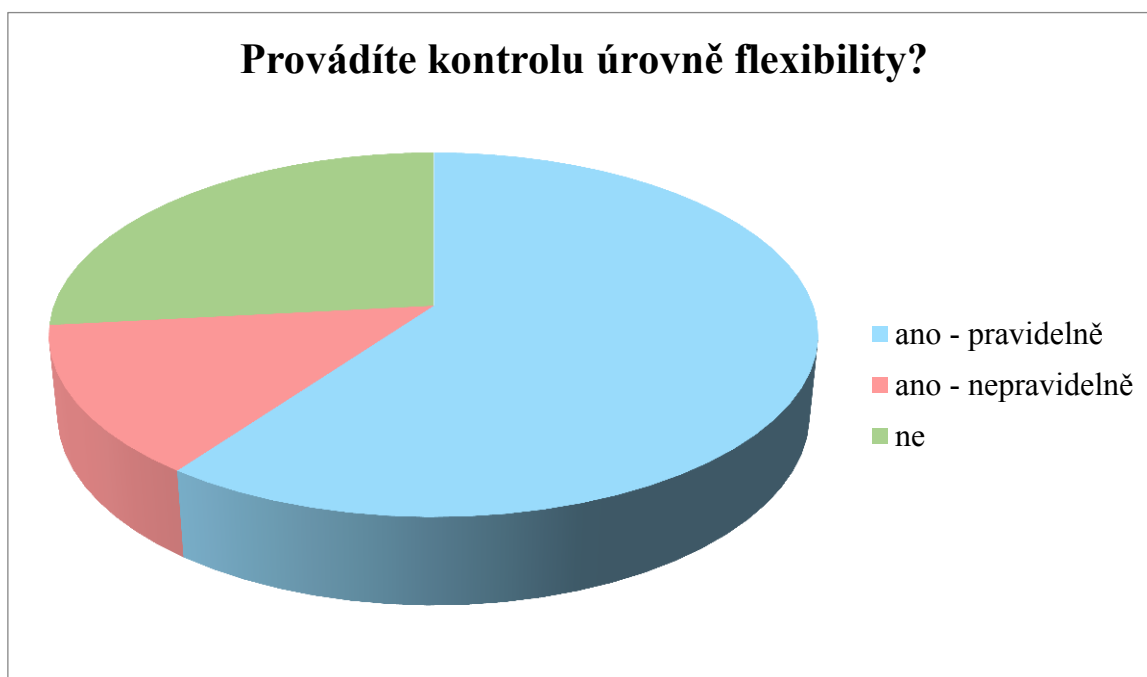


Graf č. 14 - Doba věnovaná dynamickému strečinku na konci tréninkové jednotky

Na otázku, kolik času se věnují trenéři s dětmi kadetské kategorie dynamickému strečinku na konci tréninkové jednotky, odpověděla převážná většina, že 0 – 5 minut. 16,7 % respondentů provádí dynamický strečink na konci tréninku 5 – 15 minut. Více jak 15 minut se dynamickému strečinku nevěnuje nikdo. Do odpovědi 0 – 5 minut byli zařazeni i respondenti, kteří na otázku, zda zařazují na začátek tréninkové jednotky statický strečink, odpověděli ne.

OTÁZKA Č. 15: Provádíte kontrolu úrovně flexibility?

| Odpověď | Počet |
|--------------------|--------|
| ano - pravidelně | 60 % |
| ano - nepravidelně | 13,3 % |
| ne | 26,7 % |

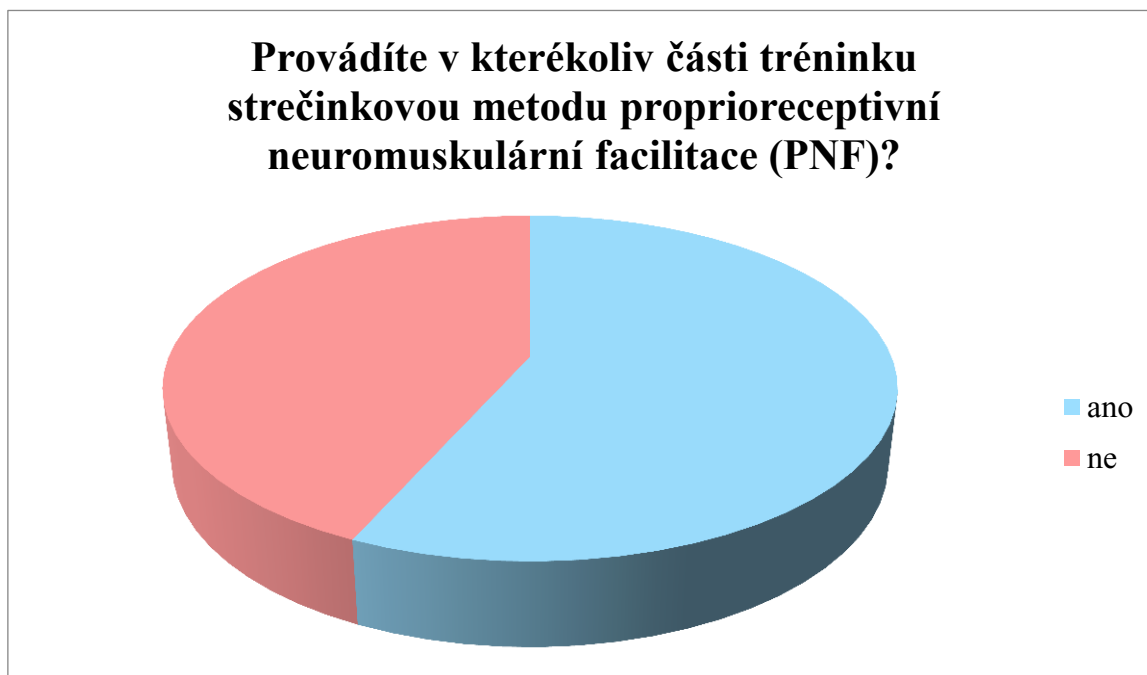


Graf č. 15 – Kontrola úrovně flexibility

26,7 % dotazovaných trenérů sportovního aerobiku žádné testování úrovně pohyblivosti neprovádí. 13,3 % jejich kolegů uvedlo, že testování úrovně kloubní pohyblivosti probíhá nepravidelně. Většina dotazovaných, 60 % ale odpověděla, že kontrolu úrovně flexibility provádí pravidelně.

OTÁZKA Č. 16: Provádíte v kterékoliv části tréninku strečinkovou metodu proprioreceptivní neuromuskulární facilitace (PNF – izometrická kontrakce, relaxace, protažení)?

| Odpověď | Počet |
|---------|--------|
| ano | 56,7 % |
| ne | 43,3 % |



Graf č. 16 – Zařazení PNF metody strečinku do tréninkové jednotky

Více jak půlka dotazovaných, 56,7 %, odpověděla, že metodu PNF zařazuje do tréninku dětí kadetské kategorie. 43,3 % dotazovaných uvedlo, že tuto metodu prováděnou způsobem kontrakce – relaxace – protažení do tréninku dětí ve věku 11 – 13 let nezařazuje.

OTÁZKA Č. 17: Provádíte v kterékoliv části tréninku strečinkovou metodu balistickou (neboli švihovou)?

| Odpověď | Počet |
|---------|-------|
| ano | 100 % |
| ne | 0 % |



Graf č. 17 - Zařazení balistické metody strečinku do tréninkové jednotky

Balistický strečink neboli strečink typu švihový zařazuje do tréninku mladých sportovců ve věku 11 – 13 let všech 100 % dotazovaných trenérů.

OTÁZKA Č. 18: Provádíte v kterékoliv části tréninku strečinkovou metodu izometrickou (druh strečinku statického, který zahrnuje odpor svalových skupin)?

| Odpověď | Počet |
|---------|--------|
| ano | 23,3 % |
| ne | 76,7 % |



Graf č. 18 - Zařazení izometrické metody strečinku do tréninkové jednotky

Izometrickou metodu strečinku (metodu strečinku statického se zahrnutím odporu svalových skupin) zařadilo do tréninků s dětmi 23,3 % dotazovaných trenérů. 76,7 % tuto metodu strečinku označilo negativně a to tak, že ji s dětmi neprovádí.

OTÁZKA Č. 19: Provádíte v kterékoliv části tréninku aktivní metodu strečinku (člověk vyvíjí vědomě úsilí k tomu, aby dosáhl požadovaného cviku, při tomto úsilí člověk většinou v krajní poloze nějakou dobu setrvává)?

| Odpověď | Počet |
|---------|--------|
| ano | 66,7 % |
| ne | 33,3 % |



Graf č. 19 - Zařazení aktivní metody strečinku do tréninkové jednotky

Celkem 66,7 % trenérů opovědělo, že součástí jejich tréninků je aktivní metoda strečinku. 33,3 % trenérů odpovědělo, že aktivní metodu strečinku s dětmi neprovádí.

OTÁZKA Č. 20: Provádíte v kterékoliv části tréninku pasivní metodu strečinku (prováděn pomocí vnější síly, vnější síla může být v podobě další osoby nebo vlastní váhy těla)?

| Odpověď | Počet |
|---------|--------|
| ano | 76,7 % |
| ne | 23,3 % |



Graf č. 20 - Zařazení pasivní metody strečinku do tréninkové jednotky

V poslední otázce jsem se dotazovala, zdali trenéři provádí s dětmi pasivní metodu strečinku, která je prováděna pomocí nějaké vnější síly (např. dopomoc jiné osoby). 76,7 % odpovědělo, že tuto metodu do tréninku dětí kadetské kategorie s dětmi provádí. 23,3 % odpovědělo, že se této metodě strečinku v jejich trénincích nevěnuje.

6 ROZHOVOR

V praktické části diplomové práce jsem provedla kvalitativní dotazníkové šetření (viz výše), ale také kvantitativní šetření prostřednictvím strukturovaného rozhovoru. Dotazníkové šetření přineslo spíše obecnější náhled do dané problematiky, rozhovory poté umožnily hlubší a podrobnější náhled na využívání strečinku u dětí sportovního aerobiku kadetské kategorie. Rozhovory byly provedeny s 30 trenéry sportovního aerobiku. Z těchto 30 oslovených respondentů bylo náhodným výběrem neboli randomizací vybráno 5 respondentů, jejichž rozhovory uvádím v následující kapitole této diplomové práce.

6.1 Jednotlivé rozhovory

Trenér 1

- 1) **Je statický strečink součástí Vašeho běžného rozcvičení?** *Ne, protože nechceme, aby jedinec po zahřátí vychladl, a tak zařazujeme dynamický strečink.*
- 2) **Provádíte statický strečink na konci tréninku?** *Ano, aby se tělo jedince po výkonu uklidnilo, dynamický strečink by zbytečně zase rozproudil tělo, přitom už je trénink ukončen a mělo by se přejít do fáze relaxace.*
- 3) **Provádíte-li statický strečink na konci tréninku, jsou Vaše výdrže v krajní poloze: 10 – 20 s, považují za optimální dobu k protažení před odchodem z tréninku.**
- 4) **Došlo u Vás v posledních 5 letech ke změně ve využívání statického strečinku v rozcvičení?** *Ano, dříve byl využíván více, v posledních letech jsme zařadili více dynamického strečinku při rozcvičení, zkrátili jsme dobu protahování na začátku, aby tělo nestihlo vychladnout, aby to zahřátí a celé protažení vedlo ke správnému tréninku.*
- 5) **Kolik času se věnujete statickému strečinku na konci tréninkové jednotky?** *Zhruba 10 – 15 minut. Záleží ale samozřejmě na situaci, na typu tréninku, jaký ten den probíhal, ale je potřeba protáhnout svaly, které byly zapojovány při tréninku, zároveň zařadit nějaké relaxační pozice a relaxační cviky, aby tělo vědělo, že je trénink u konce a zrelaxovat.*

- 6) **Je dynamický strečink součástí Vašeho běžného rozcvičení?** *Ano, dynamický strečink zařazujeme na začátek TJ, abychom zahřáli svaly, zároveň vlastně při dynamickém strečinku se děti jak protahují, tak i zahřívají, což my potřebujeme, abychom potom mohli kvalitně trénovat a nezranit se.*
- 7) **Provádíte dynamický strečink na konci tréninku?** *Ne, protože je naopak potřeba tělo zklidnit, výkon už děti podaly, a tak není třeba dynamického strečinku, který zase svaly nabudí.*
- 8) **Došlo u Vás v posledních 5 letech ke změně ve využívání dynamického strečinku v rozcvičení?** *Dříve jsme trávili více času při rozcvičení u statického strečinku, výdrže v „placce“ apod. a potom jsme zjistili, že člověk během toho zbytečně vychladne.*
- 9) **Kolik času věnujete dynamickému strečinku v rozcvičení?** *Dynamické rozcvičení je pro nás velmi důležité. Po předchozím důkladném zahřátí, kterým uvedeme svaly do stavu, kdy jsou připraveny k protažení a následnému výkonu, zařazujeme klasické cviky s hmitáním, švihy, skoky.*
- 10) **Provádíte kontrolu úrovně flexibility?** *Ano, protahujeme se každý den, takže výsledek nebo jakýkoli posun je vidět každý den na tréninku. Nemáme žádné speciální testy, úroveň flexibility se prokazuje u jakéhokoli cviku, jak švihového charakteru, tak flexibility ve statické podobě, zároveň i u skoků, takže pro nás není potřeba zařazovat speciální cviky, kde bychom si ověřovali flexibilitu.*
- 11) **Provádíte v kterékoliv části tréninku strečinkovou metodu proprioreceptivní neuromuskulární facilitace (PNF – izometrická kontrakce, relaxace, protažení)?** *Ne, nevím, co to znamená.*
Vysvětlení - *V tom případě tuto metodu provádíme, napadá mě vlastně hned několik cviků, například v provazu, v placce, kdy člověk nedosedne na zem, tak je potřeba se zhluboka nadechnout, zkusit jho maličko zatlačit a poté se zase vrátit do té komfortnější polohy, případně protahování zadní strany dolních končetin, kde je potřeba překonat, pro většinu dětí, nepříjemnou hranici.*

- 12) Provádíte v kterékoliv části tréninku strečinkovou metodu balistickou? (neboli švihovou)** *Ano, tuto metodu používáme každý trénink, švihová cvičení jsou součástí každé přípravné části. Švihovým cvičením se děti leckdy dostanou z pohledu flexibility trošku dál, než když sedí a přitahují si nohu pouze na zemi.*
- 13) Provádíte v kterékoliv části tréninku strečinkovou metodu izometrickou? (druh strečinku statického, který zahrnuje odpor svalových skupin)** *Ano, tuto metodu zařazujeme po důkladném zahřátí, kdy jsou svaly důkladně prohřáté, a můžeme dosahovat krajních poloh pro rozvoj flexibility.*
- 14) Provádíte v kterékoliv části tréninku aktivní metodu strečinku? (člověk vyvíjí vědomě úsilí k tomu, aby dosáhl požadovaného cviku, při tomto úsilí člověk většinou v krajní poloze nějakou dobu setrvá)** *Ano, je to obdoba statického strečinku, tudíž provádíme k rozvoji flexibility.*
- 15) Provádíte v kterékoliv části tréninku pasivní metodu strečinku? (prováděn pomocí vnější síly, vnější síla může být v podobě další osoby nebo vlastní váhy těla)** *Ano, provádíme z důvodu protažení svalů, protože když je tam trošku nějaký vnější tlak, tak to člověka nutí jít za hranici, kde ho to pne.*

Trenér 2

- 1) Je statický strečink součástí Vašeho běžného rozcvičení?** *Ano, protože holky nejsou schopné se rozcvičit samotné a je potřeba vylepšit jejich flexibilitu, či ji udržet na úrovni. Je ale mírnější než na konci tréninku.*
- 2) Je-li statický strečink součástí Vašeho rozcvičení, jsou výdrže v krajní poloze: Do 10 s, protože by slabší holky v poloze déle nevydržely, nechci jim ublížit a také si nemyslím, že by zvládly tak dlouho držet v korektní pozici.**
- 3) Provádíte statický strečink na konci tréninku?** *Ano, protože jsou svaly zahřáté a je potřeba je protáhnout po zátěži. Děláme lehké výdrže a poté pouze protažení.*

- 4) **Provádíte-li statický strečink na konci tréninku, jsou Vaše výdrže v krajní poloze:** *Do 10 s, stejný důvod jako na začátku tréninku + nás většinou tlačí čas.*
- 5) **Došlo u Vás v posledních 5 letech ke změně ve využívání statického strečinku v rozcvičení?** *Ano – dříve byl využíván více. Časy se mění. Dnes se požadují hlavně jiné věci a flexibilita lehce upadá.*
- 6) **Kolik času se věnujete statickému strečinku v rozcvičení? (Pokud se mu nevěnujete, Vaše odpověď je a) 0 – 5 min) 5 – 15 minut, během pár minut to stihneme a více času potřebuji věnovat jiným věcem. Strečink by měl probíhat hlavně doma.**
- 7) **Kolik času se věnujete statickému strečinku v na konci tréninkové jednotky? (Pokud se mu nevěnujete, Vaše odpověď je a) 0 – 5 min) Zhruba 5 minut, není na něj více času.**
- 8) **Je dynamický strečink součástí Vašeho běžného rozcvičení?** *Ano, je podle mě stejně důležitý jako statický.*
- 9) **Je-li dynamický strečink součástí Vašeho rozcvičení, jsou výdrže v krajní poloze:** *Stejně důvody jako statický.*
- 10) **Provádíte dynamický strečink na konci tréninku?** *Ano, stejné důvody jako statický.*
- 11) **Provádíte-li dynamický strečink na konci tréninku, jsou Vaše výdrže v krajní poloze:** *do 10 s, stejné důvody jako statický.*
- 12) **Došlo u Vás v posledních 5 letech ke změně ve využívání dynamického strečinku v rozcvičení?** *Ne – nedošlo, děláme podle potřeby pořád stejně.*
- 13) **Kolik času se věnujete dynamickému strečinku v rozcvičení? (Pokud se mu nevěnujete, Vaše odpověď je a) 0 – 5 min) Asi okolo 5 minut, není na to víc času.**

- 14) Kolik času se věnujete dynamickému strečinku na konci tréninkové jednotky? (Pokud se mu nevěnujete, Vaše odpověď je a) 0 – 5 min) Asi okolo 5 minut, není na to víc času.**
- 15) Provádíte kontrolu úrovně flexibility? ano – nepravidelně, protože to holky udrží ve střehu a budou chtít být nejlepší, ale nebudou vědět, kdy přijdu a budu je z toho zkoušet.**
- 16) Provádíte v kterékoliv části tréninku strečinkovou metodu proprioreceptivní neuromuskulární facilitace (PNF – izometrická kontrakce, relaxace, protažení)? Ano, je velmi důležitá.**
- 17) Provádíte v kterékoliv části tréninku strečinkovou metodu balistickou (neboli švihovou)? Ano, abych s nimi udělala švihovou přípravu či abych si ověřila, že jsou připraveny a rozcvičeny na trénink.**
- 18) Provádíte v kterékoliv části tréninku strečinkovou metodu izometrickou (druh strečinku statického, který zahrnuje odpor svalových skupin)? Asi ne, nejsem schopná si to zařadit.**
- 19) Provádíte v kterékoliv části tréninku aktivní metodu strečinku (člověk vyvíjí vědomě úsilí k tomu, aby dosáhl požadovaného cviku, při tomto úsilí člověk většinou v krajní poloze nějakou dobu setrvává)? Ne, hrozí zranění a odpor se sportu dále věnovat – strach.**
- 20) Provádíte v kterékoliv části tréninku pasivní metodu strečinku (prováděn pomocí vnější síly, vnější síla může být v podobě další osoby nebo vlastní váhy těla)? Ano, vlastní váhou si nemohou tak snadno ublížit a korigují si to samy.**

Trenér 3

- 1) Je statický strečink součástí Vašeho běžného rozcvičení? Ano, po zahřátí považuji za důležité důkladné protažení svalů s důrazem na stehenní svaly, aby se preventovaly úrazy při zvýšení dynamiky, únavě apod.**

- 2) **Je-li statický strečink součástí Vašeho rozcvičení, jsou výdrže v krajní poloze:** *Více než 20 s, do protahovací polohy přecházíme pomalu, s rostoucím časem jsme polohu schopni prohlubovat a zajistit tak důkladné protažení. Zároveň tréninky probíhají ve skupině a je třeba brát v potaz rozdíly ve flexibilitě.*
- 3) **Provádíte statický strečink na konci tréninku?** *Ano, čerpám z vlastní zkušenosti a to takové, že ztuhne-li sval po dynamickém tréninku, je náchylnější k únavě. Statický trénink umožňuje svalů protažení bez zvýšené energetické spotřeby (jakou má při dynamické tréninku) a sval má tak lepší podmínky pro regeneraci.*
- 4) **Provádíte-li statický strečink na konci tréninku, jsou Vaše výdrže v krajní poloze:** *Více než 20 s, do protahovací polohy přecházíme pomalu, s rostoucím časem jsme polohu schopni prohlubovat a zajistit tak důkladné protažení. Zároveň tréninky probíhají ve skupině a je třeba brát v potaz rozdíly ve flexibilitě.*
- 5) **Došlo u Vás v posledních 5 letech ke změně ve využívání statického strečinku v rozcvičení?** *Ano – nyní je využíván více. Sama jsem během svého závodění strečinku nepřikládala velkou váhu, ale s věkem, zkušenostmi a vědomostmi jsem se sama začala lépe strečovat, a o to více jsem chtěla vybudovat tento návyk u svých svěřenkyň.*
- 6) **Kolik času se věnujete statickému strečinku v rozcvičení? (Pokud se mu nevěnujete, Vaše odpověď je a) 0 – 5 min)** *5 – 15 minut, po zahřátí považuji za důležité důkladné protažení svalů s důrazem na stehenní svaly, aby se preventovaly úrazy při zvýšení dynamiky, únavě apod.*
- 7) **Kolik času se věnujete statickému strečinku v na konci tréninkové jednotky? (Pokud se mu nevěnujete, Vaše odpověď je a) 0 – 5 min)** *Okolo 10 minut, opět se snažím strečink přizpůsobit celé skupině a provádět ho ve chvíli, když jsou děvčata ještě zahřátá, ale nejsou v plném zadýchání.*
- 8) **Je dynamický strečink součástí Vašeho běžného rozcvičení?** *Ano, považuji za důležité zaktivovat dynamiku pohybu, ve chvíli, kdy jsou děvčata ještě v plné síle, zahřáté a důkladně protažené.*

9) Je-li dynamický strečink součástí Vašeho rozcvičení, jsou výdrže v krajní poloze:

Do 10 s, dynamické protažení probíhá formou švihové průpravy. Začínáme vždy švihy na místě, s jednou nohou zanoženou, ruce v upažení. Zprvu dbáme na dynamiku pohybu, rozsah pouze na 50% (cca 90°), následně na 75%, nakonec přecházíme do maximálního rozsahu. V návaznosti měníme typ průpravy, nešviháme na místě, ale volíme pohyb po tělocvičně - švih střídaný 3 poskoky (posun vpřed pouze během poskoků). Po této přípravě volíme několik sérií běžných high-leg-kicků. Následuje skoková průprava. Začínáme jednoduchý skoky bez flexibility, s důrazem na odraz, dopad a držení těla. Skoky stěžujeme a vytváříme kombinace. V kombinacích hlídáme držení osy. Nakonec přecházíme na skoky s rozsahem.

10) Provádíte dynamický strečink na konci tréninku? Ne, dynamický strečink by mohl způsobit svalovou ztuhlost a namožení.

11) Provádíte-li dynamický strečink na konci tréninku, jsou Vaše výdrže v krajní poloze: Do 10 s, s děvčaty neprovádím. Neumím si vysvětlit, jak probíhá výdrž při dynamickém strečinku.

12) Došlo u Vás v posledních 5 letech ke změně ve využívání dynamického strečinku v rozcvičení? Ne – nedošlo.

13) Kolik času se věnujete dynamickému strečinku v rozcvičení? (Pokud se mu nevěnujete, Vaše odpověď je a) 0 – 5 min) Zhruba 10 minut. Dynamický trénink je forma technické průpravy, kterou je nutné provádět. Správně technické provedení je důležité nejen pro úspěch, ale i jako prevence úrazu či přetížení konkrétních svalových skupin.

14) Kolik času se věnujete dynamickému strečinku na konci tréninkové jednotky? (Pokud se mu nevěnujete, Vaše odpověď je a) 0 – 5 min) Asi okolo 5 minut, na konci tréninkové jednotky dávám přednost statickému protažení s výdrží. Dynamický strečink by mohl způsobit svalovou ztuhlost a namožení.

- 15) Provádíte kontrolu úrovně flexibility?** *Ano – pravidelně, ale pouze v rámci úvodního a finálního strečinku. Děti s horší flexibilitou jsou více opravovány a na konci tréninku zůstávají v protažení déle.*
- 16) Provádíte v kterékoliv části tréninku strečinkovou metodu proprioreceptivní neuromuskulární facilitace (PNF – izometrická kontrakce, relaxace, protažení)?** *Ano, umožňuje protažení do většího rozsahu. Provádíme pouze po kvalitním zahřátí a protažení.*
- 17) Provádíte v kterékoliv části tréninku strečinkovou metodu balistickou (neboli švihovou)?** *Ano, je zahrnuta do technické přípravy na začátku tréninku po statickém připravení.*
- 18) Provádíte v kterékoliv části tréninku strečinkovou metodu izometrickou (druh strečinku statického, který zahrnuje odpor svalových skupin)?** *Ano, ale spíše pouze na konci tréninku na prohloubení protažení.*
- 19) Provádíte v kterékoliv části tréninku aktivní metodu strečinku (člověk vyvíjí vědomě úsilí k tomu, aby dosáhl požadovaného cviku, při tomto úsilí člověk většinou v krajní poloze nějakou dobu setrvá)?** *Ano, dle mého názoru je to hlavní součást statického strečinku. Výdrž v krajní poloze prohlubuje protažení a zlepšuje flexibilitu. Nejde o sílu, kterou vyvíjíme, ale o dobu, kterou v krajní poloze držíme.*
- 20) Provádíte v kterékoliv části tréninku pasivní metodu strečinku (prováděn pomocí vnější síly, vnější síla může být v podobě další osoby nebo vlastní váhy těla)?** *Ne, spíše minimálně. Primárně u dětí, které cviky neprovádí svědomitě, abychom dosáhli krajní polohy.*

Trenér 4

- 1) Je statický strečink součástí Vašeho běžného rozevření?** *Ne, po rozevření by měl následovat strečink dynamický, který připraví tělo na zátěž. Statický je vhodný na konec tréninku.*

- 2) **Provádíte statický strečink na konci tréninku?** *Ano, statický trénink pomáhá po zátěži svaly uvolnit, protáhnout po námaze.*
- 3) **Provádíte-li statický strečink na konci tréninku, jsou Vaše výdrže v krajní poloze: 10 – 20 s, k dostatečnému procítění protahovaných partií myslím, že stačí.**
- 4) **Došlo u Vás v posledních 5 letech ke změně ve využívání statického strečinku v rozcvičení?** *Ne – nedošlo. Využívaný způsob mi vyhovuje.*
- 5) **Kolik času se věnujete statickému strečinku v rozcvičení?** *0 – 5 min, statický strečink využívám až na konci tréninku.*
- 6) **Kolik času se věnujete statickému strečinku v na konci tréninkové jednotky?** *Asi 10 minut, stačí to k dostatečnému protažení protahovaných partií.*
- 7) **Je dynamický strečink součástí Vašeho běžného rozcvičení?** *Ano, dynamický strečink je vhodné zařazovat na začátek tréninku, připravuje tělo na následnou zátěž, může pomoci předcházet zranění.*
- 8) **Je-li dynamický strečink součástí Vašeho rozcvičení, jsou výdrže v krajní poloze: do 10s, využívám s holkami k rozhybání těla.**
- 9) **Provádíte dynamický strečink na konci tréninku?** *Ne, dynamický strečink je vhodné zařazovat na začátku tréninku, na konci by mohl být kontraproduktivní – je třeba protahované partie procítit, dostatečně uvolnit, proto na konec tréninku volím strečink statický.*
- 10) **Došlo u Vás v posledních 5 letech ke změně ve využívání dynamického strečinku v rozcvičení?** *Nedošlo, využívaný způsob mi vyhovuje.*
- 11) **Kolik času se věnujete dynamickému strečinku v rozcvičení?** *Cca 10 minut, někdy více, stačí k dostatečnému rozhybání těla, odstranění napětí a zvětšení rozsahu pohybu k prevenci zranění.*

12) Kolik času se věnujete dynamickému strečinku na konci tréninkové jednotky?

Nevěnuji se mu s holkami na konci tréninku.

13) Provádíte kontrolu úrovně flexibility? Ano – pravidelně, k zjištění posunů v rozsahu

jednotlivých poloh.

14) Provádíte v kterékoliv části tréninku strečinkovou metodu proprioreceptivní neuromuskulární facilitace (PNF – izometrická kontrakce, relaxace, protažení)?

Nevím, co to je. Vysvětlení. Ano, občas na konci tréninku, když vidím, že je potřeba holkám trochu pomoci dostat se například v „placce“ níže.

15) Provádíte v kterékoliv části tréninku strečinkovou metodu balistickou (neboli švihovou)? Ano, k procvičení flexibility a zvyšování rozsahu pohybu.

16) Provádíte v kterékoliv části tréninku strečinkovou metodu izometrickou druh strečinku statického, který zahrnuje odpor svalových skupin)? Ano, k procvičení flexibility a zvyšování rozsahu pohybu.

17) Provádíte v kterékoliv části tréninku aktivní metodu strečinku (člověk vyvíjí vědomě úsilí k tomu, aby dosáhl požadovaného cviku, při tomto úsilí člověk většinou v krajní poloze nějakou dobu setrvává)? Ano, v aerobiku jsou povinné flexibilní prvky, které tento druh protahování vyžadují k zvýšení rozsahu pohybu.

18) Provádíte v kterékoliv části tréninku pasivní metodu strečinku prováděnou pomocí vnější síly, vnější síla může být v podobě další osoby nebo vlastní váhy těla)? Ano, v aerobiku jsou povinné flexibilní prvky, které tento druh protahování vyžadují k zvýšení rozsahu pohybu.

Trenér 5

1) Je statický strečink součástí Vašeho běžného rozcvičení? Ano, rozhodně, všechny části rozcvičení jsou důležité a potřebné, prevence úrazů, zvýšení fyzicky atd.

- 2) **Je-li statický strečink součástí Vašeho rozcvičení, jsou výdrže v krajní poloze: do 10 s, na víc není čas.**
- 3) **Provádíte statický strečink na konci tréninku? Ano, statický strečink je ještě důležitější, než na začátku tréninku.**
- 4) **Provádíte-li statický strečink na konci tréninku, jsou Vaše výdrže v krajní poloze: do 10s, nedokážu říct přesný počet sekund, není na to už moc čas, spíše příjemné uvolnění pro holky**
- 5) **Došlo u Vás v posledních 5 letech ke změně ve využívání statického strečinku v rozcvičení? Ano – nyní je využíván více, zjišťovala jsem si v průběhu let více informací, jak ho lépe a správněji provádět.**
- 6) **Kolik času se věnujete statickému strečinku v rozcvičení? (Pokud se mu nevěnujete, Vaše odpověď je a) 0 – 5 min): 5 – 15 min, dle potřeby svalových skupin. Někdo se protahuje déle, někdo je více flexibilní a nemusí se 15 minut protahovat a může se věnovat jiným věcem, které potřebuje, když je čas.**
- 7) **Kolik času se věnujete statickému strečinku v na konci tréninkové jednotky? (Pokud se mu nevěnujete, Vaše odpověď je a) 0 – 5 min): 5 – 15 min, aby se stihlo vše, ale víc jak 15 min se už opravdu nestíhá, většinou kolem 10 min.**
- 8) **Je dynamický strečink součástí Vašeho běžného rozcvičení? Ano, dynamický strečink je potřebný v každé tréninkové jednotce.**
- 9) **Je-li dynamický strečink součástí Vašeho rozcvičení, jsou výdrže v krajní poloze: do 10s, je to tak ideální.**
- 10) **Provádíte dynamický strečink na konci tréninku? Ne, potřebuji, aby holky už vychladly a věnovaly se statickému strečinku na konci tréninku, když mají svaly zahřáté.**

- 11) **Došlo u Vás v posledních 5 letech ke změně ve využívání dynamického strečinku v rozcvičení?** *Ano – nyní je využíván více, zjišťovala jsem si v průběhu let více informací, jak ho lépe a správněji provádět.*
- 12) **Kolik času se věnujete dynamickému strečinku v rozcvičení? (Pokud se mu nevěnujete, Vaše odpověď je a) 0 – 5 min):** *5 – 15 min, více času nemáme.*
- 13) **Kolik času se věnujete dynamickému strečinku na konci tréninkové jednotky? (Pokud se mu nevěnujete, Vaše odpověď je a) 0 – 5 min)** *Nevěnuji se mu s holkami na konci tréninku.*
- 14) **Provádíte kontrolu úrovně flexibility?** *Ne, nikdy mě to nenapadlo. Holky se musí protahovat každý den jak na tréninku, tak i samy doma a vysoká úroveň flexibility je ve sportovním aerobiku žádoucí, tudíž je potřeba, aby holky měly flexibilitu na dobré úrovni, a to, jak na tom jsou, vidím na trénincích při strečinku či jednotlivých prvcích, které vysokou úroveň flexibility vyžadují.*
- 15) **Provádíte v kterékoliv části tréninku strečinkovou metodu proprioreceptivní neuromuskulární facilitace (PNF – izometrická kontrakce, relaxace, protažení)?** *Ne, není na to čas během hodiny a půl dlouhého tréninku.*
- 16) **Provádíte v kterékoliv části tréninku strečinkovou metodu balistickou (neboli švihovou)?** *Ano, v tomto sportu je velice třeba provádět švihovou metodu, nejen že např. „High leg kick“ je povinný prvek v každé sestavě.*
- 17) **Provádíte v kterékoliv části tréninku strečinkovou metodu izometrickou (druh strečinku statického, který zahrnuje odpor svalových skupin)?** *Ne, s holkami provádím jen základní techniky strečinků.*
- 18) **Provádíte v kterékoliv části tréninku aktivní metodu strečinku (člověk vyvíjí vědomě úsilí k tomu, aby dosáhl požadovaného cviku, při tomto úsilí člověk většinou v krajní poloze nějakou dobu setrvá)?** *Ano, pro zvýšení flexibility.*
- 19) **Provádíte v kterékoliv části tréninku pasivní metodu strečinku (prováděn pomocí vnější síly, vnější síla může být v podobě další osoby nebo vlastní váhy těla)?** *Ano, občas je dětem potřeba pomoc pro zvýšení flexibility.*

7 DISKUZE

Z výsledků mé diplomové práce vyplynulo, že trenéři sportovního aerobiku zapojují na začátku tréninku z 83,3 % způsob protahování statický. Jeden z respondentů vysvětlil: „Po zahřátí považuji za důležité důkladné protažení svalů s důrazem na stehenní svaly, je potřeba vylepšit holek flexibilitu, či ji udržet na úrovni“. Dle odborné literatury je statický způsob strečinku ideální zařadit až na konec tréninku, po krátkém vydýchání a uvedení těla do relativního klidu. Po vydýchání jsou svaly stále zahřáté a pružné a to je ten pravý čas, kdy by měl přicházet na řadu statický strečink.^{92 93} Na druhou stranu, 100% dotazovaných respondentů zapojuje na začátku tréninku i dynamický způsob protahování. Jeden z respondentů vysvětlil: „Ve sportovním aerobiku jsou ve všech kategoriích a skupinách povinné prvky např. tzv. High Leg Kick. Vzhledem k této skupině prvků, kdy noha dynamicky v poskocích „letí přednožením co nejvýše“, je zařazení dynamického způsobu protahování velmi využíváno pro zvýšení kloubního rozsahu“. Další tvrdí: „Dynamický strečink je vhodné zařazovat na začátek tréninku, připravuje tělo na následnou zátěž, může pomoci předcházet zranění. Statický strečink je vhodný na konec tréninku“. Odborná literatura uvádí, že dynamický strečink je vhodný jako součást rozcvičení, využíván na začátku tréninkové jednotky či soutěže s cílem protáhnout zahřáté svaly. Dynamický strečink využívá různé rychlé tělesné pohyby, které by měly vyvolat protažení.^{94 95} Dle mého názoru je ve sportovním aerobiku potřebný hlavně dynamický způsob protahování, protože v závodních sestavách je mnoho švihových a skokových prvků, tedy prvků dynamického typu. Je výhodné flexibilitu rozvíjet přímo trénováním těchto prvků, nikoli staticky setrvat v polohách.

Vzhledem k tomu, že 83,3 % dotázaných provádí statický strečink na začátku tréninkové jednotky jako součást běžného rozcvičení, byli oprávněni odpovědět na otázku, týkající se délky výdrží v krajních polohách. Největší procento (44 %) uvedlo délku výdrží do 10 sec, zbývající respondenti uvedli v 32 % délku výdrže 10 – 20 sec, a ve 24 % délku výdrže více než 20 sec. U nejnižší výdrže prováděné do 10 sec nacházíme odůvodnění například: „Výdrže s holkami provádím pouze do 10 s, slabší holky by v poloze déle nevydržely, nechci jim ublížit a také si nemyslím, že by zvládly tak dlouho držet v korektní pozici“. Naopak u výdrží více než 20 sec říká jeden z trenérů: „Do protahovací polohy přecházíme pomalu, s rostoucím časem jsme polohu schopni prohlubovat a zajistit tak důkladné protažení.“ V odborné

⁹² ALTER, M. J. *Strečink. 311 protahovacích cviků pro 41 sportů*. Grada publishing. Praha 1999. 232 s. ISBN 80-7169-763.

⁹³ BUZKOVÁ, K., *Strečink*. Grada, Praha 2005. 219 s. ISBN 80-247-1342-X.

⁹⁴ ALTER, M. J. *Strečink. 311 protahovacích cviků pro 41 sportů*. Grada publishing. Praha 1999. 232 s. ISBN 80-7169-763

⁹⁵ BUZKOVÁ, K., *Strečink*. Grada, Praha 2005. 219 s. ISBN 80-247-1342-X.

literatuře nacházíme, že ideální doba výdrži v krajní poloze je 10 – 20 sec. V tomto časovém rozmezí dochází k protažení svalů plynulým natažením do téměř maximální polohy, kterou je třeba následně beze změny držet 10 – 20 sec.

U dynamického strečinku provádí 86,7 % dotázaných výdrž v krajní poloze do 10 sec a zbývajících 13,3 % v délce 10 – 20 sec. U dynamického strečinku lze v krátkosti setrvat v poloze. Jde o plynulé přecházení mezi jednotlivými polohami. Využije-li se například počítacích dob, čtyři doby (jeden takt), či dva takty středního tempa, pořád je to považováno za dynamický strečink. Tj. respondenti, kteří odpověděli, že provádí výdrže u dynamického strečinku v krajní poloze do 10s, je to stále v rozmezí dynamického strečinku, delší výdrže v krajních polohách už je nazýván jako strečink statický.

V otázkách, zdali trenéři sportovního aerobiku na konci tréninku častěji zařazují statický způsob protahování či dynamický, odpovědělo 73,3 % respondentů, že na konci tréninku provádí statický strečink. Namísto toho, dynamický způsob protahování na konci tréninku provádí 16,7 % respondentů. Zařazení statického strečinku na konec tréninkové jednotky, vyplynulo z většiny odpovědí, kdy respondenti zdůvodňují tím, že statický strečink pomáhá uvolnit svaly po zátěži a umožňuje tak lepší regeneraci svalů. Mezi hlavní důvod, proč respondenti neprovádí statický strečink na konci tréninku, většina uvádí, že mají nedostatek času, ze kterého plyne, že je na děti apelováno, aby strečink prováděly samy doma. U dynamického způsobu protahování na konci tréninku tvrdí většina respondentů, že je vhodnější jej zařazovat na začátek tréninku, na konci tréninku by mohl být kontraproduktivní, protože je třeba protahované partie procítit, dostatečně uvolnit a mohl by způsobit svalovou ztuhlost či namožení. Tyto názory jsou podpořeny i v odborné literatuře, kdy je doporučováno statický strečink provádět na konci cvičební jednotky. Pomáhá zklidnit organismus, omezit vznik bolesti hlavních posilovacích svalů a navíc ještě rozvíjet flexibilitu⁹⁶. Závěrečná část tréninku by měla sloužit jako přechod ze zátěže do optimální tepové frekvence, kdy se organismus zotavuje z výkonu. Proto by tato část měla být v tréninku určitě zařazena. Při intenzivním cvičení se v organismu začne tvořit kyselina mléčná, odpadní produkt látkové výměny, který vzniká v těle při nedostatku kyslíku. Řádné protažení po hlavní části tréninku pomáhá organismu tyto látky odstranit a tím umožnit svalům lepší a rychlejší regeneraci.

⁹⁶ ZÍTKO, M. *Kompenzační cvičení*. 1. vyd. Praha: NS Svoboda, 1998. 51 s. ISBN 80-205-0529-6

Ohledně výdrží v krajních polohách na konci tréninku uvedlo u statického strečinku 59 % dotázaných výdrž do 10 sec, 27,3 % 10 – 20 sec, 13,7 % více než 20 sec. Naproti tomu u dynamického strečinku pak 100 % respondentů uvedlo výdrže v krajní poloze do 10 sec. Na tyto otázky odpovídali pouze ti, kteří provádí statický či dynamický strečink na konci tréninkové jednotky. Čas ve výdržích do 10 sec je zdůvodňován především nedostatkem času v průběhu tréninkové jednotky. Někteří respondenti se naopak domnívají, že čas na setrvání v různých protahovacích prvcích, je důležité si během tréninku vyčlenit, aby se předcházelo různým zraněním. Při delším setrváním v krajní poloze se sval stihne lépe protáhnout. Dle Nelsona a Kokkonema se dosáhne maximálního strečinkového efektu, když se při každém pohybu využije maximálního kloubního rozsahu alespoň po dobu 10 sekund⁹⁷.

Kromě toho, že jsem se v této práci zabývala mimo jiné statickým a dynamickým strečinkem u dětí kadetské kategorie sportovního aerobiku k jeho zařazení do tréninkové jednotky, umístění na začátek či na konec, délce provádění jednotlivých výdrží, zajímalo mě i, zda došlo v posledních letech k nějaké změně ve využívání strečinku v rozcvičení, jak statického tak dynamického. Proto byla respondentům položena otázka ohledně citelné změny ve využívání strečinku v posledních 5 letech v rozcvičení. U statického strečinku 43,3 % respondentů uvedlo, že u nich nedošlo k žádné změně, 36,7 % uvedlo, že nyní statický strečink využívají více a zbývajících 20 % využívalo statický strečink více v minulosti. U dynamického způsobu protahování v 56,7 % nedošlo ke změně, u 43,3 % je nyní dynamický strečink využíván na začátku tréninku více. Výsledek většiny respondentů, že nedošlo ke změně ve využívání statického strečinku je, že neměli důvod měnit svůj zavedený způsob protahání. Naopak jiný respondent uvedl, že: „*Časy se mění, dnes se požadují hlavně jiné věci a flexibilita lehce upadá*“, či dospění ke zjištění, že dynamický strečink je mnohem lepší při rozcvičení, jelikož jsou svaly stále v pohybu, tudíž i v teple. Jiný respondent naopak uvedl: „*Sama během svého závodění jsem strečinku nepřikládala velkou váhu, ale s věkem, zkušenostmi a vědomostmi jsem se sama začala lépe protahovat a o to více chtěla tento návyk vybudovat u svých svěřenkyň*“. Další důvody, proč by měl být statický strečink nyní více využíván, jsou: získání více informací například ze seminářů a doporučení od jiných trenérů.

⁹⁷ NELSON, A G., KOKKONEN, J., *Strečink – na anatomických základech*. Grada publishing. Praha 2009. 143 s. ISBN 8024727846.

Trenéři sportovního aerobiku uvádí, že v konkrétních prvcích je výhodou vynikající úroveň pohyblivosti, která mj. přispívá k lepšímu technickému provedení jednotlivých cviků. Na otázku ohledně času věnovanému statickému strečinku v rozcvičení a na konci tréninkové jednotky uvedlo 53,3 % dotázaných, že v rozcvičení mu věnují 5 – 15 minut a 46,7 % věnují stejný čas strečinku na konci tréninku. Ze zbylých se strečinku v délce 0 - 5 minut věnuje v rozcvičení 30 %, na konci tréninku 40 %. Pouze 1/6 respondentů věnuje strečinku více než 15 minut. Stejná otázka byla položena na strečink dynamický, kdy strečinku v délce 5 – 15 minut se věnuje 53,3 % respondentů v rozcvičení a 16,7 % na konci tréninkové hodiny. Velká většina (83,3 %) věnuje dynamickému strečinku 0 – 5 minut, více jak 15 minut se dynamickému strečinku nevěnuje nikdo. Důvodem uvedení, času 0 – 5 minut jak na statický tak na dynamický strečink na začátku či na konci, je vždy nedostatek času během tréninkové jednotky. Nejčastější odpovědí mezi respondenty bylo 5 – 15 minut, kdy respondenti mi sdělili, že nejobvyklejší čas jak na statický tak na dynamický strečink činí 10 minut, bez ohledu na to, zda se jednalo o strečink na začátku či na konci, výjimka byla pouze u dynamického strečinku na konci jednotky, kdy většina odpověděla, délku pod 5 min. Jeden z respondentů uvedl: „*Během pár minut je možné strečink stihnout a více času potřebuje věnovat jiným věcem. Strečink by měl probíhat hlavně doma.*“ Například pokud mají cvičenci soustředění, na strečink je mnohem více času, a pak je možno zařadit strečink i delší jak 15 minut či více.

Co se týče testování úrovně pohyblivosti, 26,7 % trenérů uvedlo, žádné testování úrovně pohyblivosti neprovádí. „*Kontrolu úrovně flexibility mě nikdy nenapadlo testovat, holky, které jsou na tom flexibilně hůř vědí, že musí trénovat i doma, nejlépe večer po horké vaně, a zda-li se lepší, vidím například u prvků, jako jsou skoky apod.*“ uvádí jeden z respondentů. Jiní jejich kolegové sportovního aerobiku zde uvedli (13,3 %), že testování úrovně kloubní pohyblivosti probíhá nepravidelně. Jedna z trenérek sportovního aerobiku tuto odpověď odůvodňuje: „*Protože to holky udrží ve střehu a budou chtít být nejlepší, ale nebudou vědět, kdy přijdu a budu je z toho zkoušet*“. 60 % trenérů sportovního aerobiku uvedlo, že kontrolu úrovně flexibility provádí pravidelně. „*Ale pouze v rámci úvodního a finálního strečinku. Děti s horší flexibilitou jsou více opravovány a na konci tréninku zůstávají v protažení déle*“. Další uvádí: „*Provádím s holkami pravidelně, je potřeba zjistit posuny v rozsahu jednotlivých poloh*“. Z názoru odborníků vyplývá, že testování a následné vyhodnocení pohybových schopností ve sportovním aerobiku je velmi důležité. Pomáhá to v naplňování cílů jak trenérů, tak i cvičenců. Důležitá je pravidelná kontrola úrovně všech základních pohybových

schopností i dovedností. S tím souvisí, že je důležité i zaznamenávání údajů o testování a vedení takzvaně tréninkových deníků. Jedině tak může být dosahováno lepších výsledků. Myslím si, že by si každý sportovec měl vést deník, kde si bude zapisovat nejen výkony např. ze silového testování, ale i například nové prvky, co se naučil, nebo prvky, které potřeboval zlepšit, jaká průpravná cvičení těmto prvkům předcházela a pomohla. Po čase pak mohou tyto tréninkové deníky otevřít a mohou jim pomoci k dalším úspěchům, kdy stačí nahlédnout do záznamu pro inspiraci, znovu vybavení si pohybové činnosti atd.

Jak již uvádím v kapitole 3.8.3, existuje více druhů či technik strečinku. Mezi základní techniky patří strečink statický a dynamický, aktivní a pasivní, dále balistický, izometrický a metoda strečinku PNF. Aktivní metoda strečinku je stejně jako pasivní metoda u většiny respondentů prováděna. Aktivní metodu provádí 66,7 % dotázaných, pasivní metodu dokonce 76,7 % dotázaných. Zdůvodňováno je to tím, že ve sportovním aerobiku jsou povinné flexibilní prvky, které tento druh protahování vyžadují ke zvýšení rozsahu pohybu a flexibility. Ovšem najdou se i tací, kteří tyto dvě metody provádí minimálně, například u dětí, které cviky neprovádí svědomitě, aby dosáhli krajní polohy, nebo kteří mají strach z hrozícího zranění či odporu dětí se sportu dále věnovat.

Respondentům jsem dále položila otázku, zda provádí či neprovádí ostatní strečinkové metody (balistická, izometrická, PNF). Největší procento dotázaných uplatňuje strečinkovou metodu balistickou, 100 %. Naproti tomu metodu izometrickou zařazuje do své tréninkové jednotky jen 23,3 % respondentů. U metody PNF nebyly výsledky tak jednoznačně zřejmé jako u metod balistické a izometrické, 56,7 % tuto metod PNF provádí, 43,3 % ji nezařazuje do svého tréninku s dětmi. Balistickou metodu provádí všichni dotazovaní, některým však musela být vysvětlen název metody, že se jedná o metodu švihovou. Poté všichni odpověděli, že tuto metodu aplikují, nýbrž se jedná o povinný prvek všech závodníků sportovního aerobiku. Metodu PNF někteří respondenti zapojí pouze občasně, provádí ji pouze po kvalitním zahřátí a protažení či ji berou jako občasnou vítanou změnu v tréninkové jednotce pro děti.

Dle mého názoru, je zařazení těchto výše zmiňovaných metod do tréninku dětí ve věku 11 – 13 let sportovního aerobiku „žádoucí“. V tomto věku dětem dorůstá šedá kůra mozková, a jsou tak ve věku, kdy je pro ně učení se novým dovednostem dá se říci, že i nejsnazší. U dětí starších deseti let, kdy jsou právě ve věku zlaté motoriky, můžeme zařazovat všechna strečinková cvičení bez problémů. Budeme-li flexibilitu u dětí záměrně ovlivňovat, můžeme dosáhnout rychlého a výrazného zlepšení, protože flexibilita se rozvíjí snadněji v dětském

věku než v dospělosti. U dětí starších deseti let tyto metody strečinku můžeme bez problému zařazovat⁹⁸.

Domnívám se, že cvičenci ve sportovním aerobiku musí disponovat nejenom pohyblivostí, statickou silou či úrovní koordinačních schopností, sestava musí splňovat i technické požadavky a umělecká kritéria (hudebně pohybový soulad, osobitost spojování pohybu a poloh, styl, suverenita předvedení apod.). Program pro rozvoj pohyblivosti by měl reflektovat skutečnost, kdy svalové skupiny by měly být protahovány izolovaně (což je statický způsob protažení) i kombinovaně ve fasciích prostřednictvím komplexních cviků (což je dynamický způsob protahování).

Dle mého názoru, je strečink v České republice dosud ovlivňován cvičením, které klade důraz hlavně na statické protahování a hmitání v krajních polohách. U statického strečinku je zde opomíjená doba výdrže, většinou maximálně 10 sec pro jedno opakování. Tím nedochází k ochrannému útlumu, kdy sval není dostatečně protažen.

Z odborných studií vyplývá, že na většinu sportovních výkonů má větší pozitivní vliv dynamický strečink před strečinkem statickým.

Statický strečink může ale i ovlivnit výkony (kde je důležitá rychlost a síla) negativně^{99 100}.

V sestavě sportovního aerobiku jsou kladeny nároky na techniku provedení prvků, obtížnosti či fyzickou zdatnost závodníků¹⁰¹. Sestava ve sportovním aerobiku dbá na souvislý pohyb, přesnost, koordinaci, flexibilitu a rychlost. Pohyby ve sportovním aerobiku úzce souvisí s úrovní rozvoje flexibility. Ve skokových prvcích jde hlavně o techniku a rozsah pohybu – dálkové skoky, roznožky aj. Veškeré pohyby by měly být prováděny rychle, střídají se polohy a pohyby na zemi a ve vzduchu. Pokud by se nekladl velký důraz na flexibilitu a nebyla by dostatečně rozvíjena, cvičenci by museli vynakládat velké úsilí na cvičení.

V rámci jednoho sportu panují odlišné názory, kdy vybraní trenéři mají leckdy opačný názor na vedení sportovního tréninku či použití tréninkových metod. Tento fakt může být zapříčiněn rozdílnou hloubkou znalostí, které nejsou z pohledu potřeby odborných vědomostí vždy dostatečné.

⁹⁸ KUČERA, M., KOLÁŘ, P., DYLEVSKÝ I. a kol. *Dítě, sport a zdraví*. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-712-7.

⁹⁹ PEARCE, A.J., *Effects of secondary warm up followin gstretching* [online] 2008.

¹⁰⁰ AVELA, J., KYROLAINEN, H., KOMI, P. V. *Altered reflex sensitivity after repeated and prolonged passive muscle stretching*. In: *J Appl Physiol*. 1999, roč. 86, s. 1283–1291.

¹⁰¹ HÁJKOVÁ, J. a kol. *Aerobik soutěžní formy: kompletní průvodce tréninkem*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, a.s., 2006. 188 s. ISBN 80-247-1311-X.

K dosažení zlepšení flexibility bez ohrožení zdraví je nezbytné dodržovat princip postupnosti, zařazovat příslušná pohybová cvičení až po důkladném rozcvičení a před stavem únavy. Dosáhnout zvýšení rozsahu pohyblivosti nad dočasné maximum je dlouhodobá věc s individuálně odlišným časovým horizontem. Trenéři by měli vědět, že každý jednatlivec je z tohoto hlediska ovlivnitelný, ale stejný pohybový program ve stejné intenzitě nemusí vyvolat u dvou jedinců stejnou odezvu. Z výsledků dotazníků a rozhovorů dále vyplývá, že kluby příliš nedbají na uvolnění, relaxaci a kompenzační cvičení po tréninku. Velký rozsah pohybu, který je typický pro sportovní aerobik, není zárukou svalové rovnováhy v oblasti patřičných kloubů a důvodem pro absenci kompenzačního cvičení na konci tréninkové jednotky. Pro zachování kloubní rovnováhy jsou kompenzační cvičení nezbytná, nejen ve vztahu ke kořenovým kloubům, ale i komplexně pro celý organismus. Je třeba brát ohled na individuální předpoklady jedince a jeho vývoj, přispívat k všestrannému a harmonickému rozvoji, a v co nejvyšší míře eliminovat jeho přetěžování. Je nezbytně nutné zlepšovat kvality přípravy trenérů, a to zejména mládeže. Pokud nebudou trenéři dostatečně vzdělání a specializovaní, mohou se setkávat se zhoršujícími výsledky svých svěřenců, a hůře pak ještě s riziky, které jsou spojeny se zraněním apod. Kvalita trenéra přímo souvisí s kvalitou sportovní přípravy a s úrovní výsledků svých svěřenců. Každý trenér by se měl neustále vzdělávat, ve své činnosti vycházet z nových i starších, ale osvědčených poznatků a využívat je ve své trenérské praxi.

8 ZÁVĚR

Diplomová práce splnila kladený cíl, který měl prostřednictvím názorů trenérů sportovního aerobiku zjistit typ, způsob a využití statického a dynamického strečinku v tréninku dívek kadetské kategorie sportovního aerobiku. Vliv flexibility je zásadní na pohybový projev i výkony ve sportovním aerobiku, proto se práce tímto tématem zabývá hlouběji a snaží se získat nové teoretické a praktické poznatky.

Na základě literární rešerše byla zpracována teoretická východiska, která se zabývají problematikou flexibility. Uvádím charakteristiky Českého svazu aerobiku, jaké jsou kategorie, výkonnostní třídy a základná pravidla sportovního aerobiku. Jsou zpracovány informace o sportovním tréninku v aerobiku. Rozebrána funkční anatomie kyčelního kloubu, jeho vazy, svaly, typy svalových vláken a druhy svalové kontrakce. Dále je popsán pohybový systém a jeho diagnostika (řízení hybného systému). V neposlední řadě je v teoretické části rozpracován význam sova strečink, jaké jsou funkce a techniky strečinku, popř. kontraindikace strečinku.

Praktická část diplomové práce je zpracována na základě vyhodnocení výsledků dotazníků a řízených rozhovorů, vycházejících z připraveného dotazníku s 30 trenéry sportovního aerobiku. V grafech a v tabulkách jsou přehledně posouzeny jednotlivé výpovědi trenérů, jsou srovnány a komentovány jejich odpovědi. V diskuzi jsou výsledky rozhovorů porovnávány s tím, do jaké míry se názory jednotlivých trenérů shodují či rozcházejí.

Samotné výsledky práce ukázaly, že ve sportovním aerobiku je využíván statický i dynamický strečink, kdy na začátku tréninkové jednotky jsou využívány oba typy strečinku, na konci tréninkové jednotky je více využíván statický strečink. Dále bylo zjištěno, že značné procento respondentů se věnuje statickému strečinku na začátku tréninkové hodiny, což není plně v souladu s doporučeními odborné literatury a studií. Další dílčí zjištění, jako doba věnovaná strečinku či délky v krajní poloze v hodině sportovního aerobiku, jsou jednotlivě zpracována a komentována v diskuzi.

Ze zjištěných výsledků této diplomové práce mohu konstatovat, že je stále důležité provádět dostatečnou osvětu trenérů cvičenců sportovního aerobiku, řídit se moderními osvědčenými

a doporučenými postupy, účastnit se odborných seminářů a průběžně se vzdělávat v daném oboru sportovního odvětví.

Doporučení z této práce se mohou stát východiskem pro koncepci tvorby gymnastických pohybových programů, vedení tréninků sportovní přípravy sportovního aerobiku a jejich využití v praxi.

9 POUŽITÁ LITERATURA

ALTER, M. J. *Strečink. 311 protahovacích cviků pro 41 sportů*. Grada publishing. Praha 1999. 232 s. ISBN 80-7169-763.

ALTER, M.: *Strečink*. 1. vyd. Praha: Grada, 1999, ISBN 80-7169-763-X.

ALTER, M., J. *Science of flexibility*. Human kinetics Champaign, 2004. ISBN 0-7360-4898-7.

AVELA, J., Kyrolainen, H., Komi, P. V. *Altered reflex sensitivity after repeated and prolonged passive muscle stretching*. In: J Appl Physiol. 1999. roč. 86, s. 1283–1291.

BAECHLE, T. – Earle, R. *Essentials of Strength Training and Conditioning-3rd Edition*. Hardback 2008, 656 s. ISBN-13: 9780736058032.

BAREŠOVÁ, V. *Charakteristika sportovního aerobiku* [online]. 2015. [cit. 2020-02-07]. Dostupné z: <http://sportovni-akademie.com/sportovni-aerobik/>

BARTONÍČEK, J., HEŘT, J. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf, 2004. ISBN 80-7345-017-8.

BERNACIKOVÁ, M., KAPOUNKOVÁ, K., NOVOTNÝ, J. a kol. *Fyziologie sportovních disciplín* [online]. 2010. [cit. 2020-02-08].

Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsp/ps10/fyziol/web/sport/estet-aerobik.html>

BOROVANSKÝ, L. a kolektiv. *Soustavná anatomie člověka – díl I*. Praha: Avicenum, 1976. 584 s. ISBN neuvedeno.

BRINCKMANN, P., Frobin, W., Leivseth, G. *Musculoskeletal Biomechanics*. 3. vyd. Stuttgart: Thieme, 2002. 243 s. ISBN 3-13-130051-5.

BUZKOVÁ, K., *Strečink*. Grada, Praha 2005. 219 s. ISBN 80-247-1342-X.

BUZKOVÁ, K. *Strečink, 240 cvičení pro dokonalé protažení celého těla.*

Praha: Grada Publishing, 2006, 220 s. ISBN 80-24-1342-X.

ČESKÝ SVAZ AEROBIKU A FITNESS. *Český svaz aerobiku a fitness – FISAF, historie* [online]. 2014. [cit. 2020-02-08]. Dostupné z: <http://fisaf.cz/>

ČIHÁK, R. *Anatomie 1.* Praha: Grada Publishing, 2001. 516 s. ISBN 80-7169-970-5.

DOKLÁDAL, M. – Páč L. *Anatomie člověka I. pohybový systém.*

Brno: Masarykova Univerzita LF, 1991. 257 s. ISBN 8021002921.

DOVALIL, J. a kol. *Výkon a trénink ve sportu.*

Praha: Olympia, 2009. ISBN 978-80-7376-130-1.

DOVALIL, Josef a Miroslav CHOUTKA. *Výkon a trénink ve sportu.* 4. vyd.

Praha [Velké Přílepy]: Olympia, 2012. ISBN 978-80-7376-326-8.

DUNGL, Pavel. *Ortopedie.* Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0550-8.

DYLEVSKÝ, I., *Funkční anatomie.* Grada publishing. Praha 2009. 532 s. ISBN 8024732408.

ELIŠKOVÁ, M. – NAŇKA, O. *Přehled anatomie.*

Praha: Karolinum, 2006. 309 s. ISBN 80-246-1216-X.

FISAF INTERNATIONAL. *Pravidla sportovního aerobiku 2015 – 2016.* [online]. 2015. [cit. 2020-02-08]. Dostupné z: <http://fisaf.cz/wp-content/uploads/2015/02/Sportovni%AD-aerobik-I.-VT-2015-2016-aktualizov%ADni.pdf>

FUKSOVÁ, P. *Svět aerobiku FISAF: Základní informace, dělení aerobiku.* [online]. 2014.

[cit. 2020-02-09]. Dostupné z: <http://kulturistika.ronnie.cz/c-14695-svet-aerobiku-fisaf-zakladni-informace-deleni-aerobiku.html>

GRIM, M. - Druga R. aj. *Základy anatomie: Obecná anatomie a pohybový systém.*

Praha: Galén, 2001. 159 s. ISBN 80-7262-112-2.

HÁJKOVÁ, J. a kol. *Aerobik soutěžní formy: kompletní průvodce tréninkem*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, a.s., 2006. 188 s. ISBN 80-247-1311-X.

HAMILL, J., KNUTZEN, K. M. *Biomechanical basis of human movement*. 3. vyd. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2009. 491 s. ISBN 13: 978-0-7817-9128-1.

JUŘINOVÁ, I., STEJSKAL, F. *Rozvoj pohybových schopností ve školní tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1987, 202 str. ISBN 17-167-87.

KABEŠOVÁ, H. *Rozvoj flexibility jako komponenty zdravotně orientované zdatnosti*. Studia Sportiva, 2011/5, č. 1, s. 75-83. ISSN 1802-7679.

KOLÁŘ, P., KOPŘIVOVÁ, J., & KOPŘIVA, Z. (1988). *Fyziologie hybnosti, relaxace a kompenzační cvičení ve sportovní gymnastice*. Praha: ÚV ČSTV.

KNÍŽETOVÁ, Věra; KOS, Bohumil. *Strečink, relaxace, dýchání*. Praha: Olympia, 1989. 142 s.

KUČERA, M., KOLÁŘ, P., DYLEVSKÝ I. a kol. *Dítě, sport a zdraví*. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-712-7.

LEHNERT, M., a kol., *Trénink kondice ve sportu*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2010. 143 s. ISBN 978-80-244-2614-3.

LEHNERT, M., NOVOSAD, J., NEULS, F. *Základy sportovního tréninku I*. Olomouc: Hanex, 2001. ISBN 80-85783-33-9.

MACÁKOVÁ, M. *Aerobik* 1. vyd. Grada, 2002, 120 s., ISBN 978-80-247-0057-1.

MĚKOTA, K., NOVOSAD, J. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. 174 s. ISBN 80-244-0981-X.

MUCHOVÁ, M., TOMÁNKOVÁ, K. *Cvičení s měkkým míčem*. Grada publishing. Praha 2010. 160 s. ISBN 978-80-247-3115.

NELSON, A G., KOKKONEN, J., *Strečink – na anatomických základech*.
Grada publishing. Praha 2009. 143 s. ISBN 8024727846.

PEARCE, A. J., *Effects of secondary warm up following stretching*. [online]. 2008.
[cit. 2020-04-11]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18850108>.

PERIČ, Tomáš. *Sportovní příprava dětí*. Nové, aktualiz. vyd.
Praha: Grada, 2012. Děti a sport. ISBN 978-80-247-4218-2.

PERIČ, T. a kol. *Sportovní příprava dětí 2*.
Praha: Grada Publishing, 2012. ISBN 978-80-247-4218-2.

SILBERNAGL, S., DESPOPOULOS, A.. *Atlas fyziologie člověka*. 2. vyd.
Praha, Grada, 2004, ISBN 802470630.

SKOPOVÁ, Marie a Miroslav ZÍTKO. *Základní gymnastika*.
Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0973-8.

SLOMKA, Gunda; REGELIN, Petra. *Jak se dokonale protáhnout*.
Praha: Grada Publishing a. s., 2008. 128 s. ISBN 247-80-247-2403-4.

SIFF. M.: *Supertraining*, Supertraining institute 2003, ISBN-10: 1874856656.

ŠTILEC, M. *Sportovní příprava dětí a mládeže*. 1. vydání.
Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1989, 212 s. ISBN 80-7066-026-0.

ZÍTKO, M. *Kompenzační cvičení*. 1. vyd.
Praha: NS Svoboda, 1998. 51 s. ISBN 80-205-0529-6.

PŘÍLOHA

Příloha č. 1: Dotazník

Dotazník na téma

Využití statického a dynamického strečinku v tréninku dívek kadetské kategorie ve sportovním aerobiku

Dobrý den,

jmenuji se Kateřina Knobová, studuji na Univerzitě Karlově, fakultě tělesné výchovy a sportu, obor Tělesná výchova a sport. Ráda bych Vás požádala o vyplnění dotazníku, který je součástí mé diplomové práce na téma „Využití statického a dynamického strečinku v tréninku dívek kadetské kategorie ve sportovním aerobiku“. Vaše odpovědi jsou pro mne velmi cenné, poslouží jako podklady k mé diplomové práci. Veškeré informace jsou anonymní.

Další součástí mé diplomové práce je krátký rozhovor s doplňujícími otázkami k tomuto tématu. Rozhovor bude veden osobně, dle připravených otázek. Rozhovor může být na místě doplněn otázky, které mi přišly k tématu důležité nebo by odpovědi na ně mohly být zajímavé. Váš rozhovor bude nahráván na diktafon, popř. zaznamenáván na papír. Veškeré informace budou ke dni 30. 9. 2020 smazány.

Předem děkuji za Váš čas, který jste věnovali k vyplnění dotazníku.

- 1) Je statický strečink součástí Vašeho běžného rozcvičení?
 - a) ano
 - b) ne
- 2) Je-li statický strečink součástí Vašeho rozcvičení, jsou výdrže v krajní poloze:
 - a) do 10s
 - b) 10 – 20 s
 - c) více než 20 s
- 3) Provádíte statický strečink na konci tréninku?
 - a) ano
 - b) ne

- 4) Provádíte-li statický strečink na konci tréninku, jsou Vaše výdrže v krajní poloze:
- a) do 10s
 - b) 10 – 20 s
 - c) více než 20 s
- 5) Došlo u Vás v posledních 5 letech ke změně ve využívání statického strečinku v rozcvičení?
- a) ne – nedošlo
 - b) ano – dříve byl využíván více
 - c) ano – nyní je využíván více
- 6) Kolik času se věnujete statickému strečinku v rozcvičení?
- a) 0 – 5 min
 - b) 5 – 15 min
 - c) 15 min a více
- 7) Kolik času se věnujete statickému strečinku v na konci tréninkové jednotky?
- a) 0 – 5 min
 - b) 5 – 15 min
 - c) 15 min a více
- 8) Je dynamický strečink součástí Vašeho běžného rozcvičení?
- a) ano
 - b) ne
- 9) Je-li dynamický strečink součástí Vašeho rozcvičení, jsou výdrže v krajní poloze:
- a) do 10s
 - b) 10 – 20 s
 - c) více než 20 s
- 10) Provádíte dynamický strečink na konci tréninku?
- a) ano
 - b) ne
- 11) Provádíte-li dynamický strečink na konci tréninku, jsou Vaše výdrže v krajní poloze:
- a) do 10s
 - b) 10 – 20 s
 - c) více než 20 s

- 12) Došlo u Vás v posledních 5 letech ke změně ve využívání dynamický strečinku v rozcvičení?
- a) ne – nedošlo
 - b) ano – dříve byl využíván více
 - c) ano – nyní je využíván více
- 13) Kolik času se věnujete dynamický strečinku v rozcvičení?
- a) 0 – 5 min
 - b) 5 – 15 min
 - c) 15 min a více
- 14) Kolik času se věnujete dynamický strečinku v na konci tréninkové jednotky?
- a) 0 – 5 min
 - b) 5 – 15 min
 - c) 15 min a více
- 15) Provádíte kontrolu úrovně flexibility?
- a) ano – pravidelně
 - b) ano – nepravidelně
 - c) ne
- 16) Provádíte v kterékoliv části tréninku strečinkovou metodu proprioreceptivní neuromuskulární facilitace (PNF – izometrická kontrakce, relaxace, protažení)?
- a) ano
 - b) ne
- 17) Provádíte v kterékoliv části tréninku strečinkovou metodu balistickou?
- a) ano
 - b) ne
- 18) Provádíte v kterékoliv části tréninku strečinkovou metodu izometrickou?
- a) ano
 - b) ne
- 19) Provádíte v kterékoliv části tréninku aktivní metodu strečinku?
- a) ano
 - b) ne
- 20) Provádíte v kterékoliv části tréninku pasivní metodu strečinku?
- a) ano
 - b) ne