

**Univerzita Karlova v Praze  
Pedagogická fakulta**

# **DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**2020**

**Bc. Alexandra Nižníková**

Univerzita Karlova v Praze

Pedagogická fakulta

Katedra tělesné výchovy

## DIPLOMOVÁ PRÁCA

Vplyv dĺžky strečingu na silové schopnosti a flexibilitu kickboxerov

Vliv délky strečinku na silové schopnosti a flexibilitu kickboxerů

Effect of lenght of stretching on the strength and flexibility of  
kickboxers

Bc. Alexandra Nižníková

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Lucie Kainová

Studijní program: Učitelství pro střední školy

Studijní odbor: Učitelství všeobecně vzdělávacích předmětů pro  
základní školy a střední školy biologie — tělesná  
výchova

## **Čestné vyhlásenie**

Čestne vyhlasujem, že som magisterskú prácu vypracovala samostatne na základe svojich vedomostí s využitím informačných zdrojov uvedených v zozname bibliografických odkazov.

Praha 04. 05. 2020

.....

## **Pod'akovanie**

Týmto by som chcela pod'akovať pani Mgr. Lucii Kainovej za odborné vedenie, konzultácie, cenné rady, ochotu a pomoc pri zostavovaní mojej diplomovej práce. Ďakujem Fitness Budo centrum za poskytnutie priestorov na vykonávanie tohto výskumu.

**NÁZOV:**

Vplyv dĺžky strečingu na silové schopnosti a flexibilitu kickboxerov

**AUTOR:**

Bc. Alexandra Nižníková

**KATEDRA (ÚSTAV)**

Katedra telesnej výchovy

**VEDÚCI PRÁCE:**

Mgr. Lucie Kainová

**ABSTRAKT:**

Hlavným cieľom mojej diplomovej práce bolo zistiť, aký je vplyv dĺžky strečingu na silové schopnosti a flexibilitu kickboxerov. Naš výskum trval 12 týždňov a bol vykonaný v dvoch výskumných súboroch. Účastníci vo výskumných súboroch vo veku 19–40 rokov trénovali kickbox trikrát týždenne. Experimentálny súbor tvorilo 25 kickboxerov, ktorí robili strečing 15 minút pred a 30 minút po tréningu. Kontrolný súbor tvorilo taktiež 25 kickboxerov, tí však robili strečing iba 5 minút pred a 5 minút po tréningu. Vo výskume sme použili nami vytvorený strečingový program, ktorý sme realizovali pred a po tréningu. Na základe výsledkov sme zaznamenali zlepšenie v rámci experimentálneho súboru vo všetkých testoch. V kontrolnom súbore nastalo zlepšenie v silových testoch, ale naopak pri testoch flexibility bolo zaznamenané zhoršenie.

**KLÚČOVÉ SLOVÁ:**

strečing, flexibilita, kickbox, silové schopnosti

**NÁZEV:**

Vliv délky strečinku na silové schopnosti a flexibilitu kickboxerov

**AUTOR:**

Bc. Alexandra Nižníková

**KATEDRA (ÚSTAV)**

Katedra tělesné výchovy

**VEDOUCÍ PRÁCE:**

Mgr. Lucie Kainová

**ABSTRAKT:**

Hlavním cílem mojí diplomové práce bylo zjistit, jaký je vliv délky strečinku na silové schopnosti a flexibilitu kickboxerů. Náš výzkum trval 12 týdnů a byl proveden ve dvou výzkumných souborech. Účastníci ve výzkumných souborech ve věku 19-40 let trénovali kickbox třikrát týdně. Experimentální soubor tvořilo 25 kickboxerů, kteří dělali strečink 15 minut před a 30 minut po tréninku. Kontrolní soubor tvořilo také 25 kickboxerů, ti však dělali strečink pouze 5 minut před a 5 minut po tréninku. Ve výzkumu jsme použili námi vytvořený protahovací program, který jsme realizovali před a po tréninku. Na základě výsledků jsme zaznamenali zlepšení v rámci experimentálního souboru ve všech testech. V kontrolním souboru nastalo zlepšení v silových testech, ale naopak při testech flexibility bylo zaznamenáno zhoršení.

**KLÍČOVÁ SLOVA:**

strečink, flexibilita, kickbox, silové schopnosti

**TITLE:**

Effect of length of stretching on the strength and flexibility of kickboxers

**AUTHOR:**

Bc. Alexandra Nižníková

**DEPARTMENT:**

Department of physical education

**SUPERVISOR:**

Mgr. Lucie Kainová

**ABSTRACT:**

The main aim of the diploma thesis was to examine the effect of length of stretching on strength ability, and flexibility of kickboxers. The research lasted 12 weeks and was conducted in two research groups. People in the 19–40 age range did kick-boxing three times a week. The *experimental* group consisted of 25 kick-boxers who did 15 minutes stretching before and 30 minutes stretching after the training. The *control* group also consisted of 25 kick-boxers, but they did stretching only for 5 minutes before and after the training. In the research we used our own stretching program, that was applied before and after the training. Based on the results, we noticed an improvement in the experimental group in all tests. The control group showed an improvement in strength tests, but on the contrary, we noticed a deterioration in the flexibility tests.

**KEYWORDS:**

stretching, kickbox, flexibility, strength ability

# OBSAH

ZOZNAM ILUSTRÁCIÍ, TABULIEK A GRAFOV .....	2
ÚVOD .....	9
<b>1 SÚČASNY STAV RIEŠENIA PROBLEMATIKY .....</b>	<b>10</b>
<b>1.1. Charakteristika strečingu .....</b>	<b>10</b>
1.1.1. Anatómia svalu .....	13
1.1.2. Svalové vlákno .....	13
1.1.3. Fyziologická podstata .....	14
1.1.4. Proprioreceptory podieľajúce sa na strečingových cvičeniach .....	15
1.1.5. Metódy strečingu .....	17
1.1.6. Dýchanie počas strečingu .....	23
1.1.7. Strečing ako prevencia a náprava zranení .....	24
<b>1.2. Pohybové schopnosti .....</b>	<b>27</b>
1.2.1. Silové schopnosti .....	29
1.2.2. Flexibilita .....	31
<b>1.3. Kickbox .....</b>	<b>34</b>
1.3.1. História kickboxu .....	34
1.3.2. Športový výkon v kickboxe .....	35
<b>2 CIEĽ, HYPOTÉZY A ÚLOHY PRÁCE .....</b>	<b>41</b>
2.1. Cieľ .....	41
2.2. Hypotézy .....	41
2.3. Úlohy práce .....	42
<b>3 METODIKA PRÁCE .....</b>	<b>43</b>
3.1. Charakteristika výskumného súboru .....	43
3.2. Organizácia výskumu .....	43
3.3. Metódy získavania údajov .....	43
3.4. Metódy spracovania a vyhodnotenia získaných údajov .....	50
<b>4 Výsledky práce .....</b>	<b>51</b>
<b>DISKUSIA .....</b>	<b>65</b>
<b>ZÁVER .....</b>	<b>67</b>
<b>ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV .....</b>	<b>69</b>
<b>PRÍLOHY .....</b>	<b>73</b>

## ZOZNAM ILUSTRÁCIÍ, TABULIEK A GRAFOV

### ZOZNAM OBRÁZKOV

Obr. 1: Svalové vlákno .....	14
Obr. 2: Sval – svalové vretienko .....	16
Obr. 3: Princíp metódy postizometrického naťahovania .....	18
Obr. 4: Princíp metódy postupného naťahovania .....	19
Obr. 5: Princíp metódy prerušovaného naťahovania .....	20
Obr. 6: Aktívny strečing .....	22
Obr. 7: Pasívny strečing .....	22
Obr. 8: Hierarchické usporiadanie motorických schopností .....	29
Obr. 9: Delenie silových schopností .....	31
Obr. 10: Faktory športového výkonu v boxe .....	36
Obr. 11: Podpor na predlaktiach .....	45
Obr. 12: Ľah - sed .....	45
Obr. 13: Ľah - sed .....	45
Obr. 14: Zdvíhanie trupu v trvaní 15 sek. ....	46
Obr. 15: Drepky .....	47
Obr. 16: Kľuky .....	47
Obr. 17: Kľuky .....	47
Obr. 18: Pohyblivosť v ramennom kĺbe .....	48
Obr. 19: Predklon v stoju .....	49
Obr. 20: Vzpažit' vzad .....	49

## ZOZNAM TABULIEK

Tab. 1: Zhrnutie atribútov vybraných silových schopností .....	38
Tab. 2: Experimentálna skupina – silové schopnosti .....	52
Tab. 3: Kontrolná skupina – silové schopnosti.....	53
Tab. 4: Experimentálna skupina - flexibilita .....	54
Tab. 5: Kontrolná skupina - flexibilita .....	55
Tab. 6: % zlepšenie - plank .....	56
Tab. 7: % zlepšenie – ľah-sed.....	57
Tab. 8: % zlepšenie – zdvíhanie trupu.....	58
Tab. 9: % zlepšenie - kľuky.....	59
Tab. 10: % zlepšenie - drepy .....	60
Tab. 11: zlepšenie/zhoršenie – pohyblivosť v ramennom kĺbe .....	62
Tab. 12: zlepšenie/zhoršenie – predklon v stoji .....	63
Tab. 13: zlepšenie/zhoršenie – vzpaženie vzad .....	64

## ZOZNAM GRAFOV

Graf 1: Výsledky testov - plank.....	56
Graf 2: Výsledky testov – ľah-sed.....	57
Graf 3: Výsledky testov – zdvíhanie trupu.....	58
Graf 4: Výsledky testov - drepy .....	59
Graf 5: Výsledky testov - kľuky.....	60
Graf 6: Výsledky testov – pohyblivosť v ramennom kĺbe .....	61
Graf 7: Výsledky testov – predklon v stoji.....	62
Graf 8: Výsledky testov – vzpaženie vzad .....	63

## ÚVOD

Strečing bol v minulosti chápaný ako málo dôležitý pojem, ktorého význam sa tréningovom procese vyskytoval len zriedka a vykonával sa nesprávne a často krát nespĺňal svoju úlohu. V posledných rokoch však význam strečingu v športovej príprave narastá nielen v zahraničí, ale aj u nás.

Problematika strečingu je veľmi populárna všeobecne vo vedeckých okruhoch, nakoľko strečing má široký záber využitia, či už ako prevencia pred zranením, alebo v tréningovej fáze pripravenia organizmu na záťaž, či ako prostriedok rozvoja flexibility. Mnoho autorov sa zameralo na detailnejšie preskúmanie tejto témy.

Do nášho života výrazne zasahujú a ovplyvňujú pohybové schopnosti, kĺbová pohyblivosť a ohybnosť. Ich vplyv má na nás aj pozitívny, ale aj negatívny účinok. Za pozitívny vplyv týchto schopností považujeme to, že ak sa dostatočným pravidelným tréningom rozvíjajú, tak nám pomáhajú zachovávať vysokú kvalitu prevedenia pohybov a to úzko súvisí so zlepšovaním a udržiavaním nášho zdravotného stavu. Za negatívny vplyv označujeme ten, ak sa na tieto schopnosti zabúda a nevenuje sa im dostatočná pozornosť, čo následne vedie k zníženiu kvality pohybov a s tým súvisiacim zvyšujúcim sa rizikom výskytu zdravotných problémov.

Tieto pohybové schopnosti síce máme v mladšom veku k dispozícii na vysokej úrovni, musíme si uvedomiť, že vekom sa znižujú a o to viac, ak sú zanedbávané. A práve na zachovanie kvalitného pohybu a predchádzanie zdravotným problémom sa využíva strečing, ktorý pomáha túto pohyblivosť a ohybnosť udržiavať, prípadne zlepšovať.

V úvode práce sme sa snažili uviesť čitateľov do všeobecného obrazu o strečingu z anatomického a fyziologického hľadiska. Ďalej sme uviedli rozdelenia strečingových metód podľa rôznych autorov. Hlavným cieľom našej diplomovej práce je zistiť vplyv dĺžky strečingu na pohybové schopnosti, ktoré sme hodnotili na základe vhodne zvolených testov. V závere práce sme porovnali hodnoty zo vstupných a výstupných testov po vykonaní 3-mesačného strečingového plánu a na základe toho sme zhotovili záver, ktorým by sme chceli prispieť k súčasnému stavu poznania v tejto oblasti.

# 1 SÚČASNÝ STAV RIEŠENIA PROBLEMATIKY

## 1.1. Charakteristika strečingu

O prvých stopách strečingu možno hovoriť už v dávnej histórii, predovšetkým v Japonsku, Číne a v gymnastickom cvičení Taichi. (Buzková, 2006). V rôznych civilizáciách sa strečing vyskytoval v rôznych formách, či už to bola joga, alebo rôzne druhy bojových umení, ktoré prikladali strečingu, flexibilitu a celkovej rovnováhe veľkú váhu (Alter, 1990). Podľa Knížetovej (1989) súčasné strečingové metódy vychádzajú taktiež z novodobých vedeckých poznatkov, fyziológie, neurofyziológie a anatómie.

Strečing pochádza z anglického slova „stretch“, ktoré v preklade znamená naťahovanie, rozťahovanie. Podľa Altera (1990) pod týmto pojmom sa rozumie súbor naťahovacích cvičení alebo formu telesného cvičenia, v ktorom zámerne pôsobíme na sval, alebo svalovú skupinu s cieľom natiahnuť ho.

František Šebej (1991) uvádza, že pod týmto pojmom sa označujú predovšetkým špeciálne cvičenia na zväčšenie ohybnosti a pohyblivosti tela.

Štulrajter (1991) tvrdí, že strečing je systémom cvičení, pri ktorom sa rozvíja schopnosť rozťahovania svalu a na základe toho aj pohyblivosť v kĺboch a to na základe princípu „napnutie - uvoľnenie – natiahnutie svalu s výdržou v natiahnutí“.

Blahušová (2005) definuje strečing ako formu cvičenia, ktorá je najúčinnějšía na rozvoj kĺbovej pohyblivosti. Jednotlivé strečingové techniky sú založené na neurologickom jave, strečingovom reflexe (obrannom), ktorý pred poškodením jednotlivé svaly chráni. Sú to cvičenia na cielečné naťahovanie svalov a svalových skupín. Slúžia na znižovanie svalového napätia, prevenciu voči zraneniam či zväčšovaniu alebo udržiavaniu. Úlohou strečingu na začiatku tréningovej jednotky je pripraviť telo na ďalšiu záťaž a znížiť riziko zranenia. Úlohou strečingu na konci tréningovej jednotky je rozvoj flexibility, obmedzenie vzniku bolesti v zaťažovaných svaloch či obyčajné ukludnenie organizmu (Stackeová, 2008). Kanášová (2005) v súčasnej dobe považuje za najvhodnejšiu metódu ovplyvňovania skráteného svalstva, pomalé, plynulé a uvedoméle naťahovanie svalstva metódami strečingu.

Strečing znamená natiahnutie svalových partií alebo jednotlivého svalu a udržať ho v tejto pozícii po dobu 20 až 30 sekúnd. Pri pravidelnom naťahovaní a strečovaní svaly zostávajú elastické a pružné a predchádzajú zraneniam. Dobrým strečingovým programom, možno svaly pripraviť na rôzne fyzické záťaže (Buzková, 2006).

Šebei (1989) charakterizuje strečing ako naťahovanie, rozťahovanie, ale v súčasnosti predovšetkým špeciálne cvičenia na zväčšenie pohyblivosti a ohybnosti tela.

Podľa Walkera (2007) strečing úzko súvisí s telesnou zdatnosťou a s fyzickým zdravím. Je to proces umiestňovania jednotlivých častí tela do polôh, v ktorých dôjde k natiahnutiu svalov a mäkkého tkaniva.

Dve hľadiská fyziologickej podstaty strečingu podľa Zrubáka a Štulrajtera (1999):

1. hľadisko podstaty procesov prebiehajúcich na úrovni svalového vlákna,
2. hľadisko procesov na centrálnu-nervovej úrovni. Pri strečingu v tomto prípade ide o procesy na miechovej úrovni.

Podľa Ramíka (2010) má strečing tieto fázy:

1. poloha - uvedenie svalu do ťahu a ľahkého napätia,
2. sťah svalu – stiahnutie, kontrakcia svalu bez pohybu v kĺboch,
3. natiahnutie svalu – natiahnutie svalu s vedomím uvoľnením, relaxáciou svalového napätia. (V niektorých prípadoch vynechávame fázu 2.)

Podľa Gummersona (1990) je flexibilita (mobilita) ovplyvňovaná vonkajšími a vnútornými faktormi. Medzi vnútorné faktory patrí:

- typ kĺbu (niektoré kĺby sú ohybné a niektoré nie),
- vnútorný odpor v kĺbe,
- kostné štruktúry, ktoré spôsobujú obmedzenie v pohybe,
- elasticita, pružnosť svalového tkaniva (svalové tkanivo po predchádzajúcom zranení má obmedzenú pružnosť, elasticitu ),
- elasticita šliach a väzov (väzy sa veľmi nenatáhujú a šľachy sa nemajú natáhať vôbec),
- elasticita kože (koža má daný stupeň elasticity, ktorý ale nie je veľký),
- schopnosť svalu uvoľniť sa, kontrahovať a tým dosiahnuť čo najväčší rozsah pohybu,
- teplota kĺbu a okolitých tkanív (flexibilita je lepšia pri telesnej teplote ktorá je 1- 2 stupne vyššia než je bežná).

Medzi vonkajšie faktory patrí:

- teplota prostredia, kde sa telesná aktivita uskutočňuje (vyššia teplota = lepší vplyv na flexibilitu),
- časť dňa resp. denný čas (väčšina ľudí je flexibilnejšia popoludní ako ráno s maximom okolo 14:30 – 16:00),
- kĺb alebo sval po zranení (poranené kĺby majú zväčša menší stupeň flexibility ako tie zdravé),

- vek (mladiství sú vo všeobecnosti flexibilnejší ako dospelí),
- pohlavie (ženy sú vo všeobecnosti ohybnejšie ako muži),
- schopnosť jedinca vykonávať konkrétne cvičenie,
- obmedzenie v dôsledku akéhokoľvek oblečenia alebo vybavenia.

Pri správne vykonávanom strečingu môžeme získať viac, než len zvýšenie flexibility.

Podľa M. Altera (1990) medzi výhody (benefity) strečingu patrí:

- zvýšená telesná zdatnosť
- zvýšená schopnosť učiť sa a vykonávať riadené pohyby
- zvýšenie mentálneho a duševného uvoľnenia (relaxácie)
- posilnenie rozvoja uvedomovania si vlastného tela
- zníženie rizika poranenia kĺbov, šliach a väzov
- zníženie svalovej bolesti
- zníženie svalového napätia (tuhosti)
- zvýšenie pružnosti vďaka stimulácii produkcie chemických látok, ktoré „mažú“ spojivové tkanivo
- zníženie závažných bolestivých menštruácií (dysmenorea) u žien

Nelson (2007) pridáva:

- zvýšenie schopnosti vyvinúť maximálnu silu prostredníctvom väčšieho rozsahu pohybu
- zlepšenie vzhľadu a imidžu
- vzpriamené a dobré držanie tela

Šebej (2001) okrem spomenutých benefítov prízvukuje aj:

- fakt, že strečingom udržiavaný dobrý stav hlavne posturálneho svalstva oceníme v každodennom živote (viazanie šnúrok, upratovanie...), predchádzanie bolestiam všedného dňa a taktiež oddialenie stareckej motoriky
- taktiež vyzdvihuje účinok na psychiku človeka, ktorá so svalmi tvorí jeden celok (keď sme nervózni, či napätí, odráža sa to aj na svaloch či držaní tela), strečing uvoľňuje aj psychické napätie
- mimoriadne dôležitý fakt, ktorý spomína – dobré cítenie sa – pri a po dobrom strečingu by sme sa mali cítiť príjemne ; dáva do kontrastu mylnú predstavu, že strečing musí bolieť a že keď je niečo užitočné, nemôže byť aj príjemné.

Bohužiaľ, aj tí ktorí strečingujú, nevykonávajú strečing vždy správne, a preto nevyužívajú niektoré alebo všetky zo spomenutých benefítov strečingu. Niektoré z najčastejších chýb pri strečingu sú:

- nevhodné zahriatie

- nedostatočný odpočinok medzi tréningami
- prepätie, resp. „prestrečovanie“
- zlé prevedenie cvičení
- vykonávanie cvičení v zlom (alebo len čiastočne dobrom) poradí (Alter, 1990)

### **1.1.1. Anatómia svalu**

Pri strečingu sa zameriavame na svalstvo. Základnou funkciou svalového tkaniva je zabezpečenie pohybu v danom prostredí, pohyblivosti jednotlivých orgánov alebo tkanív v organizme a v neposlednom rade zabezpečovať pohyb telesných tekutín v živom tele (Binovský 2009).

Binovský (2009) uvádza, že svalové tkanivo sa vyskytuje v troch základných typoch:

- 1) priečne pruhované, kostrové svalové tkanivo
- 2) priečne pruhované, srdcové svalové tkanivo
- 3) hladké svalové tkanivo

Strečing sa týka kostrových svalov a ich riadiacej časti nervového systému, pretože činnosť svalov úzko súvisí s nervovým systémom (Šebej 1991).

Rozdielnosť jednotlivých druhov svalového tkaniva sa nachádza vo funkcii a v štruktúre svalovej bunky. I keď sú srdcová a kostrová svalovina priečne pruhované majú rozdielnu funkciu. Srdcová svalovina nepodlieha našej vôli a má vlákna dlhé 2-3cm, kostrovú svalovinu môžeme ovládať vôľou a jej vlákna sú dlhé niekoľko cm až dm (Binovský 2003).

Na našom tele máme v zásade dva typy konkrétnych svalov :

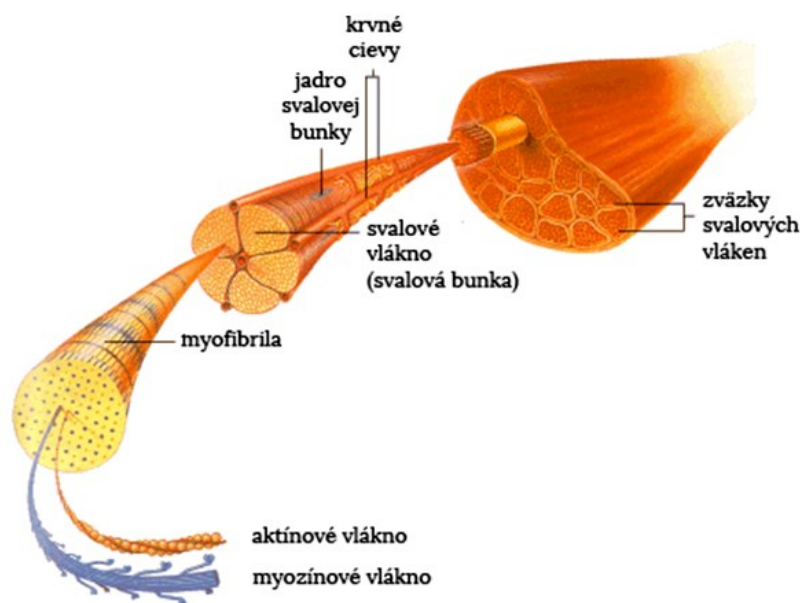
- Svaly posturálne – ich hlavnou úlohou je udržať polohu tela. Tieto svaly sú vytrvalé a majú stále určité napätie. Sú menej unaviteľné ako svaly fázičné, dajú sa lepšie trénovať. Majú sklon ku skracovaniu. V strečingu sa zameriavame na svalstvo s prevažne posturálnou funkciou (Kopecký, 1998).
- Svaly fázičné – majú za úlohu pohybovať telom a jeho časťami. Na rozdiel od posturálnych svalov sa rýchlejšie unavia, pomalšie sa regenerujú a majú sklon k ochabovaniu a zníženiu svalového napätia (Kopecký, 1998).

### **1.1.2. Svalové vlákno**

Základnou morfológickou jednotkou kostrového svalového svaly je svalové vlákno. Svalové vlákna sú obalené sarkomérou. Skupina svalových vlákien tvorí snopčeky, ktoré sa spájajú do väčších snopcov, ktoré oddeľujú väzivové priehradky, v ktorých sú cievy a nervy.

Vnútro svalových vlákien je vyplnené protoplazmou (sarkoplazmou), v ktorej sa nachádzajú jemné bielkovinové vlákna, zvané myofibrily. Každá z myofibríl je tvorená filamentami, ktoré ležia paralelne k dlhej osi myofibrily (Hamar, a iní, 1998). Filamenty obsahujú predovšetkým dva proteíny – tenšieho aktínu a hrubšieho myozínu, ktoré spolu reagujú, a na podklade tzv. sliding-filament teórie je ich interakcia podstatou svalovej kontrakcie. Ďalšie proteíny (napr. tropomyosin, titin) sa podieľajú na štruktúre alebo ovplyvňujú interakciu proteínov filamentov (McArdle et al., 2009).

Na povrchu každého svalového vlákna sa nachádza väzivová zložka, takzvané endomýzium. Perymýzium pokrýva svalové snopce a na povrchu svalu je epimýzium, ktoré prechádza do šliach. Ďalej je potrebné spomenúť fasciu. Je to komponent mäkkých spojivových tkanív, ktorý preniká a obklopuje svaly, kosti, orgány a iné štruktúry. Zodpovedá za ustálenie integrity kostrového svalstva a poskytuje oporu a ochranu (Reid 2017).



Obr. 1 Svalové vlákno

(Zdroj: <https://images.app.goo.gl/tnhExyCDQVeZm7NG8>)

### 1.1.3. Fyziologická podstata

Natiahnutie svalových vlákien začína od sarkomér, základných jednotiek kontrakcie svalových vlákien. Keď sa sarkoméry kontrahujú, oblasť prekrytia medzi hrubými a tenkými filamentami sa zväčšuje. Pri natáhovaní sa táto oblasť prekrytia znižuje, čo umožňuje svalovým vláknám predĺžiť sa. Akonáhle je svalové vlákno v maximálnej pokojovej dĺžke

(všetky sarkoméry sú plne natiahnuté), ďalšie naťahovanie pôsobí na okolité spojivové tkanivá. Keď sa zvyšuje napätie kolagénových vlákien v spojivovom tkanive, usporiadajú sa v rovnakom smere sily ako napätie. Preto keď sa naťahujeme, svalové vlákna sú vytiahnuté v celej svojej dĺžke sarkomérou za sarkomérou, a tak nadväzujú na zostávajúce. Ak k tomu dôjde, pomáha to prestavať všetky neorganizované vlákna v smere napätia. Táto prestavba je práve proces, ktorý pomáha rehabilitovať poškodené tkanivo naspäť na zdravé (Šebej, 2011).

Keď je sval natiahnutý, niektoré svalové vlákna sa predlžujú, ale ostatné vlákna môžu ostať v pokoji. Aktuálna dĺžka celého svalu závisí od počtu natiahnutých vlákien (podobne ako celková sila kontrahujúceho sa svalu závisí od počtu zapojených motorických jednotiek). Čím väčší je počet naťahovaných vlákien, tým sa vyvinie väčšia dĺžka naťahovaného svalu (Šebej, 2011).

Na pochopenie dejov, ktoré sa uskutočňujú počas strečingu, je treba pochopiť význam proprioreceptorov a aspoň základných reflexných mechanizmov.

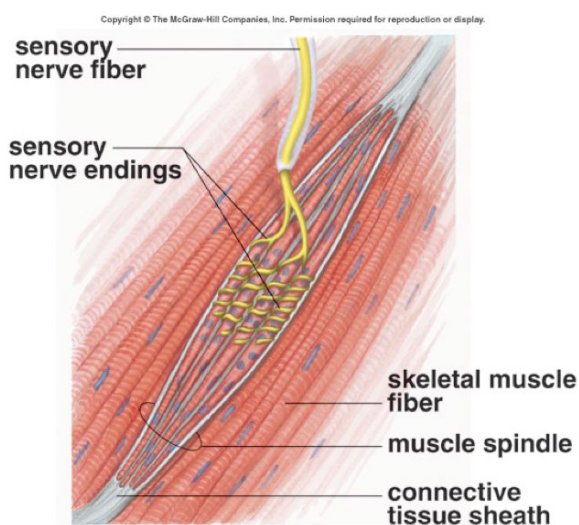
#### **1.1.4. Proprioreceptory podieľajúce sa na strečingových cvičeniach**

Nervové zakončenia, ktoré prenášajú všetky informácie o muskuloskeletálnom systéme do centrálného nervového systému, sa nazývajú proprioreceptory. Proprioreceptory (tiež nazývané mechanoreceptory) sú zdrojom celej propriorecepcie: vnímanie vlastnej polohy tela a pohybu. Proprioreceptory zaznamenávajú všetky zmeny vo fyzickom premiestnení (pohyb alebo polohu) a zmeny v napätí, alebo sile v tele. Nachádzajú sa vo všetkých nervových zakončeniach kĺbov svalov a v šľachách. Proprioreceptory týkajúce sa naťahovania sa nachádzajú v šľachách a v svalových vláknach (Šebej, 2011).

##### *Svalové vretienko*

Svalové vretienka (obr.2.), alebo receptory natiahnutia sú hlavnými proprioreceptormi vo svale. Ide o útvary vretenovitého tvaru, ktoré sú dlhé 3-7 mm, umiestnené paralelne s extrafuzálnymi vláknami kostrových svalov, najmä v blízkosti šliach. Obidva konce vretienka sú zo spojivového tkaniva, ktoré tvorí aj jeho obal. Vnútri sa skladajú z niekoľko priečne pruhovaných intrafuzálnych svalových vlákien upnutých na obidva konce vretienka. Ich stred nie je priečne pruhovaný, je nekontraktilný, rozťahuje sa pasívne. Okolo nekontraktilného stredu sú intrafuzálne vlákna špirálovito obtočené nervovými zakončeniami aferentných vlákien. Pravou funkciou týchto proprioreceptorov je detekcia

svalového napätia. Kontrakciou sa sval skrakuje na normálnu, programovanú dĺžku. Ide o významný servomechanizmus, pomocou ktorého sa udržiava vzpriamená poloha tela a končatín (Javorka et al. 2001).



Obr. 2 Sval – svalové vretienko

(Zdroj: <https://images.app.goo.gl/hx9G5zL8rpZgZ4YD7>)

Keď sa naťahuje sval, naťahuje sa aj svalové vretienko. Keď svalové vretienko zaznamená zmenu dĺžky (a rýchlosť zmeny), vyšle signály k chrbtici. Signál je sprostredkovaný pomocou nervových zakončení alfa motoneurónov nachádzajúcich sa priamo vo svalových vretienkach do príslušného miechového segmentu. To vyvolá strečingový reflex (tiež nazývaný, strečingový alebo monosynaptický reflex), ktorý sa pokúša vzdorovať zmenám v dĺžke svalu tým, že natiiahnuté svaly kontrahuje. Čím náhlejšia je zmena v dĺžke svalu, tým silnejšia je svalová kontrakcia (plyometrický, alebo „skokový“ tréning je založený na týchto faktoch). Jednoduchý príklad je paterálny reflex (úder kladivkom na šľachu pod Patelou a následné „vykopnutie“) v praxi sú to rýchle pohyby napr. pri pošmyknutí. Je to podnet k podráždeniu svalového vretienka, ktoré okamžite zaistí kontrakciu naťahovaného svalu (Bursová, 2005). Táto základná funkcia svalového vretienka pomáha udržať svalové napätie (tonus) a chráni telo pred zranením

Jedným z dôvodov zotrvania v natiiahnutí dlhšiu dobu je ten, že keď držíme sval v strečingovej pozícii, svalové vretienko habituuje (zvykne si na novú dĺžku) a redukuje svoju signalizáciu. Postupne môžeme trénovať strečingové receptory a doceliť tak väčšie predĺženie svalov (Appleton, 1998).

### *Golgiho šľachové teliesko*

Tento receptor je umiestnený v šľache svalu a je menej dráždivý ako receptor svalového vretienka. Tvoria ho nervové zakončenia, ktoré sa podráždia až pri väčšom napätí svalu (napr. veľké izometrické zaťaženie).

Pri izometrickej kontrakcii naťahovaného svalu je vytvárané napätie v mieste, kde sa sval upína na šľachu, kde sa nachádza aj Golgiho šľachové teliesko. Golgiho šľachové teliesko zaznamená zmenu v napätí a rýchlosti zmeny napätia a vysiela signál k chrbtici. Ak toto napätie presiahne určitú hranicu (prah), spúšťa sa ochranný útlm ( v angl. literatúre „leghtening reaction“ -reakcia predĺženia svalu), ktorá prinúti svaly v kontrakcii k ich uvoľneniu. Reflexne sa zmiernia až utlmia alfa-motoneuróny naťahovaného svalu (napínací reflex zníži kontrakciu a zmierni ťah na šľachu). Iné názvy pre tento reflex sú inverzný myotatický reflex, autogénna inhibícia, “clasped knife“ reflex. Táto základná funkcia Golgiho šľachového telieska pomáha chrániť svaly, šľachy a väzy pred zranením, ale zároveň ho využívame pri naťahovaní, nakoľko sval kladie menší odpor vlastnému natiahnutiu (Javorka et al. 2001).

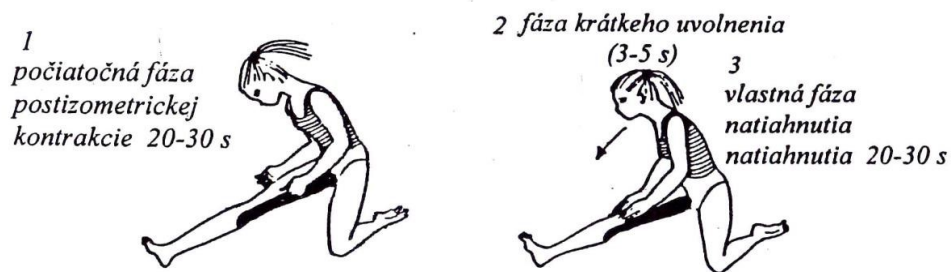
### **1.1.5. Metódy strečingu**

Podľa Knížetovej a Kosa (1989) nadväzujú strečingové metódy na empiriu dávnych systémov, ktoré pochádzajú zo starej Číny, Japonska či Indie (Taj-dzi, Solin Ušu, Harhajóga) a taktiež vychádzajú z vedeckých poznatkov anatómie, fyziológie či neurofyziológie.

Strečingové metódy podľa viacerých autorov:

#### Metóda postizometrického naťahovania:

Spočíva vo využití počiatočného napínania svalovej skupiny, ktorá sa v danom momente precvičuje. Pri napínaní svalu sa vytvára teplo a tým je natiahnutie dobrým tréningom sily. Ide o izometrickú kontrakciu s dĺžkou trvania 20 – 30 s, pri ktorej sa nemení dĺžka svalu, ale iba napätie. Potom je potrebné sval uvoľniť na 3 – 5 sek. Izometrickou kontrakciou sa antistrečingový reflex vypína, spočíva to v tom, že sval na naťahovanie reaguje kontrakciou. V tretej fáze sa sval naťahuje 20 – 30 s, čo možno považovať za vlastnú strečingovú fázu. Tieto cvičenia sa zaraďujú počas rozcvičenia. Tento druh rozcvičenia nie je energeticky náročný (Štúlrajter, Zrubák 1998).



Obr. 3: Princíp metódy postizomertického nat'ahovanie

(Zdroj: Štúlrajter, Zrubák 1998)

Prvá fáza je fázou nat'ahovania svalu – smerom hore, trvajúca 20-30 s, 3-5 s fáza krátkeho uvoľnenia – fáza natiahnutia, ktorá trvá 20-30 s. ako fáza napínania

#### Metóda postupného nat'ahovania:

Podľa Zrubáka a Štúlrajtera (1999) jej autorom je Anderson (1982) a v doslovnom anglickom preklade sa táto metóda označuje ako metóda permanentného nat'ahovania. Táto metóda je založená na viacnásobnom natiahnutí svalu. Sval sa nat'ahuje postupne v niekoľkých fázach. Prvá fáza je natiahnutie minimálne. Natiahnutie sa postupne zvyšuje až prichádza ku fáze maximálneho natiahnutia. Fázy nadväzujú jedna na druhú a trvajú od 10 – 15 s. V tejto metóde ide o klasické nat'ahovanie svalov, ktoré je charakteristické svojou postupnosťou počas cvičenia. Kĺbová pohyblivosť jedinca priamo ovplyvňuje počet fáz pri cvičení. Jedinci s menšou kĺbovou pohyblivosťou volia menší počet fáz, a to 3 – 4. U cvičencov s vyššou kĺbovou pohyblivosťou môže byť fáz viac, teda 5 – 6. Cvičenie vykonávame dovtedy pokiaľ sa nedostaví požadovaný efekt. Pri tejto metóde väčšiu pozornosť venujeme aj dýchaniu. Dýchanie nezastavujeme, nerobíme teda apnoické pauzy. Metóda je vhodná na regeneračný alebo relaxačný prostriedok po tréningovej záťaži.



- 1 východisková poloha
- 2 mierne natiahnutie
- 3 intenzívne natiahnutie
- 4 maximálne (extrémne) natiahnutie

Obr. 4: Princíp metódy postupného naťahovania

(Zdroj: Štúlrajter, Zrubák 1998)

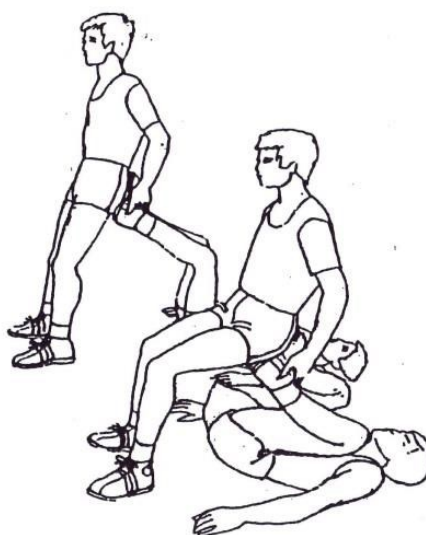
Pri metóde postupného naťahovania cvičenci vykonávajú 4 fázy:

- 1. východisková poloha**
- 2. mierne natiahnutie**
- 3. intenzívne natiahnutie**
- 4 maximálne (extrémne) natiahnutie**

Po miernom natiahnutí, pri ktorom sa vypne antistrečingový reflex aktiváciou Golgiho svalových receptorov, nasleduje fáza intenzívnejšieho natiahnutia. 4 fázu pri tomto cvičení môžu absolvovať iba cvičenci s výbornou flexibilitou. Väčšinou sú to gymnasti alebo umelecké gymnastky a baletky. Všetky fázy by mali trvať v rozpätí 7 – 15 s. Extrémne naťahovanie sa neodporúča cvičencom, ktorí trpia stiahnutým svalstvom ako napr. futbalistom. Veľmi ľahko by mohlo prísť k úrazu (Štúlrajter, Zrubák 1998).

#### Metóda prerušovaného naťahovanie – PNF:

Túto metódu vymysleli v amerických posilňovniach. Jedno cvičenie trvá 1 min. a cvičí sa tak, že hlavný cvičenec asi 7 s dvíha pomocného cvičenca sediaceho napr. na jeho nohách, pleciach alebo chrbte. Pomocný cvičenec mu kladie primeraný odpor. V druhej fáze hlavný cvičenec spúšťa príslušnú časť tela a primeranou silou pridrža pomocného cvičenca a to opäť 7 s. Zopakujú sa 2-3 cvičenia počas 5-7 min. Touto metódou sa precvičujú veľké svalové skupiny. Zaraduje sa priamo do tréningovej jednotky (Štúlrajter, Zrubák 1998).



Obr. 5: Princíp metódy prerušovaného naťahovania (PNF)

(Zdroj: Štúlrajter, Zrubák 1998)

Hlavný cvičenec zaujme polohu v ľahu na chrbte s pokrčenými nohami. Pomocný cvičenec nohy striedavo vystiera proti tlaku pomocného cvičenca a zohýba ich tak, že kladie odpor pomocnému cvičencovi. Obe fázy trvajú 7 sekúnd. Dve dvojice znázorňujú dve fázy cvičenia. Precvičujú si takmer všetky svalové skupiny, svalstvo dolných končatín, svalstvo stehna aj lýtkové svalstvo a svalstvo paží. Práve túto metódu využívajú (a vymysleli ju) najmä kulturisti, vzpierači a všetci tí, čo často a intenzívne posilňujú a zostáva im málo času na regeneračné cvičenie. Uvedený princíp platí aj pre ostatné cvičenia. Zásobník týchto cvičení je však malý (Štúlrajter, Zrubák 1998).

### Statický strečing

Statické naťahovanie je považovaný za najpopulárnejší druh strečingu. Pod týmto názvom je známy nielen profesionálnym, ale aj amatérskym športovcom. O statickom strečingu ako takom sa hovorilo už v jóge a taktiež je neoddeliteľnou súčasťou rôznych cvičebných programov v liečebnej gymnastike programov (Slomka, Regelin 2008).

Pri statickom strečingu naťahujeme sval do krajnej polohy, v ktorej sa ho snažíme udržať pri konštantnom napätí vo svale. Delíme ho na tri fázy. Prvú fázu nazývame „činnosť“ - alebo aj napätie. Úlohou tejto fázy je natahnuť daný sval do krajnej polohy, v ktorej by sme mali vytrvať aspoň 20 sekúnd. Zhruba po 20-30 sekundách nasleduje druhá fáza, ktorú označujeme ako fázu relaxácie. Táto fáza nasleduje ihneď po fáze napätia a trvá približne 3 až 6 sekúnd. Po fáze relaxácie nasleduje posledná fáza s názvom extenzia –

natiahnutie. V tejto fáze sa ihneď po relaxácii vraciame k natiahnutiu svalu, v tejto fáze však do maximálneho natiahnutia, v ktorom zotrváme opäť aspoň 20 sekúnd (Šebej 1989).

V tomto type strečingu zdôrazňuje Šebej (1989) dôležitosť dýchania, pretože dýchanie ako vitálna funkcia organizmu má prepojenie na emočné stavy. Reguláciou dýchania totiž môžeme kontrolovať intenzitu emočných prejavov. Preto vo svojej metóde strečingu vyžaduje, aby dýchanie počas natáhovania bolo uvoľnené, rytmické a pod vedomou kontrolou a vyslovene upozorňuje na to, aby sme počas strečingu nezadržovali dych. Ak nám strečingová poloha sťažuje prirodzené dýchanie, je to znak nedostatočného uvoľnenia.

### Dynamický strečing

Mnohí športovci uprednostňujú dynamický strečing na začiatok tréningovej jednotky do rozcvičenia ešte pred hlavnou časťou tréningu. Táto metóda strečingu má pozitívne účinky predovšetkým na pohybový aparát, ale tiež aj na celkový organizmus človeka, pretože napätie, ktoré vzniká vo svalovo-šľachovom aparáte pri realizácii dynamického strečingu, vyvoláva omnoho väčšiu aktivitu zapojených nervových dráh ako pri klasickom, statickom strečingu. Natáhovanie pomocou tejto metódy si však vyžaduje omnoho väčšiu koncentráciu na vykonávanie cvičenia (Cacek et al. 2012).

Alter (1999) považuje dynamický strečing za súbor natáhovacích cvičení, v ktorých sú najčastejšie využívané skoky, odrazy a množstvo rytmických koordinovaných pohybov. Tomuto tvrdeniu však odporuje Kurza (1994), ktorý zdôrazňuje, že v dynamickom strečingu sa nenachádzajú žiadne trhavé ani skákové pohyby. Jeho názor je, že dynamický strečing by mal obsahovať riadené kmitanie alebo krúženie horných a dolných končatín, ktoré sú vykonávané jemne a na hranici rozsahu pohybu. Tieto cvičenia by sa mali vykonávať v sériách po 8 – 12 opakovaní. Pri nástupe únavy však treba strečing zastaviť, pretože unavené svaly majú menšiu elasticitu, ktorá následne znižuje rozsah pohybu. S najpresnejším popisom dynamického strečingu prišla Šedenková (2010), ktorá tvrdí, že dynamický strečing má určité prvky statického strečingu. Rozdiel medzi nimi vidí v spôsobe vykonávania cvičení, keďže pri dynamickom strečingu sa sval pomaly natáhuje do krajnej polohy, ale v tejto polohe nezotráva. V dynamickom strečingu sa s výdychom dostaneme do krajnej polohy a ihneď sa vraciame takmer do východiskovej polohy. Vrátime sa len niekde do polovice cesty a následne opäť prechádzame do polohy krajnej, ale súčasne sa snažíme natiahnuť sval kúsok viac.

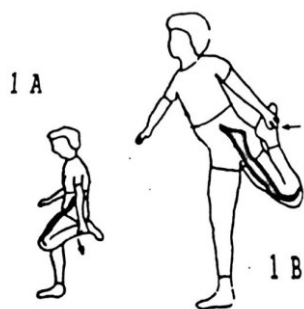
Dynamický strečing si netreba zamieňať s balistickým. Dynamický strečing pozostáva z riadeného hmitania, alebo krúženia horných a dolných končatín vykonávaných (jemne) na hranici svojho rozsahu pohybu. Pri balistickom strečingu sa snažíme donútiť časť tela dostať sa za hranicu rozsahu pohybu. V dynamickom strečingu nie sú žiadne skákavé alebo trhavé pohyby (Nelsona, Kokkonen 2009).

### Balistický strečing

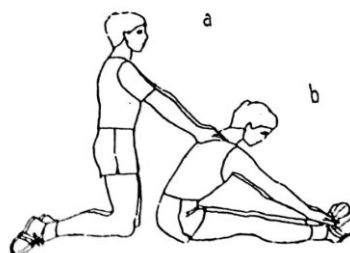
Balistický strečing využíva dynamiku pohybujúceho sa tela alebo končatiny v snahe dostať sa cez normálny rozsah pohybu. Je to strečing alebo rozohriatie využívajúc hlavne odrazy a švihy využívajúc natiahnuté svaly ako pružinu. Tento typ strečingu sa nepovažuje za veľmi užitočný a môže viesť k zraneniu. Svaly a šľachy sa pri tejto metóde neuvolňujú a zostávajú v napätí, čo spôsobuje automatickú odpoveď organizmu na tieto švihové pohyby. A práve preto sa balistický strečing z hľadiska rozvoja flexibility považuje za kontraproduktívny (Nelsona, Kokkonen 2009).

### Aktívny a pasívny strečing

Nelson a Kokkonen (2009) uvádzajú že strečing môže byť vykonávaný aktívne (natiahnutie nastáva keď osoba, ktorá ho vykonáva, sama udrží časť tela v naťahovacej polohe) a pasívne ( natiahnutie nastáva, keď niekto ďalší pomáha dosiahnuť vhodnú naťahovaciu polohu a potom ju pomáha po určitú dobu udržať, alebo tiež s pomocou vonkajšej opory).



Obr. 6: Aktívny strečing



Obr. 7: Pasívny strečing

(Zdroj: Štúlrajter, Zrubák 1998)

### 1.1.6. Dýchanie počas strečingu

Podľa Appletona (1998) je pre úspešný strečing správne a kontrolované dýchanie dôležité. Správne dýchanie pomáha uvoľniť telo, zvyšuje krvný prietok v celom tele a pomáha mechanicky odstraňovať laktát a ostatné vedľajšie produkty cvičenia.

Pri vykonávaní rôznych strečingových cvičení sa pomaly a uvoľnene nadýchneme a snažíme sa vydýchnuť, keď je sval natiahnutý. Niektorí dokonca odporúčajú zvyšovať intenzitu natiahnutia iba pri vydychovaní.

Správny spôsob dýchania je: pomalé vdýchnutie nosom so súčasným zväčšovaním sa brucha (nie hrudníka), krátke zadržanie dychu, potom pomalý výdych nosom alebo ústami. Vdychovanie nosom má niekoľko dôvodov medzi ktoré patrí čistenie vdychovaného vzduchu a zabezpečenie správnej teploty a vlhkosti na prenos kyslíka do pľúc. Dych by mal byť prirodzený a brucho a bránica by mali ostať mäkké. Nemalo by sa vyskytovať žiadne silové výdychy. Rýchlosť dýchania by mala byť kontrolovaná pomocou hlasiviek v zadnej časti krku. Vytváraný by mal byť veľmi jemný „hm-m-m-mm“ zvuk vo vnútri krku oproti zvuku v prínosových dutinách. Výdych by mal byť kontrolovaný rovnakým spôsobom, ale ak vdychujete ústami, mal by to byť viac „ah-h-h-h-h“ zvuk, ako zvuk úľavy (Appleton, 1998).

Pri vdychovaní bránica tlačí smerom dole na vnútorné orgány a ich pridružené cievy a vytláča z nich krv. Pri výdychu sú brucho, jeho orgány, svaly a ich cievy zaplavované novou krvou. Tieto rytmické kontrakcie a rozpínanie brušných ciev sú čiastočne zodpovedné za obeh krvi v tele. Toto rytmické pumpovanie tiež pomáha odstraňovať škodliviny zo svalov trupu (Appleton 1998).

Pretože s dýchaním sú spojené všetky funkcie organizmu ako aj psychika, pomocou dýchania môžeme ovládať aj psychický stav. Lepší výsledok dosiahneme, ak spojíme strečing so správnym dýchaním.

Pľúca sú pasívny orgán, ktorého rozťahovanie a zmršťovanie majú na starosti okolité svaly. Medzi ne zaradujeme svaly hrudníka, chrbta, šije a brucha. Pod pľúcami sa nachádza bránica - hlavný dýchací sval. Tá oddeľuje hrudnú dutinu od brušnej. Pri nádychu klesá bránica dole a naopak pri výdychu stúpa hore. Pohybom bránice sa strieda tlak a podtlak v brušnej dutine. Na jej pohyb reagujú ďalšie svaly ako napríklad chrbtové a brušné (Buzková 2006).

Rozlišujeme tieto druhy dýchania:

- brušné alebo dolné dýchanie tj. bránicové

- stredné alebo aj hrudné
- horné

Pri hlbokom dýchaní prechádzame postupne všetkými fázami. Rýchlosť dychu závisí na tom, ako sa cítime a čo práve robíme. Dych sa zrýchľuje pri nebezpečných situáciách, v strese, pri zvýšenej telesnej či psychickej činnosti.

#### **Rozdelenie dýchania:**

- Vyrovnaný dych - najbežnejší, udržiava rovnováhu medzi nádychom a výdychom, čo ovplyvňuje sympatikus a parasympatikus (vegetatívny nervový systém)
- Očisťujúci dych - vhodný pri citovom či telesnom preťažení, prevažuje výdych nad nádychom. Dlhý výdych napomáha zbaviť sa oxidu uhličitého a jedovatých látok. Niekedy prichádza vo forme vzdychania, spontánne.
- Energetický dych - prevláda nádych nad výdychom. Hlboký nádych dodáva telu oxid uhličitý a motivuje telo k činnosti. Činnosť svalov je ovplyvňovaná týmito formami dychu, preto pri relaxácii a uvoľnení uprednostňujeme vždy výdych. Tieto zásady netreba podceňovať (Buzková 2006).

### **1.1.7. Strečing ako prevencia a náprava zranení**

Zranenia sú dnes bežnou súčasťou pohybovej aktivity, či už ide o rekreačný šport alebo výkonnostný či profesionálny. Zranenie nastáva v prípade, keď napätie aplikované na tkanivo je väčšie ako je tkanivo schopné pohltiť a to akútne alebo chronicky.

Môžeme povedať, že strečing ako cvičenie alebo súbor cvičení je určitou nápravou a prevenciou proti rôznym zraneniam, ktoré vznikajú pri tréningoch či pohybových činnostiach cvičenca (Nelsona, Kokkonen 2009).

Flexibilitu, elasticitu a kĺbovú pohyblivosť strečing pozitívne ovplyvňuje a logicky sú najvyššie v detskom veku, pričom sa postupne s pribúdajúcimi rokmi a starnutím zhoršujú. Športový tréning ako napr. posilňovanie, môže negatívne pôsobiť na pohybový aparát a teda aj na kĺbovú pohyblivosť a to aj u detí. Preto strečing musí byť zaradený do tréningovej jednotky alebo tvoriť samostatnú tréningovú jednotku aj v žiackom a juniorskem veku. Ak sa absolvuje intenzívny tréning bez strečingu, možno predpokladať, že sa kĺbová pohyblivosť zhorší až na 48 hodín. Ak sa do tréningovej jednotky zaradia aj strečingové cvičenia, kĺbová pohyblivosť sa udrží aspoň na východiskovej úrovni alebo sa dokonca zlepší. Strečingom sa taktiež zlepšuje aj dýchanie a celkové psychické uvoľnenie. Dýchaniu

a metódam postupného naťahovania sa venuje zvláštna pozornosť podobne ako pri joge. Pri takejto forme strečingových cvičení sa dajú upraviť aj psychické stavy športovcov. Strečing nepôsobí iba ako prevencia a ochrana, strečingom sa dá zlepšiť aj kĺbová pohyblivosť, ohybnosť, psychické stavy, ale aj reakčný a reflexný čas a to krátkodobo aj dlhodobo. Strečingom zvyšujeme aj silu a lokomočnú rýchlosť (Štúlrajter, Zrubák 1998).

Môže byť strečing škodlivý? Na túto otázku si vieme kladne odpovedať len vtedy, ak ho použijeme v nevhodnej indikácii. Stáva sa to práve vtedy, keď sú svaly veľmi oslabené. Niektoré cvičenia jednoducho spôsobujú príliš mnoho stresu na kĺby, čo môže mať za následok zranenie. Môžu obsahovať rotácie, ktoré poškodzujú šľachy a väzy, alebo vyvíjať tlak na medzistavcové platničky, rôzne vytáčanie alebo krútenie, ktoré môžu spôsobiť rôzne zranenia (Štúlrajter, Zrubák 1998).

Niektoré z nasledujúcich cvičení (veľa z nich sa bežne používa) sa považujú za rizikové vzhľadom k tomu, že je tam vysoké riziko zranenia u športovca. To však neznamená, že by tieto cvičenia nemali byť vykonávané vôbec. Avšak pri väčšine týchto cvikov je pri snahe o ich vykonanie potrebná veľká dávka opatrnosti. Ak nie ste pokročilý športovec, alebo netrénujete pod vedením kvalifikovaného trénera, mali by ste sa týmto cvičeniam vyhýbať, alebo nájsť alternatívne cvičenie. Pri správnom vykonávaní s pomocou inštruktora však môžu byť niektoré z týchto cvičení celkom prínosné (Alter 1990).

Medzi rizikové cvičenia patrí napr.:

- zdvíhanie nôh za hlavu

V tomto cvičení ležíme na chrbte a pokúšame sa dvíhaním nôh dostať ich ponad hlavu a dotknúť sa kolenami uší. Táto pozícia kladie zvýšenú záťaž na spodnú časť chrbta a na medzistavcové platničky. Nehovoriac o skutočnosti, že pri nej stláčame oblasť pľúc a srdca a dýchanie sa stáva veľmi obťažným. Toto cvičenie tiež naťahuje oblasť, ktorá je často ohnutá v dôsledku nesprávneho držania tela. Toto cvičenie je ukázkovým príkladom, kedy je veľmi ľahké vykonávať ho nesprávne. Avšak s dôkladnými inštrukciami a pozornosťou na správnu polohu tela, môže byť toto cvičenie vykonávané úspešne s minimálnym množstvom rizík a môže skutočne zlepšiť zdravie a pohyblivosť chrbtice (Alter 1990).

- tradičný mostík

V tomto cvičení je chrbát maximálne ohnutý s chodidlami a dlaňami na podlahe a zakloneným krkom a hlavou. Táto pozícia stláča (vytvára kompresiu) na medzistavcové platničky a tlačí aj na nervové vlákna v chrbtici (Alter 1990).

- sed s jednou nohou vystretou a druhou ohnutou za alebo pod telom

Pri tomto cvičení sedíme na zemi s jednou vystretou nohou pred telom a druhou plne ohnutou za telom, pri opretí vzad sa naťahuje quadriceps ohnutej nohy. Verzia s oboma ohnutými nohami pri naťahovaní je ešte horšia a znamená plne ohnuté obe nohy za sebou po oboch stranách. Dôvodom, prečo je toto cvičenie nebezpečné je, že naťahuje mediálne väzy v kolene (strečing väzov a šliach sa vyslovene zakazuje ) a poškodzuje menisky. Tiež to môže viesť k prekĺzavaniu kolien z ich vytočenej alebo stlačujúcej pozície (Alter 1990).

- dotýkanie sa prstami podlahy v stoji

Pri tomto cvičení sú nohy vystreté (buď pri sebe, alebo od seba) a chrbát sa ohýba smerom dole pri pokuse dotknúť sa prstami podlahy alebo prstov nôh. Pokiaľ nie ste schopní podopierať veľkú časť svojej váhy rukami pri vykonávaní tohto cvičenia, vaše kolena sú pravdepodobne hyperextendované. Táto pozícia tiež môže znamenať veľký tlak na stavce spodnej časti lumbálnej chrbtice. Navyše ak sa rozhodnete tento cvik vykonávať v širšom stoji rozkročnom, bude to znamenať väčší stres (záťaž) na kolena, čo niekedy môže viesť k trvalej deformácii (Alter 1990).

- vytáčanie trupu

Vykonávanie náhlych a intenzívnych vytáčaní trupu, najmä s dodatkovou záťažou vo vzpriamenej (vztýčenej polohe) môže trhať tkanivá (prekročením momentu absorpcie kapacity natiahnutých tkanív ) a môže preťažovať väzy v kolene (Alter 1990).

Pri vykonávaní strečingu je dôležité dodržiavať určité zásady. Zrubák a Štulrajter (1999) definujú hlavné zásady strečingu takto:

- 1) Precvičíme postupne všetky časti tela, všetky svalové skupiny.
- 2) Vždy precvičujeme pravú a ľavú stranu.
- 3) Poranenú časť tela (končatinu) z cvičenia vynecháme. Začneme ju precvičovať až po uzdravení.
- 4) Pri cvičení sa nepohupujeme, zotrváme v zaujatých polohách. V opačnom prípade “naštartujeme“ spomínaný nežiaduci antistrečingový reflex.
- 5) Cvičíme primerane svojim schopnostiam bez extrémnych polôh, ak na to nemáme!
- 6) Pri cvičení nesmieme pociťovať bolesť. Pri bolestivých pocitoch treba zmierniť alebo prerušiť cvičenie. Požadovaný efekt nedosiahneme extrémnou intenzitou cvičenia s eventuálnym bolestivým pocitom (vnemom), ale opakovaním cvičení.
- 7) Každé cvičenie opakujeme 3-4 razy. Využijeme pri tom rôzne varianty cvičení.

Strečing (Skopková a iní, 2008)

- 8) Cvičíme po dostatočnom zahriati organizmu a uvoľnení svalov.
- 9) V teplom a pokojnom prostredí – v nízkej polohe na podložke.
- 10) Dbáme na plynulé dýchanie.
- 11) Cvičíme vždy do príjemného ťahu – nikdy necvičíme cez bolesť.
- 12) Korigujeme východiskovú, priebežnú a záverečnú polohu.

## 1.2. Pohybové schopnosti

Pohybové schopnosti patria k základným predpokladom, ktoré ovplyvňujú výkonnosť športovcov. Ich úloha v jednotlivých športoch je rôzna. Poznatky o pohybových schopnostiach ovplyvňujú teoretickú i praktickú stránku všetkých druhov telovýchovných procesov. Všetky druhy schopností navzájom súvisia a podmieňujú sa. Pohybové schopnosti sú úzko prepojené s ostatnými schopnosťami, ako napríklad s intelektuálnymi, alebo sensorickými.

Podľa Periča (2012) sa pohybové schopnosti charakterizujú ako čiastočne vrodené predpoklady na vykonanie určitej pohybovej činnosti. Tým, že človek má pohybové schopnosti vrodené, nedajú sa získať či zabudnúť a ich úroveň rozvoja sa môže zvyšovať alebo znižovať. Na základe toho sú pohybové schopnosti u každého človeka na inej úrovni, u niekoho horšie, u niekoho lepšie.

Pohyb ako taký je dnes veľmi dôležitý. Patrí medzi tie najvýhodnejšie spôsoby ako si udržať zdravie a pohyb pomocou športu, aktivít a rôzneho aktívneho využitia. Čelikovský a kol. (1990) tvrdia, že pohybové schopnosti môžeme definovať ako "súhrn vnútorne integrovaných a relatívne samostatných dispozícií subjektu, potrebných na splnenie pohybovej úlohy." Pohybové schopnosti charakterizuje tým, že:

- nie sú špecifické pre jedno špecializovanú činnosť,
- sú vnútornými príčinnými predpokladmi,
- sú relatívne stále v čase,
- prostredie ich ovplyvňuje len čiastočne.

Čelikovský et al., (1985) používa štruktúru pohybových schopností, ktorá je podriadená didaktickým hľadiskám. Vydeľuje oblasť silových, vytrvalostných, rýchlostných a obratných (koordinačných) schopností. Sila, rýchlosť, vytrvalosť a koordinačné schopnosti sa uvádzajú ako tzv. základné pohybové schopnosti. Pritom sila vystupuje ako biologická príčina pohybu a základ všetkých ostatných schopností. Bez nej sa ostatné schopnosti nemôžu prejaviť. Bez kĺbovej pohyblivosti by pohyb nebol možný, preto predstavuje

podmienku možnosti pohybu. Najviac geneticky podmienené sú rýchlostné schopnosti, z nich najviac jednoduchá reakčná schopnosť, potom vytrvalostné schopnosti a najmenej geneticky podmienené sú silové schopnosti

Pohybové schopnosti delíme na kondičné a koordinačné. Kondičné schopnosti kladú vysoké požiadavky na funkčné a energetické systémy organizmu. Tvoria ich rýchlostné, silové, vytrvalostné schopnosti a kľbová pohyblivosť – ohybnosť. Koordinačné schopnosti kladú vysoké požiadavky na analyzátory (zrakový, sluchový, vestibulárny, atď.), centrálny nervový systém a menšie na energetický systém. Tvorí ich reakčná, orientačná, rovnováhová, rytmická, kinesteticko – diferenciacná, schopnosť spájania a prestavby pohybov. Úzko súvisia s kondičnými schopnosťami a spolu s technikou tvoria významný faktor štruktúry športového výkonu“ (dostupné z: [www.sportujeme.sk/fitness/ake-pohybove-schopnosti-pozname](http://www.sportujeme.sk/fitness/ake-pohybove-schopnosti-pozname)).

Muchová a Tománková (2009) zaraďujú medzi základné pohybové schopnosti silu, rýchlosť a vytrvalosť, pričom z ďalších pohybových schopností významnú úlohu zohráva tiež flexibilita a stabilizačné schopnosti. Tieto pohybové schopnosti sa prejavujú prácou našich svalov a kvalita svalov je daná dostatočnou svalovou silou a primeraným napätím, optimálnou svalovou dĺžkou, koordinovaným a dostatočne rýchlym zapojením svalov do pohybu.

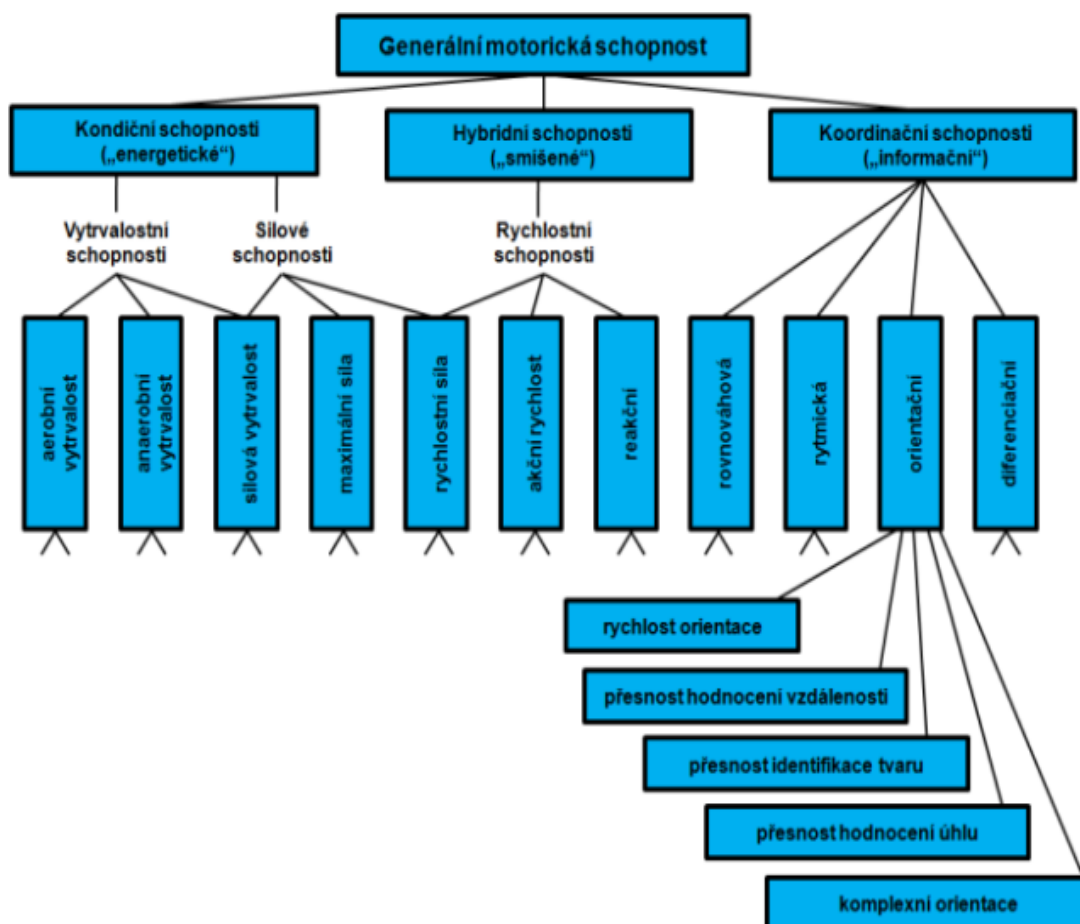
Pohybové schopnosti podľa Měkoty (2000) môžeme rozdeliť do troch skupín:

1. *Kondičný pohybové schopnosti* sa dajú relatívne rýchlo zlepšiť, ak ale nie sú udržiavané, sú nestále a ich úroveň rýchlo klesá. Do tejto kategórie patria schopnosti silové, vytrvalostné, čiastočne rýchlostné a flexibilita.

2. *Koordinačné pohybové schopnosti*, sú stabilnejšie, ale je potrebné ich dlhší čas trénovať, napr. schopnosť orientovať sa v priestore, či reagovať rytmicky na dané podnety sa tvoria dlhšiu dobu, ale potom je táto schopnosť uchovaná po celý život. Patrí sem obratnosť a čiastočne i rýchlosť.

3. *Kondične-koordinačné (hybridný) - pohyblivosť, ohybnosť a rovnováha.*

Pohybové schopnosti sa ešte ďalej delia na špecifické štruktúry (obrázok 1). Silová schopnosť diferencuje silu statickú a dynamickú, lokálne a globálne. Rýchlostné schopnosti sa delí na rýchlosť reakčnej a akčné. Môžu mať charakter obyčajný, čo znamená, že majú vplyv na výsledky rôznych motorických činností, alebo špecifické, čo sú predpoklady iba pre jedinú motorickú činnosť (Mäkota 2000).



Obr. 8: Hierarchické usporiadanie motorických schopností

(Zdroj: <https://images.app.goo.gl/HaVbIP89wfxaVRMr6>)

### 1.2.1. Silové schopnosti

Sila je základným predpokladom vykonávania pohybu u človeka. Silovými schopnosťami a ich definíciou sa zaoberalo už viacero autorov.

Měkota tvrdí (2000), že sila, ako pohybová schopnosť jedinca je súhrnom vnútorných predpokladov pre vyvinutie sily v zmysle fyzikálnom, je spätá s činnosťou svalov (veľkosti svalového sťahu), ktorú môžeme označiť ako svalovú silu.

Dovalil (2002) definuje silové schopnosti sú ako schopnosť udržiavať, brzdiť alebo prekonať vonkajší odpor svalovou kontrakciou podľa zadanej úlohy a taktiež sa významne podieľajú na štruktúre športového výkonu. Záleží to najmä na charaktere športového odvetvia, v niektorých disciplínach majú silové schopnosti rozhodujúci význam.

Ako už naznačoval Dovalil (2002), každý šport je zameraný na iný druh sily. Vzpierači využívajú maximálnu silu na prekonanie odporu a naopak iný druh sily budú potrebovať vytrvalostný bežci. Preto sa silové schopnosti rozdeľujú do niekoľkých skupín.

Delenie silových schopností podľa Periča a Dovalila (2010) na základe silových kontrakcií:

**1. Izometrická (statická)** – spočíva v izometrickej činnosti svalu. Statická silová schopnosť je schopnosť udržať telo, alebo časť tela v určitej polohe (rovnováha medzi vonkajšou a vnútornou silou). Dĺžka svalového vlákna sa nemení, mení sa napätie.

**2. Izotonická (dynamická)** – spočíva v dvoch spôsoboch činnosti svalu, excentrickom a koncentrickom. Dĺžka svalu sa mení, svalové vlákna sa buď skracujú alebo naťahujú.

- **Koncentrické** – je to akcia svalu, pri ktorej sa mení dĺžka svalu, odstup a úpon sa približujú a sval sa kontrahuje. Mení sa napätie svalu.

- **Excentrická** - je to akcia svalu, pri ktorej sa mení dĺžka svalu, odstup a úpon sa vzdávajú, sval je v napätí a vytvára sa tzv. brzdiaca sila, na základe ktorej dochádza k zvyšovaniu celkovej svalovej sily daného svalu.

**Podľa typu svalovej kontrakcie delíme komplex silových schopností na:**

- statické silové schopnosti (sila statická) - krátkodobá (jednorazová), vytrvalostné,

- dynamické silové schopnosti (sila dynamická) - explozívne silová (reaktívne, štartové), rýchlostne silové a vytrvalostne silová.

Pojem statický alebo dynamický determinuje, či je svalové napätie sprevádzané pohybom. Statické úsilie spôsobuje vyvíjania sily, nie mechanickú prácu. Naproti tomu dynamické úsilie má za výsledok mechanickú prácu (Měkota, Novosad 2005).

1. Statická silová schopnosť: vyvíjať silu pri izometrickej kontrakcii svalstva. Nemení sa dĺžka svalu, ale zväčšuje alebo znižuje sa napätie a v tomto prípade nedochádza k pohybu.

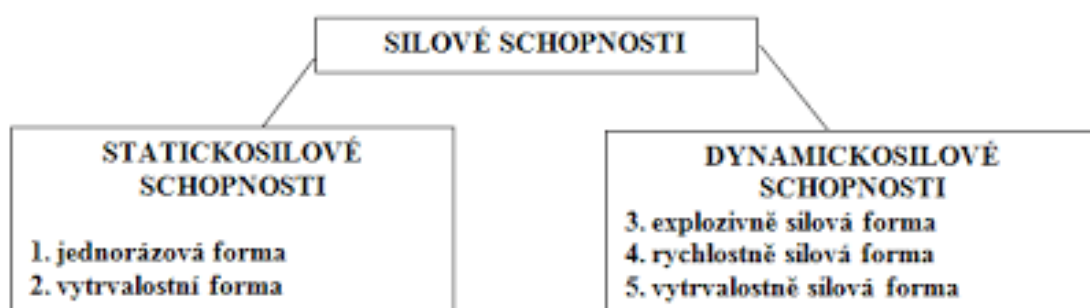
2. Dynamická silová schopnosť: vyvíjať silu pri prevládaní izotonickkej kontrakcie svalstva pri maximálnom počte opakovaní. Dochádza k zmene dĺžky svalu, napätie ostáva, nemení sa a v tomto prípade dochádza k pohybu.

Podľa veľkosti prekonávaného odporu a podľa zrýchlenie daného pohybu sú vymedzené tri formy dynamicko-silové schopnosti:

- **Explozívne silová schopnosť** je sila výbušná (explozívna). Je to schopnosť vyvinúť v čo najkratšom časovom úseku maximálnu silu (svalovej úsilie) s maximálnym zrýchlením. Túto schopnosť charakterizuje napríklad určitý spôsob vrhu guľou alebo hode diskom). Štartové sila sa hodnotí na začiatku činnosti do 50 ms od začatia kontrakcie, kedy má jedinec iba minimálny časový interval na vytvorenie silového impulzu (Měkota, Novosad 2005).

- **Rýchlostne silová schopnosť** je predpokladom pre prekonanie odporu s vysokou rýchlosťou alebo čestnosťou pohybu. Táto schopnosť je rozhodujúca v prípadoch, kde je dôležitým faktorom pre výkon odraz, odhod či rozbeh, napríklad skok vysoký a ďaleký, hody a športové gymnastika. V cyklických pohyboch sa vyskytuje tiež, napríklad atletické a cyklistické šprinty, v hokeji či vo futbale.

- **Vytrvalostne silová schopnosť** je schopnosť človeka, pri silové činnosti, udržať intenzitu motorickej aktivity. Jedinec mnohonásobne prekonáva odpor v priebehu pohybu. Vysoká úroveň zložky silové sa tu spája so zložkou vytrvalostné. Uplatňuje sa najmä pri činnostiach ako je, kanoistika, lyžiarsky zjazd, vodný slalom a plávanie, ale tiež športová gymnastika, box. (Čelikovský a kol. 1990).



Obr. 9: Delenie silových schopností

(Zdroj: <https://images.app.goo.gl/ge45UbZSfymA1PFo9>)

### 1.2.2. Flexibilita

Flexibilita (pohyblivosť) je spôsobilosť, pomocou ktorej človek vykonáva pohyby v príslušných kĺboch v potrebnom rozsahu. Pohyblivosť radíme medzi zmiešané, kondično-

koordinačné schopnosti a opisujeme, ako komplexnejšiu pohybovú schopnosť (Moravec a kol. 2004).

Pružnosť definujeme ako najväčšiu mieru natiahnutia svalovo-šľachového a spojivového tkaniva s návratom do východiskovej polohy- tj. bez poškodenia natiahnutých tkanív (Kampmiller, Vanderka a kol. 2012).

Schopnosť organizmu, ktorá umožňuje rýchly návrat svalu po natiahnutí do pôvodného stavu sa nazýva pružnosť alebo flexibilita. Je daná schopnosťou svalov pracovať ako „struna“, čo znamená rýchly návrat po vychýlení do pôvodnej polohy, napr. rôzne formy odrazu. (Moravec a kol. 2004)

Podľa Kampmiller, Vanderky a kol. (2012), je flexibilita schopnosť, ktorá umožňuje športovcovi plynulé a ľahké vykonanie pohybov v určitom kĺbe alebo v kĺbovom systéme s požadovanou rýchlosťou a v optimálnom rozsahu. Kĺbová pohyblivosť je schopnosť vykonávať pohyby potrebného rozsahu v určitom kĺbe. Ohybnosť je schopnosť vykonávať pohyby potrebného rozsahu realizované v relatívne pevnom systéme niekoľkých kĺbov.

Moravec a kol. (2007) definuje kĺbovú pohyblivosť ako schopnosť, ktorá umožňuje ľahké a plynulé prevedenie pohybov v určitom kĺbe alebo kĺbovom systéme v požadovanom rozsahu a optimálnou rýchlosťou. Ich úroveň je podmienená vnútornými konštitučnými (anatomická stavba kĺbov, elasticita šľachového, väzivového a svalového aparátu) a kondično-koordinačnými činiteľmi (sila svalov, inervácia agonistov, antagonistov a synergistov, svalové a šľachové reflexy, regulácia svalového tonusu) a vonkajšími faktormi ( vonkajšia teplota, únava, rozcvičenie).

Kĺbovú pohyblivosť delíme na:

- aktívnu (prejav vlastných vedome riadených úsilí)
- pasívnu (vplyv vonkajších síl – spolucvičenec).

Moravec a kol. (2007) uvádzajú, že „kĺbovú pohyblivosť možno zlepšovať pravidelným zaradovaním bohatej škály kombinácii napínicích, uvoľňovacích, naťahovacích (strečingových), kompenzačných a posilňovacích cvičení skoro do každého rozcvičenia, ale aj počas a najmä po ukončení namáhavých tréningov, keď cvičenia plnia aj úlohu aktívnej regenerácie pohybového systému športovca.“

Ohybnosť závisí od vnútorných a vonkajších faktorov.

**Vnútorné faktory:**

- anatomická stavba kĺbov,
- elasticosť svalového, šľachového a väzivového aparátu

- kondično- koordinačné činitele
- sila svalov, inervácia antagonistov, agonistov a synergistov, regulácia svalového tonusu, svalové a šľachové reflexy a iné.

**Vonkajšie faktory:**

- rozcvičenie
- únava
- vonkajšia teplota
- psychický stav (Kampmiller, a kol. 2012).

Pohyblivosť je ovplyvňovaná vykonanou športovou činnosťou. Športové aktivity spravidla negatívne vplyvajú na pohybový rozsah, a preto sa treba špeciálne venovať tejto schopnosti a doplniť to podľa individuálnych potrieb buď v rámci rozcvičovania pred tréningom, alebo v samostatných tréningových jednotkách. Flexibilita vo väčšine športov nepatrí medzi limitujúce faktory športovej výkonnosti. To znamená, že stačí dosiahnuť určitý optimálny, primeraný stav, ktorý umožňuje vykonávať pohybovú činnosť efektívnou technikou. U športovcov nie je kritériom dobrej kĺbovej pohyblivosti maximálny funkčný rozsah (hypermobilita), ale optimálny funkčný rozsah pohybu (Kampmiller, Vanderka a kol. 2012).

Organizmus každého športovca, či cvičiaceho reaguje na zaťaženie inak, preto dávkovať rovnaké druhy cvičení všetkým cvičiacim nie je vhodné. Nadmerná pohyblivosť môže dokonca viesť k destabilizácii kĺbu a fakticky zvyšuje pravdepodobnosť poranenia a poškodenia ich väzov, môže viesť k hypermobilita kĺbu (Alter 1999).

Niektoré športy však vyžadujú zvýšený rozsah kĺbovej pohyblivosti (športová gymnastika, moderná gymnastika, prekážkové behy, balet). Ale pozor: nedostatočná úroveň kĺbovej pohyblivosti v danom športe negatívne ovplyvňuje športový prejav. Naším cieľom je tréningom dosiahnuť jej optimálnu úroveň a potom ju iba udržiavať (Kampmiller, Vanderka a kol. 2012).

Ohybnosť je jediná schopnosť, ktorá sa dá pomocou pravidelných a intenzívnych cvičení za relatívne krátku dobu rozvíjať vo veľkej miere. So zvyšujúcim sa vekom, alebo pri zanedbávaní naťahovacích cvičení sa pohybový rozsah znižuje. Ako rýchlo sa dosahuje dobrý výsledok ohybnosti, tak rýchlo sa aj stráca. Preto v etape vrcholovej výkonnosti tvorí nenahraditeľnú súčasť tréningu. Osobitný význam má u hypertenzných jednotlivcov. Vhodný prostriedok a dávkovanie treba hľadať individuálne (Schnabel et al. 1994).

Atléti, ktorí kladú veľký dôraz na strečing, disponujú oveľa väčším pohybovým rozsahom v kĺboch ako športovci, ktorí to zanedbávajú. Športovci väčším pohybovým rozsahom majú benefity oproti ostatným, lebo dosiahnutý pohybový rozsah sú schopní využiť vo svoj prospech aj pri ďalších fyzických aktivitách (Collins 2007).

### **1.3. Kickbox**

Kickbox je moderný druh bojového umenia. Kombinuje techniku úderov a kopov z boxu a z karate (Miňovský 2006). Jeho filozofiou je skutočný športový zápas so súperom v ringu alebo na tatami a k tomu patrí taktika zápasu, ale samozrejme aj psychická príprava každého zápasníka, ktorý patrí výlučne do tréningového celku a štruktúry športového výkonu (Staněk 1996). Hlavným dôvodom jeho vzniku bola snaha o vytvorenie univerzálneho športového štýlu, v ktorom sa dá podľa pravidiel zápasit' (Fabša 2012). Ide o pohybové aktivity, ktorých cieľom je fyzické kontaktné prekonanie súpera (Reguli 2005).

Kickbox sa rozdeľuje do dvoch základných kategórií a tým sú polokontaktné a plnokontaktné. Do polokontaktných disciplín zaradíme semicontact, lightcontact a kicklight. V týchto troch disciplínach musia byť techniky prevádzané povolenou, primeranou silou a zápasník musí kontrolovať pohľadom, kde kopne alebo udrie. Zápasy prebiehajú na tatami. Do plnokontaktných disciplín zaradíme fullcontact, lowkick a K1. V týchto disciplínach musia byť techniky kontrolované pohľadom, ale údery a kopy sú zásadne vedené plnou silou. Zápasiskom je ring (Miňovský 2006).

#### **1.3.1. História kickboxu**

Kickbox vznikol začiatkom 70-tych rokov v Amerike. Založili ho americkí karatisti, ktorým sa nepáčili vtedajšie pravidlá karate a chceli sa porovnávať iným, tvrdším spôsobom. A tak vzniklo full-kontaktné karate, ktoré neskôr dostalo názov KICKBOX. Medzi rokmi 1970 a 1973 (vo federácií PKA) bolo zopár bojovníkov kickboxu, ktorí propagovali bojové umenie naprieč Amerikou v podobe seminárov. V tých časoch ešte neboli dohodnuté pravidlá a prvé turnaje napríklad nemali delenie na váhové kategórie. Nanešťastie ani na medzinárodnej úrovni nebola žiadna medzinárodná organizácia, neexistoval žiaden súbor pravidiel a nebezpečné bojové prvky tak boli zahrnuté v samotnom boji. Medzi zakladateľov patria mená ako Joe Lewis, Bill Wallace, Benny Urquidez a Jeff Smith. Títo zápasníci sa snažili o čo najefektívnejšie a najtvrdšie využitie techník karate a to ako úderov, tak aj kopov. Úplne prvý turnaj, ktorý sa uskutočnil vo full-kontaktnom karate (kickbox), mal veľmi

nejasné pravidlá a bojovalo sa dovtedy, pokiaľ jeden zo súperov nemohol pokračovať v zápase. Tento turnaj vyhral Benny Urquidez, ktorý porazil vo finále Dana Goodsona. Ako sa zvyšovala popularita bojových umení, zvyšovala sa i snaha o dosiahnutie kompromisu medzi štýlom a bezpečnosťou. Hlavný cieľ bol dohodnúť univerzálny systém pravidiel a zaručiť tak, že boj bude na bezpečnej športovej úrovni. Rôzne skupiny podávali rôzne návrhy, snažili sa o zjednotenie všetkých východných bojových disciplín pod spoločnými pravidlami a jednu organizáciu. Po mnohých neúspešných návrhoch bola nakoniec vytvorená „Svetová kickboxerská asociácia“ (skratka WKA). Vznik WKA mal ďalekosiahly dopad na bojové umenia vo svete. WKA bola prvá medzinárodná organizácia svetového významu, ktorá vytvárala štatistiky bojovníkov a podieľala sa na vývoji pravidiel bojových umení. Vďaka tomu sa vo všetkých vekových kategóriách v kluboch WKA učí podľa jednotného etického kódexu a bezpečnostných pravidiel. Tento jednotný prístup je základom rozvoja tohto športu i v budúcnosti. Kickbox sa neskôr rozdelil na full-contact, light-contact, semi-contact a iné disciplíny (dostupné z: <http://fightersteam.eu/historia-kickboxu/>).

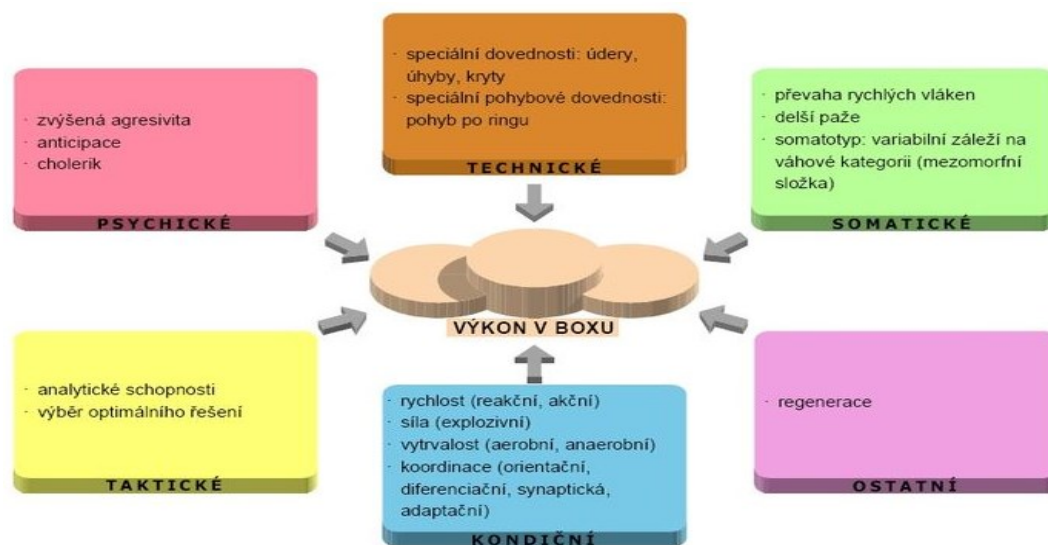
### **1.3.2. Športový výkon v kickboxe**

Výkon v kickboxe môžeme definovať ako výkon s multifaktorálnym charakterom. Určitým spôsobom ho ovplyvňuje celá rada faktorov (Obr. 3). Ďalej sa dá definovať ako individuálny úpolový výkon, kde je hlavnou úlohou prekonať odpor súpera behom zápasu fyzickou, technickou i taktickou prevahou. V kickboxe je potreba disponovať veľkým počtom pohybových zručností, ktorých štruktúra je často veľmi zložitá. Náročná je aj regulácia pohybovej činnosti spolu s udrжанím jej vysokej kvality po dlhšiu dobu. Zaťaženie obehového a dýchacieho systému je značne rozličné od nízkeho až po relatívne maximálne. Behom aeróbnej práce prevláda stredné zaťaženie a behom anaeróbnej prevláda vysoké zaťaženie (Hron 2010). Pre kickbox a iné úpolové športy je najšpecifickejšou adaptáciou zníženie prahu bolesti (Bernaciková, Kapounková, Novotný 2011).

Športový výkon je ovplyvňovaný faktormi, ktoré môžeme chápať ako relatívne samostatné časti športových výkonov. Spoločným znakom týchto faktorov je, že sú trénovateľné, t.j. dajú sa ovplyvniť tréningom. Tieto faktory delíme podľa Dovalila a Choutky (2002) na:

- Somatické - telesná stavba jedinca vzťahujúca sa ku konkrétnemu výkonu
- Technické - špecifické zručnosti v danom športovom odvetví

- Psychologické - vychádzajú z osobnosti športovca, zahŕňajú kognitívne, emočné a motivačné procesy
- Taktické - súčasť tvorivého jednanja športovca, jeho myslenie a pamäť v taktickom riešení
- Kondičné - zahŕňajú súbor pohybových schopností



Obr.10: Faktory športového výkonu v boxe

(Zdroj: Bernaciková, Kapounková, Novotný 2011)

Vytrvalostné schopnosti sa spájajú so schopnosťou dlhotrvajúco vykonávať pohybovú činnosť na určitej úrovni intenzity bez zníženia jej efektívnosti. S predlžovaním času trvania danej činnosti jej intenzita zásadne klesá a naopak, pri kratšom trvaní sa intenzita zvyšuje. V závislosti od intenzity a časového trvania sa odlišujú energetické požiadavky a spôsoby ich zabezpečovania. Vytrvalostné schopnosti sa opierajú predovšetkým o aktiváciu oxidatívneho (aeróbného) energetického systému (Kampmiller 2012).

Podľa Hamara (1989) je všeobecná vytrvalosť dôležitá pre ďalší rast športovej výkonnosti a pre rýchlosť zotavovacích procesov po zaťažení. Pri tréningu vytrvalosti dôjde k zmenám:

- zníženie srdcovej frekvencie v pokoji ako aj pri telesnom zaťažení
- zlepšenie ekonomiky srdcovej činnosti
- zväčšenie objemu cirkulujúcej krvi o 1 – 2 l, čo je 20 – 40 %
- lepší žilový návrat

- zvýšená spotreba železa v dôsledku vyšších strát zapríčinených vytrvalostným tréningom
- imuno – stimulačným účinkom (podpore obranyschopnosti), ale iba do intenzity 40 -60 %  $VO_{2max}$

Najúčelnejšou formou rozvoja vytrvalosti v kickboxe je beh. Vhodné je využívať dlhé trasy trvajúce až 1 hodinu. Základný zdroj energie, ATP, je získavaný prostredníctvom aeróbnej glykolýzy, ktorá prebieha za prítomnosti kyslíka, kedy využívame aeróbne laktátové energetické krytie. Intenzita behu musí byť nízka. Zhruba po 30 minútach behu sú ako energetický zdroj využívané tukové zásoby v organizme. Dĺžku je nutné upravovať, a tým reagovať na postupnú adaptáciu organizmu na túto záťaž. Je veľmi dôležité sa sústrediť na správnu intenzitu, nájsť si tempo, pri ktorom bude rozvíjať vytrvalosť. To určíme pomocou merania srdcovej frekvencie, ktorá by mala byť v rozmedzí 70 až 80 % maximálnej srdcovej frekvencie,  $SF_{max}$ . Maximálnu frekvenciu je možné stanoviť z jednoduchej rovnice  $220 - vek = SF_{max}$ . Samozrejme musíme zohľadniť rozdielnosti a špecifickosti každého jedinca (Kapounková 2013).

Pri anaeróbnej vytrvalosti je aktivizovaný laktátový systém so zapojením predovšetkým glykolytických svalových vlákien a v menšej miere rýchlych oxidatívnych svalových vlákien (Kampmiller 2012). Tréningy pozostávajú z behov na krátku vzdialenosť za čo najkratší čas. Napríklad 5 x 100 m, s pauzou 2 minúty medzi sériami. Taktiež zaraďujeme aj behy v teréne, do kopcov a na rovinke, kedy meníme intenzitu behu (Kapounková 2013, Voříšek 2012).

Pri všetkých úpolových športoch je rozvoj silových schopností veľmi dôležitý. Sila z pohľadu človeka ako živého organizmu je charakterizovaná takto: „Je to schopnosť prekonať alebo udržiavať odpor pomocou svalového úsilia“ (Bedřich, L. & Bedřich, P. 2007).

Prvotne je nutné, aby sme rozvíjali maximálnu silu. Na jej rozvoj maximálnej sily využívame hlavne cvičenia s vlastnou váhou, kedy posilňujeme svaly, ktoré naplno využívame v zápase. Silová príprava prispieva k zvýšeniu výkonu a sily športovcov. Úroveň sily ovplyvní to, na aký stupeň trénovanosti budeme schopní dôjsť, akej miery zrýchlenia a rýchlosti budeme schopní dosiahnuť (Bedřich, L. & Bedřich, P. 2007).

Ďalším veľmi významným faktorom, ktorým tréning sily pozitívne ovplyvní výkon zápasníka, je zdravie. Ak totiž chceme trénovať výbušnosť, je nutné najprv trénovať silu. Kostrové svalstvo musí byť dostatočne silné a pripravené k dynamickému pohybu, ktorý bude vykonávať s maximálnym možným zrýchlením. Riziko zranenia bude minimalizované

dostatočnou prípravou svalového systému v oblasti silového rozvoja. Podobne ako všeobecná vytrvalosť nám maximálna sila tvorí základ pre rozvoj ďalších dôležitých pohybových schopností, vrátane spomínanej výbušnosti. Pokiaľ bude športovec schopný prekonať určitý odpor efektívne za sťažených podmienok, v bežnej situácii bez sťažených podmienok potom nebude mať vážnejší problém (Thompson 2001, Bedřich, L., & Bedřich, P. 2007).

Najdôležitejšie schopnosti, ktoré využíva kickboxer je rekčná rýchlosť, výbušná sila a koordinácia. Reakčná rýchlosť je veľmi dôležitá. Každý dobrý zápasník musí vedieť reagovať na útoky súpera. Dominujúcou silovou zložkou je sila rýchla a výbušná. Vďaka nej sa realizujú údery či ich kombinácia v maximálnej možnej rýchlosti a razancii. Zanedbateľná nie je ani sila vytrvalostná, vďaka ktorej môže kickboxer kopat' a udierať v čo najdlhšom možnom čase (Hron 2010). Výbušná sila je vykonať pohyb v čo najkratšom čase s maximálnym zrýchlením. Budovanie a úroveň výbušnej sily sú priamo závislé od úrovne maximálnej sily športovca.

<i>Druh silové schopnosti</i>	<i>Velikost odporu</i>	<i>Rychlost pohybu</i>	<i>Opakování (trvání) pohybu</i>
Absolutní	maximální	malá	krátce
Rychlá (výbušná)	nemaximální	maximální	krátce
Vytrvalostní	nemaximální	nemaximální	dlouho

Tab. 1: Zhrnutie atribútov vybraných silových schopností

(Zdroj: Dovalil a kol. 2005)

Medzi ďalšiu vlastnosť dobrého kickboxera je psychická odolnosť. V tomto športe hrá veľkú úlohu psychická pohoda zápasníka. Pokiaľ je psychika narušená dochádza k zhoršeniu výkonu v zápase, ale aj demotivácia alebo pokles sebavedomia, čo môže zapríčiniť zníženú efektivitu tréningu. K psychologickým faktorom môžeme zaradiť i tzv. pohybovú inteligenciu, motorickú docilitu, ktorá je sprevádzaná so schopnosťou nervovo-svalovej koordinácie. Zápasník je obmedzený svojou schopnosťou učiť sa novým pohybom a úpravám pohybových schopností. Musí byť schopný zložitých acyklických pohybov, aplikovaných do nepredpokladanej situácie. Automatické pohybové návyky musí byť schopný použiť do náhodných pohybových úkonov. Vhodných úkonov môže byť v danej situácii veľmi veľa a preto sa zápasník musí v danej situácii rozhodnúť, ktorú kombináciu použije.

V rámci telesnej kompozície kickboxera a dobrého výkonu je nutné dosiahnuť dostatočný rozsah kĺbovej pohyblivosti, pretože ovplyvňuje rozsah, v ktorom môže kickboxer predviesť daný úder alebo kop. Napríklad pri kope na hlavu je potrebná vysoká pohyblivosť v bedrovom kĺbe (Alter 1999).

Ako uviedol Hron (2010), v neposlednom rade sú pre kickboxera zásadné koordináčne schopnosti. Vo výkone dominuje schopnosť reakcie, rovnováhy, priestorovej orientácie a rytmiky. Zápasník musí byť schopný regulovať svoje údery a kopy. Pri zápase sa pohybuje v obmedzenom priestore, preto je dôležitá priestorová orientácia, aby sa zápasník mohol maximálne koncentrovať na výkon. Za zápas dôjde niekoľkokrát ku kontaktu so súperom. Zápasníci využívajú svoje telo ako obranu, a tým brzdia súperove techniky hlavne prostredníctvom svalstva, ktoré týmto spôsobom chráni orgány, kosti či kĺby pred poškodením a dosiahnutiu extrémnych polôh.

Športový výkon je ovplyvnený telesnou hmotnosťou pretekára, a preto sú súťaže rozdelené do rôznych hmotnostných kategórií. Preto je potrebné kontrolovať a udržať určitú telesnú hmotnosť, ale aj nízke zastúpenie telesného tuku. Určitá ohraničená hmotnosť pretekára je teda podmienkou štartu v súťaži, ale pretekári majú bežne vyššiu telesnú hmotnosť ako tú, v ktorej štartujú (Horswill 2009).

Horswill (2009) uvádza, že 70-80 % kickboxerov bez ohľadu na pohlavie znižuje svoju telesnú hmotnosť kvôli zaradeniu do nižšej hmotnostnej kategórie. A práve táto rýchla redukcia hmotnosti pred súťažou je veľmi diskutovaný problém. Je nutné si uvedomiť, že existujú riziká negatívneho dopadu takýchto redukčných režimov na zdravie a výkonnosť v prípade, že redukcia telesnej hmotnosti je vedená do extrému.

Ranson & Hughest (2004) vo svojej štúdií uvádza, že rozdiel medzi súťažnou telesnou hmotnosťou a aktuálnou telesnou hmotnosťou 24 hodín pred súťažou môže predstavovať až 6,60 %. Najčastejším spôsobom tohto nárazovitého znižovanie telesnej hmotnosti pred súťažou je znižovanie telesnej hmotnosti za pomoci strát vody dehydratáciou, kde často dochádza nielen k zníženiu celkovej vody v tele, ale aj ku zníženiu aktívnej zložky (Forbes 1987). Okrem úbytkov hmotnosti dochádza teda aj k zníženiu svalovej sily, a tým klesá aj doba, po ktorú je športovec schopný podávať intenzívnejšie výkony. Súčasne bolo zistené aj zníženie množstvo obiehajúcej krvi, čo sa prejavuje znížením výkonnosti srdca pri maximálnom i strednom výkone. Vzrastá tepová frekvencia, zhoršujú sa funkcie obehovej a dýchacej sústavy. Dochádza aj k poruche termoregulačných pochodov. Nadbytočné teplo je z tela horšie odvádzané, a preto hrozí nebezpečenstvo prehriatia. Ďalej klesá prietok krvi obličkami, znižuje sa aj ich funkcia, a tým vzniká nebezpečenstvo usadzovaniu niektorých

látok v obličkách. Súčasne rapídne klesá aj množstvo solí. Tieto zmeny vedú k zníženiu výkonnosti športovca a môžu aj v niektorých prípadoch pri častom opakovaní ohroziť jeho vývoj a zdravotný stav. Ich nebezpečnosť sa zvyšuje predovšetkým u mladého organizmu.

V neposlednom rade ku zvýšenej efektívite všetkých pohybových schopností prispieva veľkou mierou kvalitná technika kickboxu. Získať skvelú techniku je však zložitá úloha, pretože musí byť zachovaná veľká presnosť vedenia techniky, a to vždy v meniacich sa podmienkach (Kráľ 1990).

## **2 CIEĽ, HYPOTÉZY A ÚLOHY PRÁCE**

### **2.1 Cieľ**

Cieľom diplomovej práce bolo zistiť vplyv dĺžky strečingu na výkon v silových testoch a testoch flexibility kickboxerov.

### **2.2 Hypotézy**

Na základe skúseností z tréningu a preštudovania literatúry predpokladáme, že:

H1: Výkon u experimentálneho súboru sa v silových testoch kickboxerov po 3 – mesačnom strečingovom programe zlepši najmenej o 8 % oproti kontrolnému súboru.

H2: Výkon v silových testoch u experimentálneho súboru po 3 – mesačnom strečingovom programe zlepši o viac ako o 15 %.

H3: Výkon v silových testoch u kontrolného súboru po 3 – mesačnom strečingovom programe zlepši o viac ako 5 %.

H4: Po 3 – mesačnom strečingovom programe sa zlepši flexibilita ramenného kĺbu u experimentálneho súboru o viac ako 2 cm pri oboch rukách.

H5: Po 3 – mesačnom strečingovom programe sa zlepši flexibilita v teste predklon v stoju u experimentálneho súboru o viac ako 4 cm.

H6: Po 3 – mesačnom strečingovom programe sa zlepši flexibilita v teste vzpažiť vzad v ľahu na bruchu u experimentálneho súboru o viac ako 20 cm.

H7: Po 3 – mesačnom strečingovom programe predpokladáme, že flexibilita u kontrolného súboru ostane nezmenená, teda rovnaká.

## 2.3 Úlohy práce

Na splnenie cieľa našej práce sme si stanovili nasledujúce úlohy:

1. Zhromaždenie literatúry k danej téme.
2. Vypracovať strečingový program pre kickboxerov.
3. Diagnostikovať členov sledovaných súborov prostredníctvom vybraných testov vo vstupných meraniach .
4. Realizovať dvanásť-týždňový strečingový program na experimentálnom súbore.
5. Diagnostikovať členov sledovaných súborov prostredníctvom vybraných testov vo výstupných meraniach.
6. Spracovať, vyhodnotiť a porovnať získané dáta sledovaných súborov.
7. Porovnať získané dáta s inými autormi.

### **3 METODIKA PRÁCE**

#### **3.1 Charakteristika výskumného súboru**

Vplyv strečingového programu sme sledovali na skupinách kickboxerov FX1 (experimentálny súbor) a FX2 (kontrolný súbor) vo vekovej kategórii 19-40. Oba súbory v tomto období vykonávali kickbox 3x do týždňa. Experimentálny súbor tvorilo 25 kickboxerov, ktorí pravidelne vykonávali strečingové cvičenia pred tréningom po dobu 15 minút a po tréningu po dobu 30 minút. Kontrolný súbor tvorilo 25 kickboxerov, ktorí sa taktiež venovali kickboxu 3x do týždňa. Kontrolný súbor sa strečingu venoval 5 minút pred tréningom a 5 minút po tréningu.

#### **3.2 Organizácia výskumu**

Výskum sme realizovali v telocvični vo Fitness Budo centre v Prešove na Slovensku. Výskum prebiehal 14 týždňov od 4.11. 2019-10.2.2020. Výskumný súbor, ktorí sme skúmali a testovali sú ľudia venujúci sa kickboxu. Tréningy prebiehali 3x týždenne v trvaní 60 minút. Tento čas nezahŕňa strečing. Experimentálna skupina pravidelne vykonávala strečingové cvičenia pred tréningom v trvaní 15 minút a po tréningu v trvaní 30 minút. Kontrolná skupina sa strečingu venovala 5min pred a 5min po tréningu. Obsah tréningovej jednotky bol u oboch skupinách rovnaký s tým rozdielom, že experimentálna skupina pred aj po tréningu realizovala mnou vytvorený strečingový program.

Vstupné merania sme realizovali od 4.11.2019 na začiatku tréningovej jednotky po zahriatí organizmu a individuálnom strečingu. Pri vstupnom meraní sme vykonávali testy: podpor na predlaktiach, drepy, kliky, zdvíhanie trupu po dobu 15 sek., pohyblivosť v ramennom kĺbe, predklon v stojí a vzpaženie vzad.

Výstupné merania sme realizovali 10.2.2020 v rovnakých podmienkach ako vstupné testy.

#### **3.3 Metódy získavania údajov**

Dáta boli získané metódou testovania. Vstupné testovanie prebiehalo 4.11.2020 vo Fitness Budo centre v telocvični. Pred zahájením experimentu boli teoreticky a aj názorne oboznámení s prevedením testov. Dôležité bolo správne prevedenie cvikov. Ako prvé došlo k rozohriatiu organizmu bežeckou formou po dobu 5 minút a následne individuálny strečing v trvaní 10 minút. Začínali sme testami silovo – kondičnými a následne sme prešli na testy flexibility.

Na zistenie silových schopností a flexibility sme zvolili tieto testy od Neumana J.:

(Zdroj: NEUMAN, J. *Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly*. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-730-2)

Tieto testy sme využili na zistenie aktuálnej výkonnosti u experimentálneho a kontrolného súboru a následne na zistenie výkonnosti po absolvovaní 3 – mesačného strečingového programu u oboch súborov. Testy boli zvolené na základe zisťovania všeobecnej výkonnosti kickboxerov.

#### Silové schopnosti

statická sila

##### **1) Podpor na predlaktiach**

dynamická sila

##### **2) Ľah-sed**

##### **3) Zdvíhanie trupu v trvaní 15 sek.**

##### **4) Drepy**

##### **5) Kľuky**

#### Flexibilita

##### **6) Pohyblivosť v ramennom kĺbe**

##### **7) Predklon v stoj**

##### **8) Vzpažit' vzad v ľahu na bruchu**

#### **Podpor na predlaktiach**

Sila svalov strednej časti tela, paží, ramien.

Pomôcky: Žinenka, stopky.

Popis: Cvičenec zaujme polohu podpor na predlaktiach. V tejto polohe vydrží až do odpadnutia (Obr. 11)



Obr. 11: Podpor na predlaktiach

(Zdroj: vlastné spracovanie)

### **Ľah-sed**

Dynamická sila bedrových, stehenných a brušných svalov.

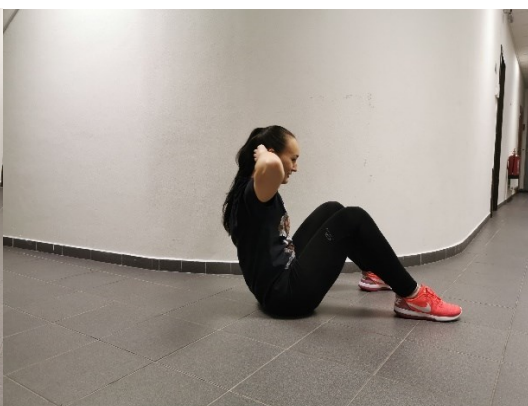
Pomôcky: Žinenka, stopky.

Popis: Meraný cvičenec si ľahne na chrbát, ruky spojí za hlavou, mierne pokrčí nohy v kolenách, mierne roznoží a nohy položí chodidlami na podložku (chodidlá asi 30 cm od seba). Zo základnej polohy v ľahu vykonáva sed (tak, aby sa lakte dotýkali kolien) a znovu ľah čo najrýchlejšie po dobu 1 minúty. Pomocník počíta počet dotykov kolien lakťom a tiež kontroluje správnosť prevedenia. Pri prevedení mu nikto nedrží nohy (Obr. 12, 13). Za ľah-sed sa počíta vtedy, aj sa lakte dotknú kolien a následne lopatky zeme.



Obr. 12: Ľah-sed

(Zdroj: vlastné spracovanie)



Obr. 13: Ľah-sed

(Zdroj: vlastné spracovanie)

### **Zdvíhanie trupu v trvaní 15 sek.**

Testovanie dynamickej sily a vytrvalosti chrbtových svalov.

Pomôcky: Žinenka, stopky, dve tyče, šnúrka na stojany.

Popis: Cvičenec leží na bruchu, ruky spojené za hlavou a nohy sú celou dĺžkou na zemi. Za hlavou má napnutú šnúrku, ktorej výška od zeme odpovedá výške dĺžky jeho kolena od zeme v stoji. Behom 15 sek. zdvíha čo najviac trup s prehnutím tak, aby sa striedavo dotýkal krkom (alebo rukami spojenými za hlavou) šnúrky a potom bradou zeme (Obr. 14).



Obr. 14: Zdvíhanie trupu v trvaní 15 sek.

(Zdroj: vlastné spracovanie)

### **Drepy**

Dynamická vytrvalostná sila dolných končatín.

Pomôcky: Stopky.

Postup: Z mierneho stoja rozkročného na šírku ramien (chodidla na podložke, špičky smerujú mierne do strany) vykonávame v pravidelnom rytme drepy. Počas celej dráhy pohybu udržujeme kolená smerom von od seba, kolená majú byť v rovnakom uhle ako špičky chodidiel a majú byť zarovno s lýtkami. Pohyb smerom dole končí vtedy, ak sú stehná zarovno s podlahou, teda medzi stehnami a lýtkami je 90 stupňov. Cvičenec sa snaží urobiť čo najviac drepov po dobu 1 minúty (Obr. 15).



Obr. 15: Drepy

(Zdroj: vlastné spracovanie)

### **Kľuky**

Test na posúdenie sily ramenného pletenca. Pri kliku zaberá triceps, prsné a brušné svaly.

Pomôcky: Žinenka.

Popis: Východisková poloha je vzpor ležmo. Chodidlá a dlane sú na šírku ramien, hlava je v predĺžení trupu, stred tela držíme spevnený a dbáme na to, aby zadok neprepadal smerom nadol. Následne pokrč ruky v lakt'och a celým telom sa priblíž k zemi. Pri pohybe smerom dole sa nadychujeme a smerom hore vydychujeme. Pri pohybe smerom nahor končíme v pozícii vzpor ležmo s vystretými lakt'ami (nie prepnutými), smerom nadol končíme v polohe, kedy ú naše nadlaktia na úrovni tela. Lakte smerujú mierne do strany. Vykonávame až do odpadnutia, alebo nesprávnej techniky (Obr. 16, 17).



Obr. 16: Kľuky

(Zdroj: vlastné spracovanie)



Obr. 17: Kľuky

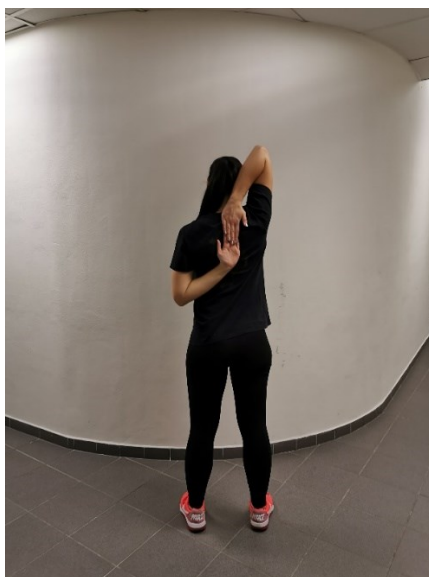
(Zdroj: vlastné spracovanie)

### **Pohyblivosť v ramennom kĺbe**

Posudzuje kĺbovú pohyblivosť horných končatín, hlavne pohyblivosť v ramennom kĺbe.

Popis: pravú pažu skrčíme predpažmo hore a ľavú skrčíme pripažmo, predlaktie za telom a pokúšame sa dotknúť prostrednými rukami pravej aj ľavej ruky. Následne test vykonávame naopak.

Hodnotenie: Meria sa vzdialenosť prstov v centimetroch. Keď sa prsty nedotýkajú dáva sa znamienko mínus a keď sa dotýkajú dáva sa znamienko plus (Obr. 18).



Obr. 18: Pohyblivosť v ramennom kĺbe  
(Zdroj: vlastné spracovanie)

### **Predklon v stojí**

Test k posúdeniu pohyblivosti chrbtice a svalov zadnej strany stehien.

Pomôcky: Lavička, pravítko.

Popis: Z mierneho stoja rozkročného sa testovaná osoba voľne predkloní a pri napnutých nohách sa snaží dotiahnuť čo najhlbšie. V tejto polohe vydrží 3 sekundy. Zisťuje sa vzdialenosť končekov prstov od úrovne chodidiel. Na úrovni chodidiel je nulová hodnota., centimetre pod ňou označujú znamienko plus, nad ňou znamienko mínus (Obr. 19).



Obr. 19: Predklon v stoji  
(Zdroj: vlastné spracovanie)

### **Vzpažit' vzad v ľahu na bruchu**

Hodnotenie kĺbovej pohyblivosti v ramennom kĺbe.

Pomôcky: Gymnastická tyč, pravítko.

Popis: Testovaný leží na bruchu, brada sa dotýka podložky, paže sú vo vzpažení dopnuté a drží tyč v šírke ramien. Cvičenec dvíha tyč pohybom vystretých paží čo najvyššie nad podložku. Meriame kolmú vzdialenosť dolného okraja tyče od podložky (Obr. 20)



Obr. 20: Vzpažit' vzad  
(Zdroj: vlastné spracovanie)

### **3.4 Metódy spracovania a vyhodnotenia získaných údajov**

Pri vyhodnocovaní získaných údajov sme použili kvantitatívne metódy:

#### Matematicko – štatistické metódy:

##### *Miera rozptýlenosti*

Zisťovanie minimálnych a maximálnych hodnôt výkonu v testovaní, ktorý sme zistili pri všetkých testoch.

##### *Aritmetický priemer*

Využili sme ho vo všetkých testovaniach za účelom zistenia priemerných dosiahnutých hodnôt. Je definovaný ako súčet všetkých nameraných údajov a následne vydelený ich počtom (Hendl 2004).

Na prezentovanie štatistických údajov sme využili grafy spracované prostredníctvom programu Microsoft Word.

## 4 Výsledky práce

Vo výsledkovej časti sme sa zamerali na prezentáciu výsledkov nášho výskumu kickboxerov. Tento výskum nám umožnil prostredníctvom vstupných a výstupných testov posúdiť vplyv nami aplikovaných strečingových metód, v rámci zostaveného programu strečingových cvičení, na silové schopnosti a flexibilitu kickboxerov. Na základe osobného testovania a realizácie strečingového programu a tiež na základe osobitného prístupu kickboxerov môžeme predpokladať, že experimentálna skupina sa snažila pracovať poctivo, svedomito a podľa stanovených pravidiel, no vzhľadom na veľký počet cvičencov nebolo možné ich poctivo kontrolovať, čo mohlo byť tiež jedným z činiteľov, ktorý ovplyvnil výsledky. Vstupné a výstupné merania sa uskutočnili za rovnakých podmienok a to v priestoroch telocvične vo Fitness Budo centre v Prešove. Týmto, sme získali dostatočné údaje a informácie potrebné pre správne vyhodnotenie nášho experimentálneho výskumu. Kompletné vstupné a výstupné hodnoty namerané na oboch výskumných skupinách uvádzame v tabuľkách a tiež v grafoch, v ktorých sme graficky zaznamenali namerané hodnoty vstupných a výstupných testov. Testy boli zamerané na silové schopnosti a flexibilitu kickboxerov. Medzi silové schopnosti sme použili testy: plank, ľah-sed, zdvíhanie trupu, drepy a kľuky. Testy flexibility pozostávali z týchto cvičení: pohyblivosť v ramennom kĺbe, predklon v stoju a vzpaženie vzad.

Proband	Vek, pohlavie	Plank < sek >		Ľah-sed < poč. opak. >		Zdvíhanie trupu < poč. opak. >		Drepy < poč. opak. >		Kľuky < poč. opak. >	
		pred	Po	pred	po	pred	po	pred	po	pred	po
1.	M 21	55	65	48	51	21	25	60	65	25	40
2.	Ž 23	75	87	40	48	16	17	40	55	15	28
3.	M 23	77	96	28	35	9	10	43	48	64	73
4.	Ž 21	122	170	35	45	18	20	58	60	20	25
5.	M 21	123	180	48	50	24	25	65	68	50	56
6.	M 40	121	154	21	30	14	16	39	48	35	46
7.	M 20	124	130	40	56	20	21	68	70	70	80
8.	Ž 25	123	140	26	30	15	18	57	65	30	35
9.	M 21	60	75	23	40	16	18	66	70	40	50
10.	Ž 29	30	40	29	30	15	18	59	60	21	24
11.	M 27	123	131	41	43	18	20	56	58	61	64
12.	Ž 38	90	100	26	30	16	17	47	56	7	15
13.	M 21	115	126	33	46	17	20	54	62	40	55
14.	Ž 23	68	75	28	30	17	18	40	51	15	25
15.	Ž 21	143	150	25	30	16	16	45	50	10	13
16.	M 24	124	201	44	46	24	25	47	56	41	52
17.	Ž 26	92	123	27	29	11	13	31	35	9	12
18.	M 30	24	44	20	26	8	12	20	27	26	30
19.	Ž 28	90	95	30	40	12	16	55	60	11	15
20.	Ž 28	70	78	35	45	20	25	40	51	8	14
21.	Ž 27	60	65	40	46	15	18	50	57	20	23
22.	M 21	168	170	35	42	14	16	61	64	42	44
23.	Ž 24	90	110	50	54	15	17	50	52	31	33
24.	Ž 24	105	114	40	47	18	19	49	53	18	25
25.	Ž 24	90	150	36	40	18	20	55	60	21	25
aritm.pr.	25	94	115	34	40	16	18	50	56	29	36
min.	20	24	40	20	26	8	12	20	27	7	12
max.	40	168	201	50	56	24	25	68	70	70	80

Tab. 2: Experimentálna skupina – silové schopnosti

(Zdroj: vlastné spracovanie)

Proband	Vek, pohlavie	Plank < sek >		Ľah-sed < poč. opak. >		Zdvíhanie trupu < poč. opak. >		Drepy < poč. opak. >		Kľuky < poč. opak. >	
		pred	Po	pred	po	pred	po	pred	po	pred	po
26.	Ž 40	40	45	16	18	18	18	21	25	5	7
27.	M 40	70	77	15	30	16	17	51	55	32	38
28.	M 21	35	46	48	50	28	28	65	70	20	28
29.	Ž 28	35	90	40	40	12	13	40	44	11	12
30.	Ž 23	61	65	17	20	17	17	44	38	5	6
31.	Ž 33	50	60	20	28	14	15	37	40	10	15
32.	M 35	90	90	22	25	18	20	55	58	20	20
33.	Ž 20	35	40	30	30	14	17	40	41	5	5
34.	Ž 21	72	80	33	40	17	20	33	36	4	5
35.	M 25	180	187	67	70	20	21	58	63	48	52
36.	M 19	172	180	21	25	18	22	60	64	40	47
37.	Ž 40	170	170	24	30	18	18	51	55	3	5
38.	M 40	120	123	20	30	17	18	44	48	45	45
39.	M 20	96	98	48	47	15	15	35	38	44	40
40.	M 26	151	160	28	35	15	16	51	54	44	46
41.	M 23	138	93	50	43	30	33	59	61	50	45
42.	M 21	56	60	24	35	13	15	43	45	35	40
43.	M 21	90	92	42	45	15	18	57	60	52	55
44.	Ž 25	65	90	45	45	23	23	50	55	35	38
45.	M 40	40	50	30	35	13	14	25	30	30	31
46.	Ž 26	50	48	20	23	14	16	35	38	3	6
47.	Ž 24	45	50	23	26	12	13	40	42	5	6
48.	Ž 19	55	50	25	25	11	15	48	51	9	8
49.	M 30	48	75	40	56	15	20	51	53	30	33
50.	M 28	74	90	32	38	16	17	48	50	35	37
aritm.pr.	27	82	88	31	36	17	18	46	49	25	27
min.	19	35	40	15	18	11	13	21	25	3	5
max.	40	180	187	67	70	30	33	65	70	52	55

Tab. 3: Kontrolná skupina – silové schopnosti

(Zdroj: vlastné spracovanie)

Proband	Vek, pohlavie	Pohyb. v ramennom kĺbe < cm >				Predklon v stojí		Vzpaženie vzad	
		pred pravá	pred ľavá	po pravá	po ľavá	pred	po	pred	Po
1.	M 21	-11	-14	-5	-10	-10	-6	17	19
2.	Ž 23	6	2	9	4	6	12	40	43
3.	M 23	3	2	8	5	7	11	26	27
4.	Ž 21	12	10	14	11	16	19	45	49
5.	M 21	-17	-22	-10	-13	-11	0	25	35
6.	M 40	-1	4	2	7	-17	-10	26	30
7.	M 20	-4	-4	-2	-3	-8	-6	32	40
8.	Ž 25	12	3	14	6	17	20	58	60
9.	M 21	7	-15	8	-14	5	8	36	40
10.	Ž 29	5	0	1	0	13	16	23	45
11.	M 27	-3	-3	0	-1	-10	-8	29	33
12.	Ž 38	2	-8	6	-3	-7	-2	31	32
13.	M 21	1	2	2	5	0	5	42	45
14.	Ž 23	8	5	10	8	6	10	25	27
15.	Ž 21	9	5	12	8	15	20	29	30
16.	M 24	-15	5	-12	7	15	18	20	28
17.	Ž 26	11	0	20	5	5	8	20	23
18.	M 30	9	11	14	12	10	12	11	55
19.	Ž 28	5	3	8	5	0	10	53	60
20.	Ž 28	-6	-1	-1	0	16	25	55	59
21.	Ž 27	-10	-8	-7	-4	11	15	25	30
22.	M 21	9	0	12	6	0	5	20	23
23.	Ž 24	-4	-2	-3	-2	9	13	24	27
24.	Ž 24	-8	6	-5	7	-5	2	49	53
25.	Ž 24	-2	-1	1	3	13	16	24	25
aritm.pr.	25	1	-1	4	2	4	9	31	72
min.	20	-17	-22	-12	-14	-17	-10	11	19
max.	40	12	11	20	12	17	25	58	60

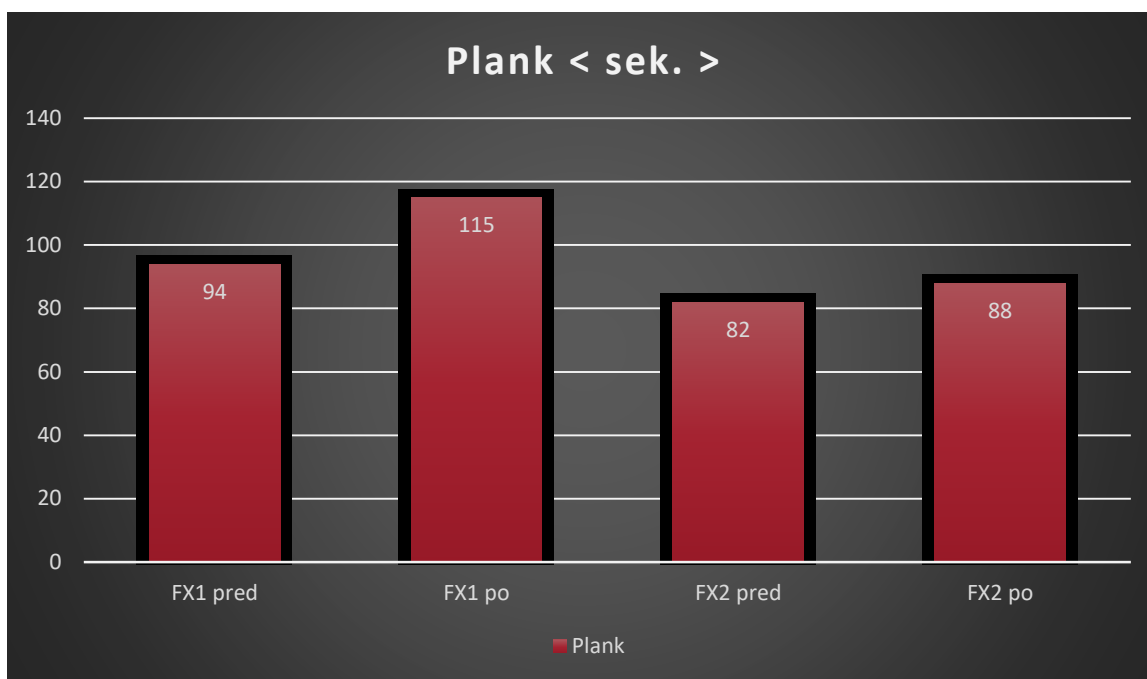
Tab. 4: Experimentálna skupina – flexibilita

(Zdroj: vlastné spracovanie)

Proband	Vek, pohlavie	Pohyb. v ramennom klbe < cm >				Predklon v stojí < cm >		Vzpaženie vzad < cm >	
		pred pravá	pred ľavá	po pravá	po ľavá	pred	po	pred	Po
26.	Ž 40	24	5	20	2	0	-3	17	17
27.	M 40	-16	-10	-18	-14	0	0	21	16
28.	M 21	-10	-16	-12	-18	0	-3	16	16
29.	Ž 28	2	2	2	2	25	24	10	9
30.	Ž 23	7	4	5	4	0	-6	26	24
31.	Ž 33	2	-10	2	-14	3	-1	30	25
32.	M 35	-15	-14	-18	-16	4	0	40	35
33.	Ž 20	-5	-6	-5	-6	5	3	25	25
34.	Ž 21	11	10	9	8	7	5	28	25
35.	M 25	-13	-18	-15	-20	3	-3	32	28
36.	M 16	13	10	14	11	7	5	33	33
37.	Ž 40	-4	Ž	-6	0	17	10	32	32
38.	M 40	0	-14	-1	-14	0	-6	15	14
39.	M 20	3	3	0	-2	-7	-10	7	10
40.	M 26	-4	-3	-6	-6	1	-3	57	55
41.	M 23	10	14	5	8	11	9	17	13
42.	M 21	8	8	6	4	-5	-8	31	29
43.	M 21	0	-13	-3	-15	14	10	55	54
44.	Ž 25	11	13	9	12	15	10	46	38
45.	M 40	5	0	3	-3	10	4	30	21
46.	Ž 26	-5	-20	-7	-22	-5	-6	21	19
47.	Ž 24	6	12	6	12	-7	-7	22	22
48.	Ž 19	-1	6	2	8	-15	-12	22	24
49.	M 30	-10	-8	-10	-8	-20	-17	19	20
50.	M 28	-18	-16	-21	-17	-18	-25	17	17
aritm.pr.	27	0	-3	-2	-4	2	-1	27	25
min.	19	-18	-20	-21	-22	-20	-25	7	9
max.	40	24	14	20	12	25	24	57	55

Tab. 5: Kontrolná skupina – flexibilita

(Zdroj: vlastné spracovanie)



Graf 1: Výsledky testov – plank

(Zdroj: vlastné spracovanie)

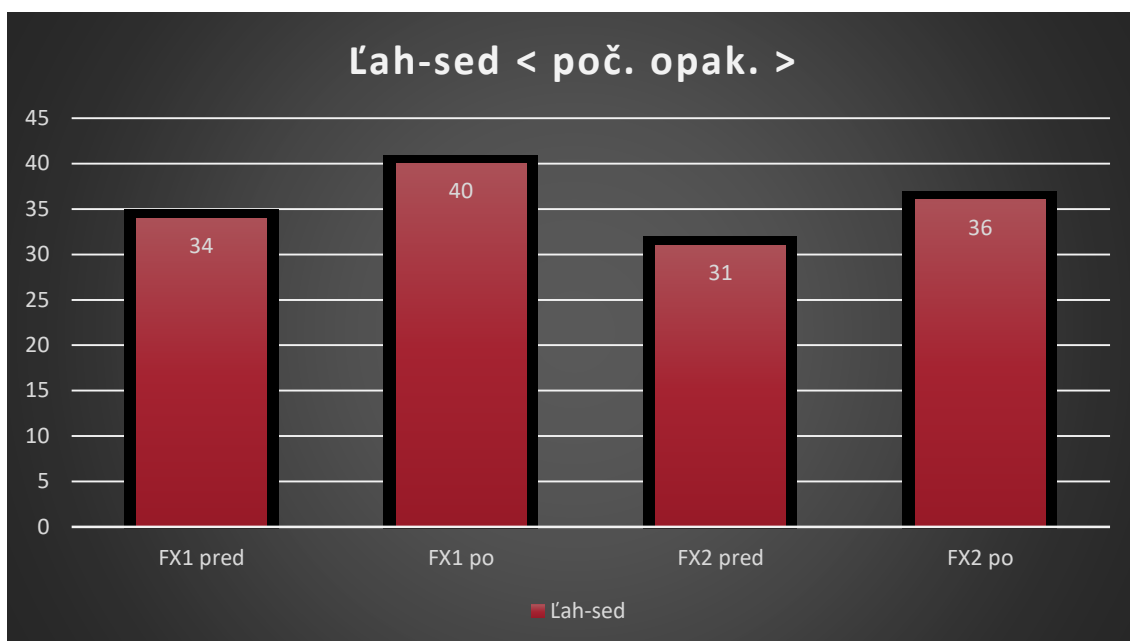
V teste *plank*, sme prostredníctvom vstupných a výstupných meraní získali nasledujúce namerané hodnoty. Pri vstupnom meraní experimentálneho súboru bola priemerná nameraná hodnota vykonania tohto testu 94 sekúnd. Pri výstupnom meraní dosahovala priemerná nameraná hodnota 115 sekúnd. Z porovnania nameraných vstupných a výstupných hodnôt nám teda vyplýva, že došlo k zlepšeniu kickboxerov o 21 sekúnd.

Pri vstupnom meraní kontrolného súboru bola priemerná nameraná hodnota vykonania tohto testu 82 sekúnd. Pri výstupnom meraní dosahovala priemerná nameraná hodnota 88 sekúnd. Z porovnania nameraných vstupných a výstupných hodnôt nám teda vyplýva, že došlo k zlepšeniu kickboxerov o 6 sekúnd.

Súbor	zlepšenie v %
FX1	22,3 %
FX2	7,3 %
Rozdiel zlepšenia medzi FX1 a FX2	15 %

Tab. 6: % zlepšenie - plank

(Zdroj: vlastné spracovanie)



Graf 2: Výsledky testov – Ľah-sed

(Zdroj: vlastné spracovanie)

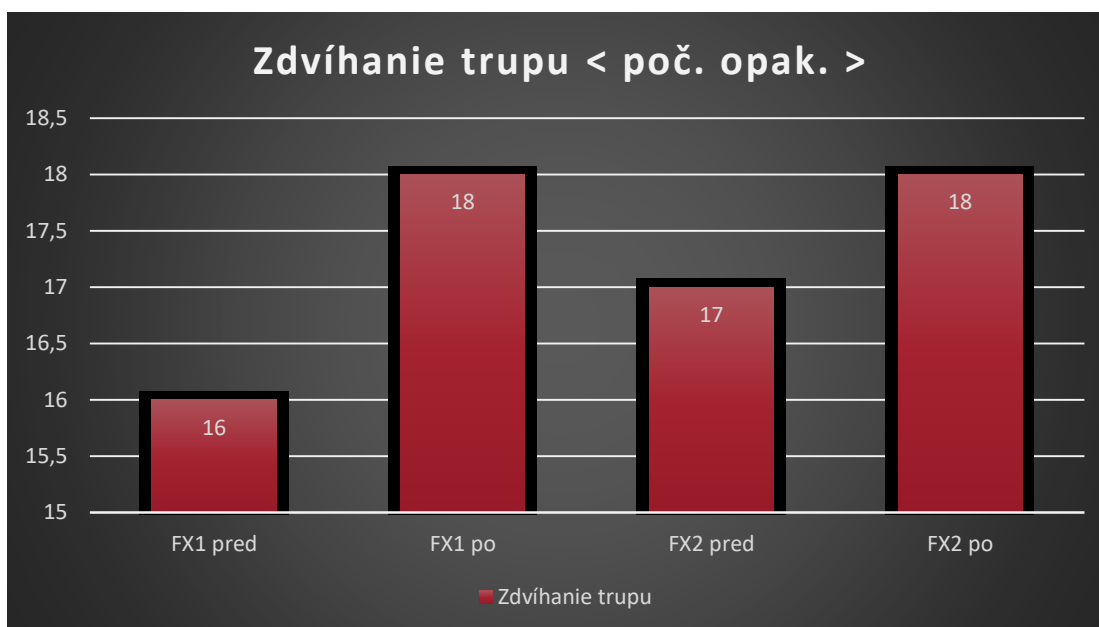
V teste *ľah-sed*, nám základné vstupné a výstupné merania umožnili získať nasledujúce namerané hodnoty. Cieľom tohto testu bolo vykonať čo najviac opakovaní po dobu 1 minúty. Pri vstupnom meraní experimentálneho súboru bola priemerná nameraná hodnota vykonania tohto testu 34 opakovaní za minútu. Pri výstupnom meraní dosahovala priemerná nameraná hodnota 40 opakovaní. Z porovnania nameraných vstupných a výstupných hodnôt nám teda vyplýva, že došlo k zlepšeniu kickboxerov o 6 opakovaní ľah-sedu za minútu.

Pri vstupnom meraní kontrolného súboru bola priemerná nameraná hodnota vykonania tohto testu 31 opakovaní. Pri výstupnom meraní dosahovala priemerná nameraná hodnota 36 opakovaní. Z porovnania nameraných vstupných a výstupných hodnôt nám teda vyplýva, že došlo k zlepšeniu kickboxerov o 5 opakovaní ľah-sedu za minútu.

Súbor	zlepšenie v %
FX1	17,6 %
FX2	16,1 %
Rozdiel zlepšenia medzi FX1 a FX2	1,5 %

Tab. 7: % zlepšenie – sed - ľah

(Zdroj: vlastné spracovanie)



Graf 3: Výsledky testov – zdvíhanie trupu

(Zdroj: vlastné spracovanie)

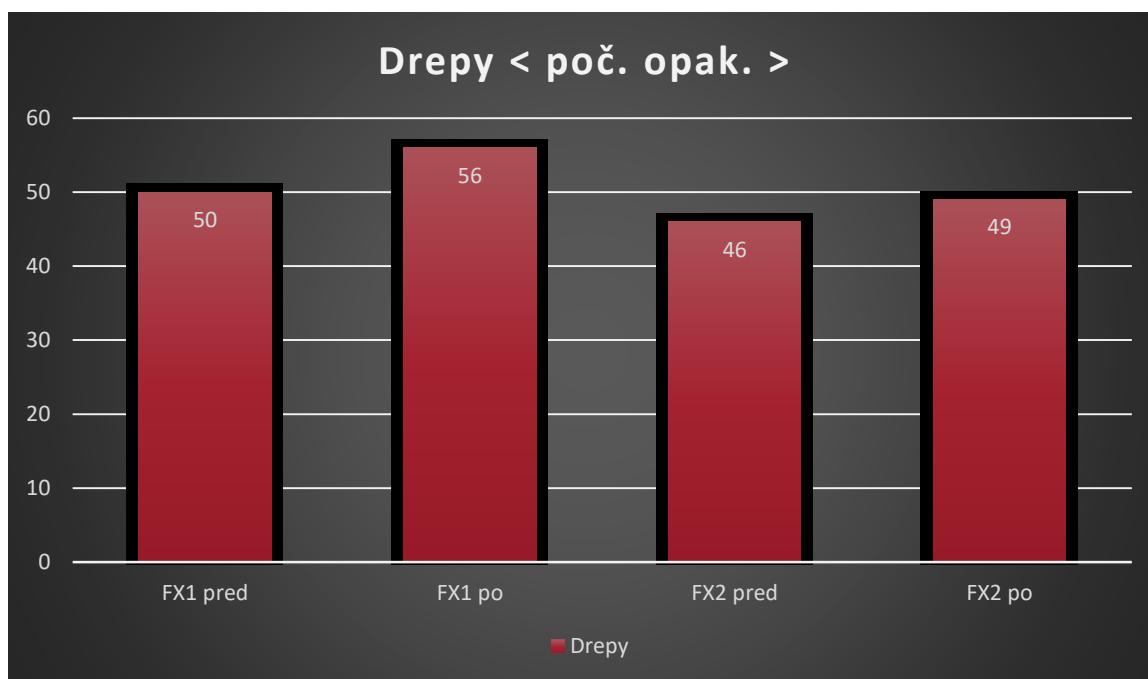
V teste *zdvíhanie trupu*, sme prostredníctvom vstupných a výstupných meraní získali nasledujúce namerané hodnoty. Cieľom tohto testu bolo vykonať čo najviac opakovaní po dobu 15 sekúnd. Pri vstupnom meraní experimentálneho súboru bola priemerná nameraná hodnota vykonania tohto testu 16 opakovaní. Pri výstupnom meraní dosahovala priemerná nameraná hodnota 18 opakovaní. Z porovnania nameraných vstupných a výstupných hodnôt nám teda vyplýva, že došlo k zlepšeniu kickboxerov o 2 opakovania.

Pri vstupnom meraní kontrolného súboru bola priemerná nameraná hodnota vykonania tohto testu 17 opakovaní. Pri výstupnom meraní dosahovala priemerná nameraná hodnota 18 opakovaní. Z porovnania nameraných vstupných a výstupných hodnôt nám teda vyplýva, že došlo k zlepšeniu kickboxerov o 1 opakovanie.

Súbor	zlepšenie v %
FX1	12,5 %
FX2	5,9 %
Rozdiel zlepšenia medzi FX1 a FX2	6,6 %

Tab. 8: % zlepšenie – zdvíhanie trupu

(Zdroj: vlastné spracovanie)



Graf 4: Výsledky testov – drepy

(Zdroj: vlastné spracovanie)

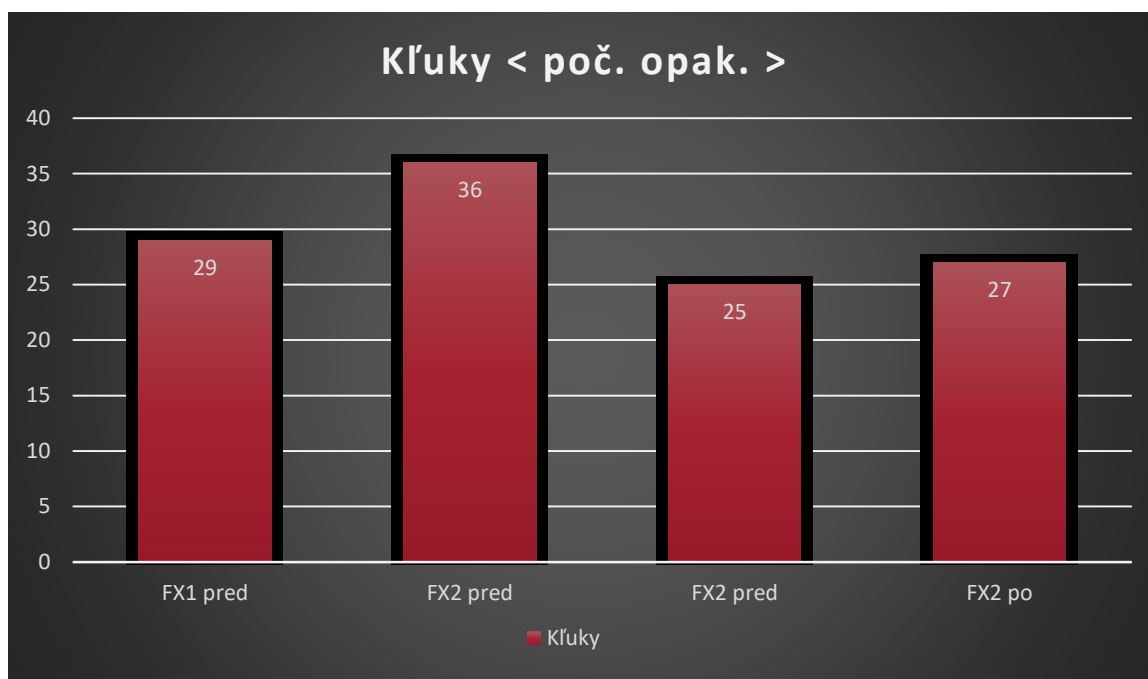
V teste *drepy*, nám základné vstupné a výstupné merania umožnili získať nasledujúce namerané hodnoty. Cieľom tohto testu bolo vykonať čo najviac opakovaní po dobu 1 minúty. Pri vstupnom meraní experimentálneho súboru bola priemerná nameraná hodnota vykonania tohto testu 50 opakovaní. Pri výstupnom meraní dosahovala priemerná nameraná hodnota 56 opakovaní. Z porovnania nameraných vstupných a výstupných hodnôt nám teda vyplýva, že došlo k zlepšeniu kickboxerov o 6 opakovaní.

Pri vstupnom meraní kontrolného súboru bola priemerná nameraná hodnota vykonania tohto testu 46 opakovaní. Pri výstupnom meraní dosahovala priemerná nameraná hodnota 49 opakovaní. Z porovnania nameraných vstupných a výstupných hodnôt nám teda vyplýva, že došlo k zlepšeniu kickboxerov o 3 opakovania.

Súbor	zlepšenie v %
FX1	12 %
FX2	6,5 %
Rozdiel zlepšenia medzi FX1 a FX2	5,5 %

Tab. 9: % zlepšenie - drepy

(Zdroj: vlastné spracovanie)



Graf 5: Výsledky testov – kľuky

(Zdroj: vlastné spracovanie)

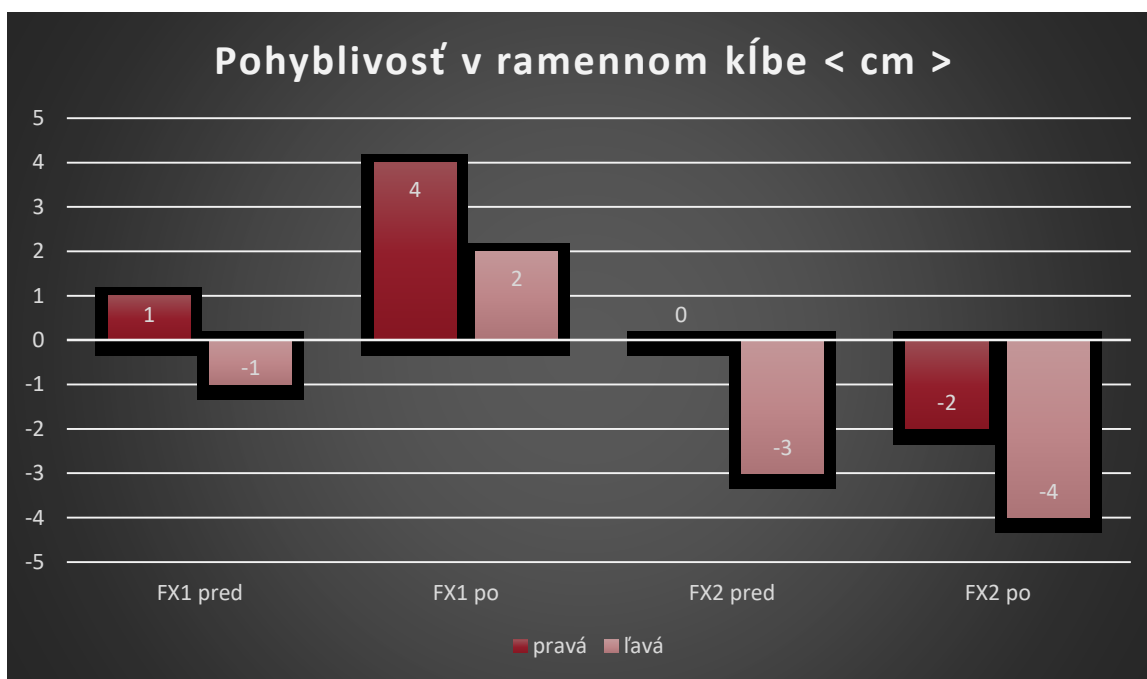
V teste *kľuky*, nám základné vstupné a výstupné merania umožnili získať nasledujúce namerané hodnoty. Cieľom tohto testu bolo vykonať čo najviac opakovaní bez časového limitu. Pri vstupnom meraní experimentálneho súboru bola priemerná nameraná hodnota vykonania tohto testu 29 opakovaní. Pri výstupnom meraní dosahovala priemerná nameraná hodnota 36 opakovaní. Z porovnania nameraných vstupných a výstupných hodnôt nám teda vyplýva, že došlo k zlepšeniu kickboxerov o 7 opakovaní.

Pri vstupnom meraní kontrolného súboru bola priemerná nameraná hodnota vykonania tohto testu 25 opakovaní. Pri výstupnom meraní dosahovala priemerná nameraná hodnota 27 opakovaní. Z porovnania nameraných vstupných a výstupných hodnôt nám teda vyplýva, že došlo k zlepšeniu kickboxerov o 2 opakovania.

Súbor	zlepšenie v %
FX1	24,1 %
FX2	8 %
Rozdiel zlepšenia medzi FX1 a FX2	16,1 %

Tab. 10: % zlepšenie - kľuky

(Zdroj: vlastné spracovanie)



Graf 6: Výsledky testov – pohyblivosť v ramennom kĺbe

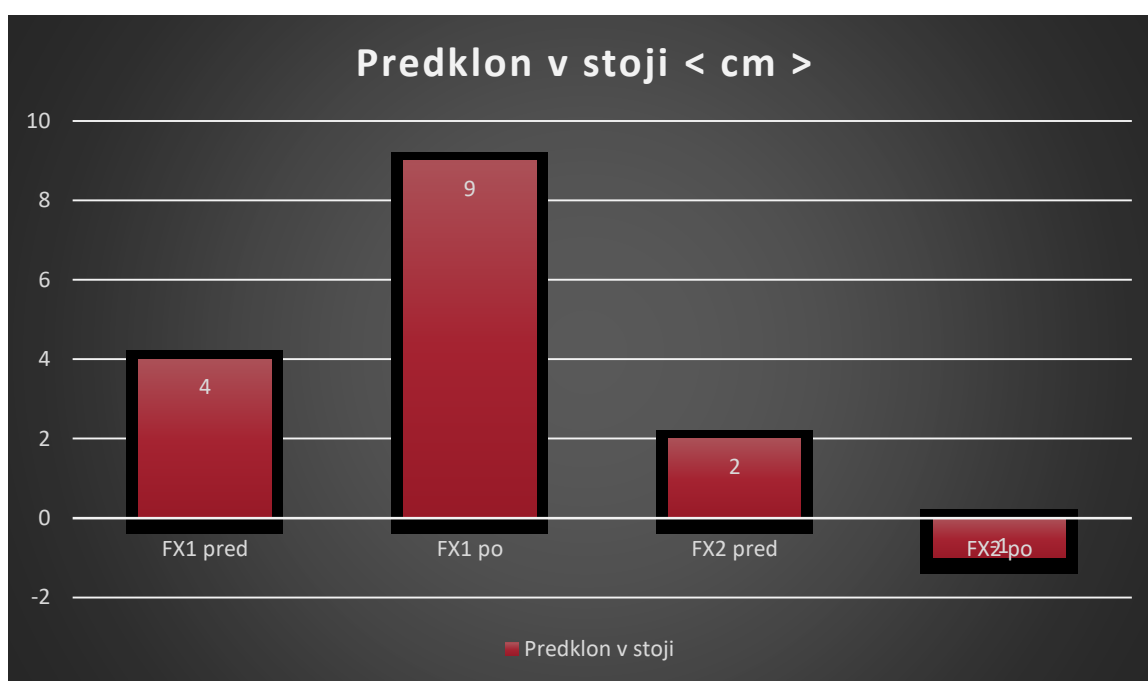
(Zdroj: vlastné spracovanie)

V teste *pohyblivosť v ramennom kĺbe*, sme prostredníctvom vstupných a výstupných meraní získali nasledujúce namerané hodnoty. Pri vstupnom meraní experimentálneho súboru bola priemerná nameraná hodnota vykonania tohto testu pravou rukou skrčmo predpažmo hore 1 cm a ľavou rukou skrčmo predpažmo hore -1 cm. Pri výstupnom meraní dosahovala priemerná nameraná hodnota pravou rukou skrčmo predpažmo hore 4 cm a ľavou rukou skrčmo predpažmo hore 2 cm. Z porovnania nameraných vstupných a výstupných hodnôt nám teda vyplýva, že došlo k zlepšeniu flexibility pravou aj ľavou rukou skrčmo predpažmo hore o 3 cm.

Pri vstupnom meraní kontrolného súboru bola priemerná nameraná hodnota vykonania tohto testu pravou rukou skrčmo predpažmo hore 0 cm a ľavou rukou skrčmo predpažmo hore -3 cm. Pri výstupnom meraní dosahovala priemerná nameraná hodnota pravou rukou skrčmo predpažmo hore -2 cm a ľavou rukou skrčmo predpažmo hore -4 cm. Z porovnania nameraných vstupných a výstupných hodnôt nám teda vyplýva, že došlo k zhoršeniu flexibility pravou rukou skrčmo predpažmo hore o 2 cm a ľavou rukou skrčmo predpažmo hore o 1 cm.

Súbor	
Pravá ruka - FX1	zlepšenie o 3 cm
Ľavá ruka – FX1	Zlepšenie o 3 cm
Pravá ruka - FX2	Zhoršenie o 2 cm
Ľavá ruka – FX2	Zhoršenie o 2 cm

Tab. 11: zlepšenie/zhoršenie – pohyblivosť v ramennom kĺbe  
(Zdroj: vlastné spracovanie)



Graf 7: Výsledky testov – predklon v stoji  
(Zdroj: vlastné spracovanie)

V teste *predklon v stoji*, nám základné vstupné a výstupné merania umožnili získať nasledujúce namerané hodnoty. Pri vstupnom meraní experimentálneho súboru bola priemerná nameraná hodnota vykonania tohto testu 4 cm.. Pri výstupnom meraní dosahovala priemerná nameraná hodnota 9 cm. Z porovnania nameraných vstupných a výstupných hodnôt nám teda vyplýva, že došlo k zlepšeniu flexibility o 5 cm.

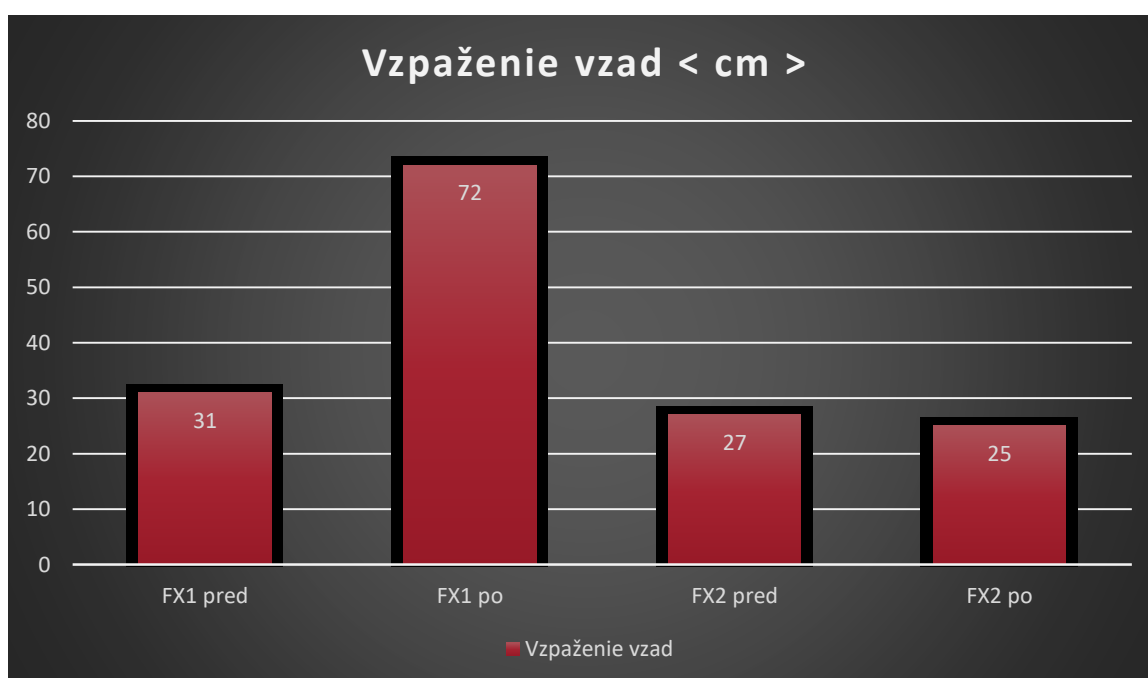
Pri vstupnom meraní kontrolného súboru bola priemerná nameraná hodnota vykonania tohto testu 2 cm. Pri výstupnom meraní dosahovala priemerná nameraná hodnota

-1 cm. Z porovnania nameraných vstupných a výstupných hodnôt nám teda vyplýva, že došlo k zhoršeniu flexibility o 3 cm.

Súbor	
FX1	Zlepšenie o 5 cm
FX2	Zhoršenie o 3 cm

Tab. 12: zlepšenie/zhoršenie – predklon v stojí

(Zdroj: vlastné spracovanie)



Graf 8: Výsledky testov – vzpaženie vzad

(Zdroj: vlastné spracovanie)

V teste *vzpaženie vzad*, sme prostredníctvom vstupných a výstupných meraní získali nasledujúce namerané hodnoty. Pri vstupnom meraní experimentálneho súboru bola priemerná nameraná hodnota vykonania tohto testu 31 cm. Pri výstupnom meraní dosahovala priemerná nameraná hodnota 72 cm. Z porovnania nameraných vstupných a výstupných hodnôt nám teda vyplýva, že došlo k zlepšeniu flexibility o 41cm.

Pri vstupnom meraní kontrolného súboru bola priemerná nameraná hodnota vykonania tohto testu 27 cm. Pri výstupnom meraní dosahovala priemerná nameraná

hodnota 25 cm. Z porovnania nameraných vstupných a výstupných hodnôt nám teda vyplýva, že došlo k zhoršeniu flexibility o 2 cm.

Súbor	
FX1	Zlepšenie o 41 cm
FX2	Zhoršenie o 2 cm

Tab. 13: zlepšenie/zhoršenie – vzpaženie vzad

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

## DISKUSIA

Témou ako vplýva strečing na pohybové schopnosti sa zaoberalo mnoho autorov. Podľa preštudovania literatúry a výskumov rôznych výskumníkov na danú tému, sme prišli na to, že strečing ovplyvňuje výkon jedinca v značnej miere.

Vplyv pravidelného strečingu na športový výkon sledovali Kokkonen et al. (2007). Jeho výskum pozostával z experimentálnej skupiny (20 ľudí) a kontrolnej skupiny (20 ľudí). Experimentálna skupina vykonávala pravidelný statický strečing všetkých hlavných svalových skupín dolných končatín v trvaní 40 minút, 3x týždenne počas 10 týždňov. Oba skupiny boli pred aj po výskume podrobení testom flexibility, výbušnej sily, maximálnej sily, rýchlosti a vytrvalosti v sile. Experimentálna skupina zlepšila výkon vo všetkých sledovaných testoch oproti kontrolnej skupine, ktorá nepreukázala žiadne zlepšenie výkonu.

Pozitívny vplyv pravidelného strečingu dokázali aj autori Yuktasir a Kaya (2009), ktorí aplikovali strečingový program po dobu 6 týždňov, 4x týždenne. V oboch sledovaných strečingových skupinách (statický strečing a PNF metóda) došlo k zväčšeniu aktívneho rozsahu pohybu pričom v kontrolnej skupine nenastala žiadna zmena.

Gabriela Eliášová (2019) sa vo svojej bakalárskej práci zaoberala strečingom v úpolových športoch. Výskumu sa zúčastnilo 93 respondentov a bola použitá dotazníková metóda. Výskum nebol rodovo vyvážený z dôvodu toho, že muži využívajú viac bojové športy ako ženy. Na výskume sa teda zúčastnilo 80 mužov a 13 žien, ktorí vyplnili dotazník. Podľa výsledkov práce, bolo zistené, že mnohý z nich sa venujú bojovým športom pravidelne, často mnohokrát do týždňa. Dotazník bol zameraný hlavne na strečing a ich postoji k vykonávaniu strečingu, rozťahovania. Asi 85 % respondentov tvrdí, že strečing je dôležitou súčasťou tréningu. Taktiež môžeme povedať, že ich postoj k strečingu je pozitívny. Prekvapivé odpovede boli na otázku: „ Aký máte názor na strečing pred a po tréningu.“ Iba polovica respondentov považuje strečing pred tréningom dôležitý a 60% respondentov považuje za prospešné vykonávať strečing po tréningu. Čo sa týka spokojnosti s ich flexibilitou, výskum dokázal, že polovica respondentov je spokojná a polovica nie. Poslednou časťou dotazníka bolo vyjadrenie sa na zranenia spôsobené vynechaním strečingu alebo nedostatočným rozťahovaním. 7,53 % už bolo zranených kvôli nedostatočnému vykonávaniu strečingu, 20,43 % si nie sú istý, či ich zranenie bolo spôsobené. V tomto výskume sa autorka dostala aj k tomu, že respondenti preferujú skôr statický strečing, približne polovica z nich vykonáva tieto cvičenia 11 – 15 minút a najčastejšie pomôcky, ktoré využívajú pri strečingu sú valec, skákacie lano, rebrík.

Pilný at al. (2007) tvrdí, že na vznik úrazov vplýva celá rada faktorov. Niektoré sú ovplyvnené a iné zase nie. Strečing je jedna z metód, ktorá priamo zabraňuje poraneniam. K poraneniam dochádza práve pôsobením vonkajších síl. Pokiaľ tieto sily pôsobia na nerozcvičené a nezahriate telo môže dôjsť k úrazu. V jeho práci sa venoval športovcom v mladom veku od 20 - 26 rokov. Trénujú viac krát do týždňa preto je pre nich dôležité, aby poznali a vykonávali strečing. Strečing môžeme vykonávať rôznymi spôsobmi a každý si nájde ten svoj, ktorý mu vyhovuje. Nie len strečing ale aj myseľ pôsobí na športový výkon. Samotný strečing je sprevádzaný určitými znalosťami a je potrebné mať dostatočne znalosti a porozumieť problematike strečingu. Je dostupná široká škála literatúry a informácií a preto každý by sa mal vo svojom záujme vzdelávať. Pri tomto výskume respondenti tvrdili, že nepocítli žiadne negatívne pocity, dokonca pocítli pocit radosti a zvýšenie výkonu.

Tolisson (2011) hovorí o tom, že strečing by mal tvoriť neoddeliteľnú súčasť tréningového plánu športovca. Neustále prichádzajú nové poznatky a na strečing sa kladie väčší dôraz. Pokiaľ nie je strečing zaradený, vzniká vysoká šanca úrazov svalov z preťaženia a "nezahriatia". Bolo evidovaných už nespočetne veľa úrazov svalov, či kĺbov z dôvodu precenenia svojich schopností, či preťaženia.

Buzková (2006) vo svojej tvorbe uviedla, že strečing nie je obmedzený vekom. Pri výskume zistila, že respondenti majú málo vedomostí o strečingu a veľa z nich sa strečingovým cvičeniam ani nevenuje.

Milčák (2008) vo svojej práci porovnáva výsledky testov výskumného súboru so štandardmi populácie, taktiež dospel k záveru, že ľudia by sa mali venovať strečingu neustále, a to minimálne raz do týždňa. Taktiež poukazuje na to, že ak sa strečing zanedbáva, tak dochádza k postupnému znižovaniu rozsahu pohybu, svaly a šľachy prestávajú byť pružné, a tým sa zvyšuje riziko poškodenia, zranenia, ktorého liečba býva vždy zdĺhavá. Zároveň sa prikláňa k tvrdeniu, že práve kĺbová pohyblivosť a ohybnosť ovplyvňuje ľudí pri každodennom pohybe, a to buď pozitívne alebo negatívne.

V porovnaní s ostatnými vyššie uvedenými autormi výskumov môžem potvrdiť, že strečing je dôležitou súčasťou tréningu a pravidelné vykonávanie pozitívne pôsobí na športový výkon.

## ZÁVER

V našej diplomovej práci sme zisťovali vplyv dĺžky strečingu na silové schopnosti a flexibilitu kickboxerov prostredníctvom nášho vytvoreného strečingového programu, ktorý bol aplikovaný na kickboxerov vo veku od 19-40 rokov. Výber témy diplomovej práce bol podmienený potrebou poukázať na dôležitosť strečingu všeobecne, ale aj dôležitosť dĺžky strečingu, ktorý je v súčasnej dobe veľmi zanedbávaný a to nie len v rámci športového tréningu, ale aj v rámci telesnej a športovej výchovy na školách.

Náš výskum predstavoval experimentálny súbor, ktorý vykonával nami vytvorený strečingový program a kontrolný súbor. Oba súbory v období výskumu, ktoré trvalo 12 týždňov, vykonávali kickbox 3x do týždňa. Experimentálny súbor tvorilo 25 kickboxerov, ktorí pravidelne vykonávali strečingové cvičenia pred tréningom 15 min. aj po tréningu 30 min. Kontrolný súbor tvorilo 25 kickboxerov, ktorí sa taktiež venovali kickboxu 3x do týždňa, ale strečingu venovali iba 5 min. pred a 5 min. po tréningu.

Záver č. 1: Na základe môjho výskumu môžeme konštatovať, že sa hypotéza č. 1 potvrdila, a že pravidelné vykonávanie strečingu 15min. pred a 30 min. po tréningu pozitívne ovplyvňuje výkon experimentálneho súboru v silových schopnostiach o 8,94 % oproti kontrolnému súboru.

Záver č. 2: Na základe môjho výskumu môžeme konštatovať, že sa hypotéza č. 2 potvrdila, a že pravidelné vykonávanie strečingu 15min. pred a 30 min. po tréningu pozitívne ovplyvňuje výkon experimentálneho súboru v silových schopnostiach o 17,7 %.

Záver č. 3: Na základe môjho výskumu môžeme konštatovať, že sa hypotéza č. 3 potvrdila, a že pravidelné vykonávanie strečingu 5min. pred a 5 min. po tréningu pozitívne ovplyvňuje výkon kontrolného súboru v silových schopnostiach o 8,76 %.

Záver č. 4: Na základe môjho výskumu môžeme konštatovať, že sa hypotéza č. 4 potvrdila, a že pravidelné vykonávanie strečingu 15min. pred a 30 min. po tréningu dochádza k zlepšeniu flexibility v ramennom kĺbe u experimentálneho súboru o 3 cm, čo je ešte viac, ako sme predpokladali.

Záver č. 5: Na základe môjho výskumu môžeme konštatovať, že sa hypotéza č. 5 potvrdila, a že pravidelné vykonávanie strečingu 15min. pred a 30 min. po tréningu dochádza k zlepšeniu flexibility v teste predklon v stojí u experimentálneho súboru o 5 cm, čo je ešte viac, ako sme predpokladali.

Záver č. 6: Na základe môjho výskumu môžeme konštatovať, že sa hypotéza č. 6 potvrdila, a že pravidelné vykonávanie strečingu 15min. pred a 30 min. po tréningu

dochádza k zlepšeniu flexibility v teste vzpažit' vzad v ľahu na bruchu u experimentálneho súboru o 41 cm, čo je ešte o mnoho viac, ako sme predpokladali.

Záver č. 7: Na základe môjho výskumu môžeme konštatovať, že hypotéza č. 7 sa nám nepotvrdila. U kontrolného súboru došlo k zhoršeniu flexibility vo všetkých testoch.

Týmto výskumom som dokázala, že vykonávaním strečingu 15 min. pred tréningom a 30 min. po tréningu dochádza k výraznému zlepšeniu flexibility, silových schopností a k samotnému zlepšeniu výkonu kickboxerov. Avšak dôležité je tiež obmieňať jednotlivé cvičenia, aby nedošlo k stagnácii a to hlavne z psychologického hľadiska, ktoré taktiež výrazne vplyva na vykonávanie a výsledky strečingu. Tréner musí mať dostatočné teoretické a praktické poznatky, ktoré súvisia so strečingom.

Odporúčanie pre prax:

- Pravidelné zaradovanie strečingu na začiatok a koniec tréningovej jednotky s cieľom zlepšiť flexibilitu, znížiť resp. odstrániť jednostranné zaťaženie a predchádzanie zraneniam.
- Široký zásobník strečingových cvičení, ich priebežné obmieňanie a dostatočné teoretické a praktické poznatky o strečingu.
- Aplikácia strečingu vo všetkých vekových kategóriách.
- Vykonávať strečing min. 5x do týždňa.

Na záver môžeme skonštatovať, že nami aplikovaný 12 - týždňový strečingový program bol efektívny, avšak mohlo dôjsť k väčšiemu zlepšeniu. Vyvodili sme si dôvody, ktoré môžu byť príčinou:

- 1) nedostatočne dobrá technika, ktorá je i napriek neustálej kontrole pri väčšom počte športovcov ťažko pozorovateľná,
- 2) nezáujem o význam strečingu a jeho nepostačujúce vykonávanie,
- 3) vynechanie tréningu počas výskumu z rôznych zdravotných alebo osobných dôvodov,
- 4) zlý psychický stav pri vykonávaní výstupných testov.

Celkovo však môžeme náš výskum zhodnotiť kladne, keďže došlo k zlepšeniu parametrov v rámci výstupných testov. Zároveň veríme v to, že sme svojimi výsledkami a závermi prispeli ku skvalitneniu tréningovej jednotky a k rozšíreniu poznatkov o strečingu.

## ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. ALTER, J. 1990. Sport Stretch. Leisure Press, 168 s. ISBN0-88011-381-2
2. ALTER, Michael J., 1999. Strečink: 311 protahovacích cviků pro 41 sportů. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-7169-763-3.
3. BINOVSÝ, A. 2009. Funkčná anatómia pohybového systému. Bratislava : Polygrafické stredisko UK, 2009. ISBN 978-80-223-2414-4.
4. BLAHUŠOVÁ, E. 2005. Wellness fitness. Praha : Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0891-X.
5. BURSOVÁ, M. 2005. Kompenzační cvičení. Praha: Grada Publishing, 195 s. ISBN 80-247-0948-1
6. BUZKOVÁ, K. 2006. Strečink. Praha : Grada Publishing, 2006. s. 12. ISBN 89-247-1342-X.
7. COLLINS, P. 2007. Stretching basics. Oxford: Meyer and Sport (UK), 2007. 142 s. ISBN 978-1-84126-220-8
8. ČELIKOVSKÝ, S. 1979. Antropomotorika: Pro studující tělesnou výchovu. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1979.
9. DOVALIL J., et al. 2002. Výkon a trénink ve sportu. Praha : Oplympia, 2002, 331 s. ISBN 80-7033-760-5.
10. DOVALIL, J., CHOUTKA, M., 1991. Výkon a trénink ve sportu. Praha: Olympia. ISBN 80-7033-099-6.
11. ELIÁŠOVÁ, G. 2019. *Strečink v úpolových sportech*. Brno. Bakalářská práce. Masarykova univerzita. Fakulta sportovních studií, ..... Katedra gymnastiky a úpolů. Vedoucí práce Mgr. Pavlína Vaculíková, PhD.
12. FABŠA, M., 2012. *Pohled do historie kickboxingu a průřez světovými asociacemi*. In: Bojové umění Fight magazín, 17, s. 50-53.
13. GUMMERSON, T. 1990. Mobility Training for the Martial Arts. London : A&C Black, 1990. ISBN 0713632264.
14. HAMARA, D., 1989. Všetko o behu. 1. vyd. Nitra: Nitrianske tlačiarne. združený podnik. ISBN 80-7096-010-8.
15. HAMAR, D. a LIPKOVÁ, J. 1998. Fyziológia telesných cvičení. Bratislava : Polygrafické stredisko UK, 1998. ISBN 80-223-1283-50.
16. HENDL, Jan. 2005. Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace. Vyd. 1,

- Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7367-040-2.
17. HRON, Tomáš, 2010. Kondiční příprava v thajském boxu: diplomová práce. Brno. Masarykova Univerzita.
  18. JAVORKA a kol. 2014. Lekárska fyziológia. Martin: Osveta. ISBN 978-80-8063-407-0.
  19. KAMPMILLER, T. a kol., 2012. Teória športu a didaktika športového tréningu. Bratislava: MS AGENCY. ISBN 978-8089-257-485.
  20. KANÁSOVÁ, J. 2005. Svalová nerovnováha u 10 až 12-ročných žiakov a jej ovplyvnenie v rámci školskej telesnej výchovy. Bratislava : Peter Mačura-PEEM, 2005.
  21. KNÍŽETOVÁ. V., KOS. B. 1989. Strečink, relaxace, dýchání. Praha : Olympia, 1989. 142 s.
  22. KRÁL, P. a kol., 2011. *Karate - učební text pro trenéry III. a II. třídy*. Praha: Olympia.
  23. KOPECKÝ, L. 1998. Posilování pro začátečníky i pokročilé. Praha : Goldstein & Goldstein, 1998. 223 s. ISBN 80-86094-13-8.
  24. MCARDLE, W.D., KATCH, F.I., & V.L. KATCH (2009). *Exercise Physiology: Nutrition, Energy and Human Performance*. 7th ed. B.m.: Lippincott Williams and Wilkins.
  25. MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. 2005. *Motorické schopnosti*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 802440981X.
  26. MILČÁK, Peter. 2008. Výživa a ohybnosť v príprave výkonnostných plavcov: diplomová práca. Brno : Masarykova Univerzita, 2008.
  27. MIŇOVSKÝ, F., 2006. *Box*. 1. Vyd. Praha: Grada. ISBN 80-247-0803-5.
  28. MORAVEC, R. a kol. 2004. Teória a didaktika športu 1. vydanie. Bratislava: FTVŠ UK, 2004. 212 s. ISBN: 80-89075-22-3.
  29. MORAVEC, R., KAMPMILLER, T., SEDLÁČEK, J. a kol. *EUROFIT*. 1996. *Physique and motor fitnee of the Slovak school youth*. Bratislava: Slovenská vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport. ISBN 80-967487-1-8.
  30. MUCHOVÁ, M. a TOMÁNKOVÁ, K. 2009. Cvičení na balanční plošině. Praha : Grada Publishing, 2009. ISBN 8024729482.
  31. NELSON, A.G. a KOKKONEN, J.J. 2009. Strečink na anatomických základech. Praha : Grada Publishing, 2009. ISBN 247-80-247-2784-4.

32. NEUMAN, J. *Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly*. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-730-2
33. PERIČ, T., 2012. *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada Publishing, 2012. 176 s. ISBN 978-247-4218-2.
34. PILNÝ, J. et al, 2007. *Prevence úrazů pro sportovce*. GradaPublishing, a.s. 1. vydání. 104 s. ISBN 978-80-247-1675-6.
35. RAMÍK, K. 2010. *Strečink*. Praha : Grada Publishing, 2010. ISBN 978-80-247-3153-7.
36. REGULI, Z.,2005. *Úpolové sporty*. 1. Vyd. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 80-210-3700-8.
37. REID, A. 2017. *Science of Stretching*. The Crowood Press. ISBN 978 1 78500 261 8.
38. SCHNABEL, G. – HARRE, D. – BORDE, A. 1994. *Trainingswissenschaft: Leistung – Training – Wettkampf*. Berlin: Sportverlag,1994. 664 s. ISBN 978-3898996310
39. SEDLÁČEK, J. et al. 2003. *Kondičná atletická príprava a rekreačná atletika*. Bratislava : UK, 2003. s. 92. ISBN 80-223-1817-5.
40. SKOPKOVÁ, M. a BERÁNKOVÁ, J. 2008. *Aerobik*. Praha : Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-1746-3.
41. STACKEOVÁ, D. 2008. *Fitness programy - teorie a praxe*. Praha : Galén, 2008. ISBN 978-80-7262-541-3.
42. STANĚK, O., 1996. *Kickbox*. Praha: Naše vojsko. ISBN 80-206-0511-8.
43. ŠEBEJ, F. 1991. *Strečing*. 2. vyd. Bratislava : Šport, 1991. 280s. ISBN 80-7096-172-4.
44. ŠTÚLRAJTER, V., ZRUBÁK, A. et al. 1998. *Futbal, strečing v tréningu futbalistu*. Bratislava : FTVŠ UK, 1998. s. 38. ISBN 80-88901-22-7.
45. ŠTULRAJTER, V. 1991. *Využitie strečingu v športe*. Bratislava : Informačné a dokumentačné stredisko Telovýchovnej školy DŠ SZTK, 1991. 125 s.
46. THOMPSON, G., 2001. *Weight Training for the Martial Artist*. Chichester: Summersdale Publishers Ltd
47. TOLISSON, T. 2011. *Modernstrecing*, University Utah. NASM-YSA 1, YFS 1.
48. WALKER, B. 2007. *The anatomy of stretching*. California : North Atlantic Books, 2007. ISBN 9781556435966.
49. YUKTASIR, B., KAYA, F. 2009. *Investigation into long-term effects of static and PNF stretching exercises on range of motion and jump performance*. In *Journal of*

Bodywork and Movement Therapies, Vol. 13, Issue 1, 11-21.

50. ZRUBÁK, A. a ŠTULRAJTER, V. 1999. Fitnis. Bratislava : Polygrafické stredisko UK, 1999. ISBN 80-223-1366-1.

### Internetové zdroje

51. APPLETON, B. 1998. *Stretching and Flexibility. Everything you never wanted to know*. [online]. Dostupné na internete:  
[https://archive.org/details/Stretching\\_and\\_Flexibility\\_Brad\\_Appleton/page/n55](https://archive.org/details/Stretching_and_Flexibility_Brad_Appleton/page/n55)
52. BEDŘICH, L., & BEDŘICH, P., 2007. Syllabus z teorie a didaktiky sportu: Síla. 2 z MU, FSPS Dostupné z :  
[https://is.muni.cz/do/1499/el/estud/fsps/ps07/teortren/pdf/6.1.1.2.\\_Sila.pdf](https://is.muni.cz/do/1499/el/estud/fsps/ps07/teortren/pdf/6.1.1.2._Sila.pdf)
53. BEDŘICH, L., & BEDŘICH, P., 2007. Syllabus z teorie a didaktiky sportu: Vytrvalost. z MU, FSPS. Dostupné z:  
[https://is.muni.cz/do/1499/el/estud/fsps/ps07/teortren/pdf/6.1.1.1.\\_Vytrvalost.pdf](https://is.muni.cz/do/1499/el/estud/fsps/ps07/teortren/pdf/6.1.1.1._Vytrvalost.pdf)
54. BERNACIKOVÁ, Martina, Kateřina KAPOUNKOVÁ, Jan NOVOTNÝ. Fyziologie sportovních disciplín: Box [online]. Brno: Masarykova Univerzita, 2011 [cit. 2020-02-15]. ISSN1802-128X. Dostupné z: [https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/fyziologie\\_sport/sport/upoly-box.html](https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/fyziologie_sport/sport/upoly-box.html)
55. CUPÁK, Kristián: *Aké pohybové schopnosti poznáme*. [online]. [cit. 25. 02. 2020]. Dostupné z: <http://www.sportujeme.sk/fitness/ake-pohybove-schopnosti-pozname>
56. FORBES, G. B. (1987). Human body composition  
Dostupné z: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4612-4654-1\\_2](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4612-4654-1_2)
57. HORSWILL, C.A. (2009). Making Weight in Combat Sports. *Combat Sports Medicine*  
Dostupné z: [https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-1-84800-354-5\\_2](https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-1-84800-354-5_2)
58. KAPOUNKOVÁ, K. (2013). Studijní materiály: Regenerace ve sportu pro RVS: Biologické veličiny zatížení. 2.12. 2017 z MU, FSPS Dostupné z :  
[https://is.muni.cz/auth/el/1451/jaro2013/bk1111/Regenerace\\_ve\\_sportu\\_-\\_biologicke\\_veliciny.pdf?studium=529171](https://is.muni.cz/auth/el/1451/jaro2013/bk1111/Regenerace_ve_sportu_-_biologicke_veliciny.pdf?studium=529171)
59. RANSONE, J., HUGHEST, B. (2004). Body-Weight Fluctuation in Collegiate Wrestlers Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC419511/>
60. História kickboxu, [online]. Dostupné z: <http://fightersteam.eu/historia-kickboxu>
61. VOŘÍŠEK, R., 2012. Plánování a periodizace ročního tréninkového cyklu v úpolových sportech. Dostupné z: [https://is.muni.cz/th/213816/fsps\\_m/](https://is.muni.cz/th/213816/fsps_m/)

## **PRÍLOHY**

Príloha č. 1: Strečingový program

Príloha č. 1: Strečingový program

**Strečing na začiatku tréningu v trvaní 15 min.**

- 1) Stoj rozkročný, pokrčiť upažmo poníž, ruky v bok, predklon trupu, krúženie vpravo 5 krát, vľavo 5 krát. (Obr. 1,2)



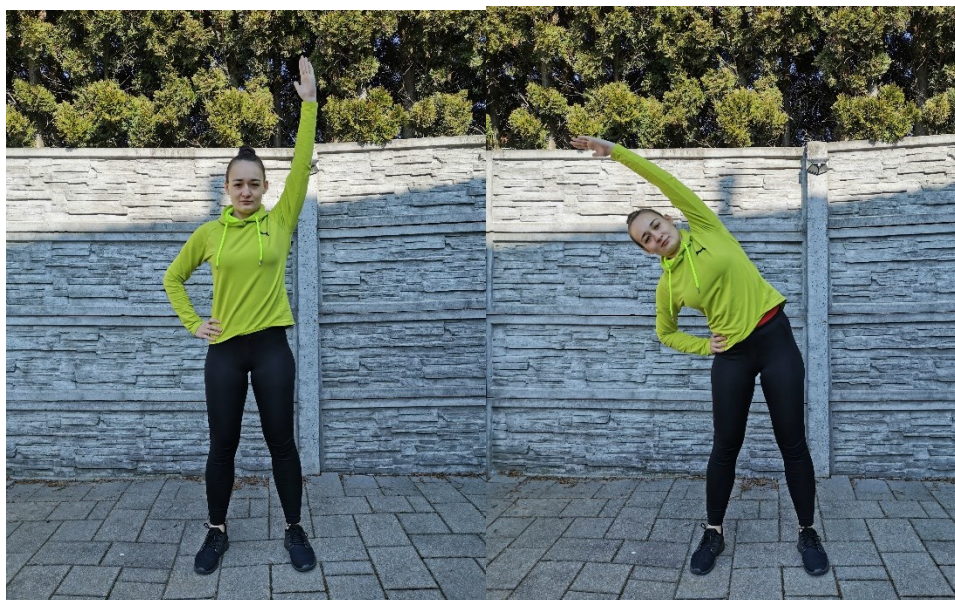
Obr. 1

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

Obr. 2

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

- 2) Široký stoj rozkročný, vzpažiť pravou, úklony striedavo vpravo a vľavo, opakovanie 3 krát. (Obr. 3,4)



Obr. 3

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

Obr. 4

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

- 3) Široký stoj rozkročný, vzpažiť, striedavo hlboký predklon a záklon, opakovanie 3 krát. (Obr. 5,6)



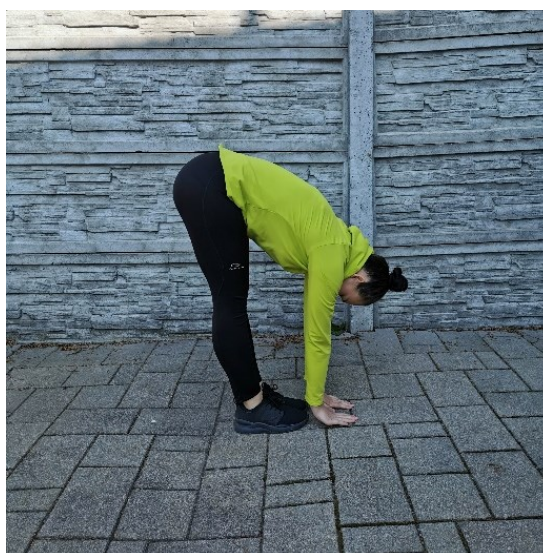
Obr. 5

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

Obr. 6

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

- 5) Stoj spojný, vzpažiť, hlboký predklon. Výdrž 10 sekúnd. Opakovať 3 krát. (Obr. 7)



Obr. 7

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

- 6) Široký stoj rozkročný, upažiť, predklon trupu, striedavé hmytanie rúk k opačnej nohe, opakovanie 5 krát na každú stranu. (Obr. 8)



Obr. 8

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

- 7) Stoj mierne rozkročný, pokrčiť upažmo poníž, ruky v bok, predklon hlavy, krúženie hlavy vpravo 5 krát , vľavo 5 krát. (Obr. 9)



Obr. 9

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

- 8) Stoj mierne rozkročný, úklon hlavy vpravo, pravou rukou zatlačíme hlavu k ramenu. Výdrž 10 sekúnd. Opakujem vľavo, vpred a dozadu. (Obr. 10, 11, 12)



Obr. 10

Obr. 11

Obr. 12

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

- 9) Stoj mierne rozkročný, vzpažiť, bočnými kruhmi vpred 5 krát, vzad 5krát. (Obr. 13,14)



Obr. 13

Obr. 14

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

10) Stoj mierne rozkročný, pokrčiť upažmo, predlaktia hore, dlane vpred, čelnými kruhmi dnu 5 krát, von 5 krát. (Obr. 15,16)



Obr. 15

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

Obr. 16

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

11) Stoj mierne rozkročný, predpažiť, ľavou rukou si chytím pravý lakeť a zatlačím smerom do hrudníka. Výdrž 10 sekúnd. Výmena rúk. (Obr. 17)



Obr. 17

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

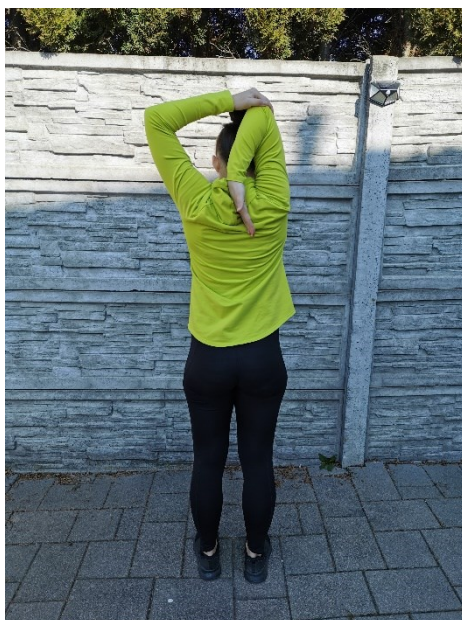
12) Stoj mierne rozkročný, predpažiť poníže ľavou, dľaň dole, druhou rukou tlačím na dľaň. Výdrž 10 sekúnd. Výmena rúk. (Obr. 18)



Obr. 18

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

13) Stoj mierne rozkročný, vzpažiť, skrčiť vzpažmo zvnútra pravou a ľavou rukou zatlačíme lakeť smerom dozadu. Výdrž 10 sekúnd, výmena rúk. (Obr. 19)



Obr. 19

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

- 14) Široký stoj rozkročný, drep – tlačíme kolená od seba (sumo drep). Výdrž 10 sekúnd.  
(obr. 20)



Obr. 20

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

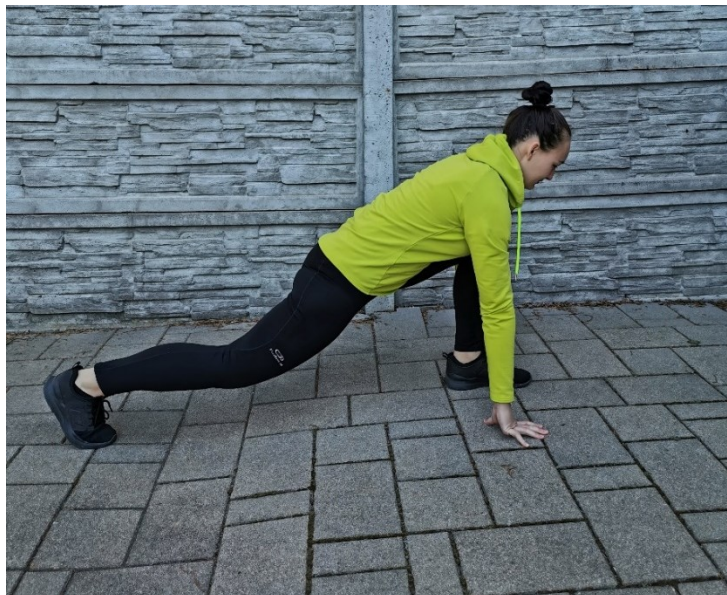
- 15) Podpor drepmo, unožmo ľavou. Kmitáme po dobu 10 sekúnd, výmena nôh. (Obr. 21)



Obr. 21

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

16) Podpor drepmo, prednožmo pravou. Výdrž 10 sekúnd, výmena nôh. (Obr. 22)



Obr. 22

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

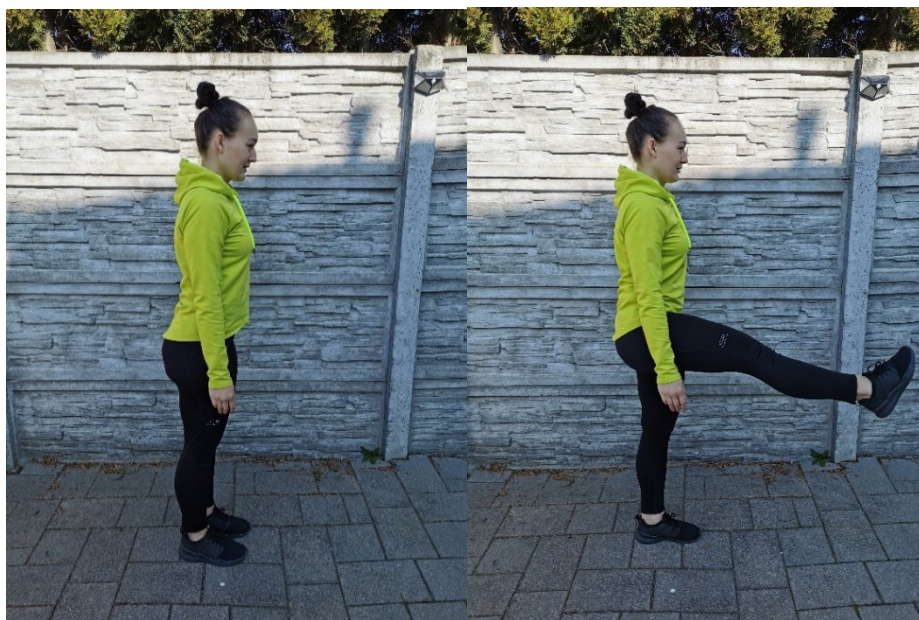
17) Kľak na pravej nohe, ľavou rukou si chytíme členok a tlačíme pravú špičku k zadku a panvu nadol v trvaní 10 sekúnd. Výmena nôh. (Obr. 23)



Obr. 23

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

18) Stoj prednožný ľavou, vykonávame 10 švihov v bočnej rovine. Výmena nôh. (Obr. 24, 25)



Obr. 24

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

Obr. 25

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

19) Stoj únožný ľavou, vykonávame 10 švihov v čelnej rovine. Výmena nôh. (Obr. 26, 27)



Obr. 26

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

Obr. 27

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

**Strečing po tréningu v trvaní 30min.**

- 1) Široký stoj rozkročný, drep – tlačíme kolená od seba (sumo drep). Výdrž 30 sekúnd.  
(obr. 28)



Obr. 28

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

- 2) Podpor drepmo, unožmo ľavou, špička smeruje dole. Výdrž 30 sekúnd. (Obr. 29)



Obr. 29

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

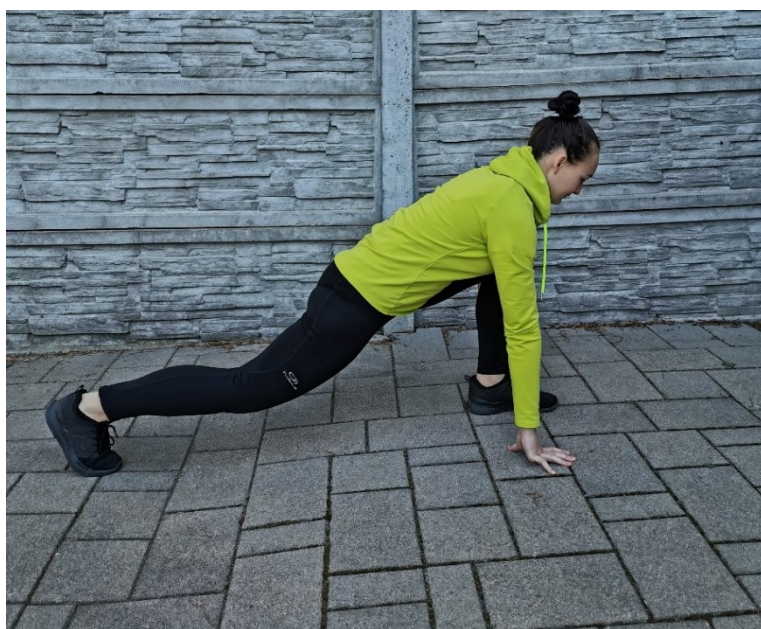
- 3) Podpor drepmo, unožmo ľavou, špička smeruje hore, prit'ahujem sa k vystretej nohe. Výdrž 30 sekúnd. (Obr. 30)



Obr. 30

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

- 4) Podpor drepmo, prednožmo pravou, panvu tlačíme smerom dole. Výdrž 30 sekúnd. (Obr. 31)



Obr. 31

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

- 5) Kľak na pravej nohe, ľavou rukou si chytíme pravý členok a tlačíme špičku k zadku a panvu nadol. Výdrž 30 sekúnd. (Obr. 32)



Obr. 32

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

- 6) Sed na pravej nohe, prit'ahujeme sa k ľavej nohe, špička smeruje nahor. Výdrž 30 sekúnd. (Obr. 33)

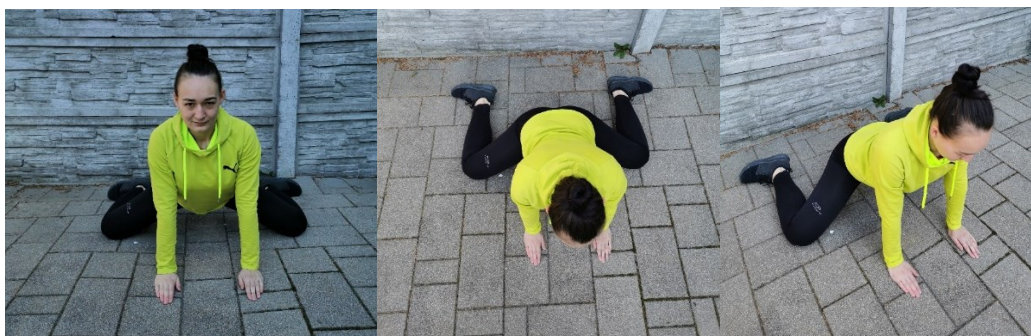


Obr. 33

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

7) Cviky od 2 – 6 výmena nôh.

8) Kľak roznožný, tlačíme panvu nadol. Výdrž 30 sekúnd. (Obr. 34, 35, 36)



Obr. 34

Obr. 35

Obr. 36

*(Zdroj: vlastné spracovanie) (Zdroj: vlastné spracovanie) (Zdroj: vlastné spracovanie)*

9) Kľak úložný pravou, tlačíme panvu nadol. Výdrž 30 sekúnd. (Obr. 37)



Obr. 37

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

10) Prekážkový sed ľavou vpred, priťahujem sa k vystretej nohe, do stredu, k pokrčenej nohe. Výdrž 30 sekúnd na každú stranu. (Obr. 38, 39, 40)



Obr. 38

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*



Obr. 39

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*



Obr. 40

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

11) Cviky od 9 – 10 výmena nôh.

- 12) Sed rozkročný, špičky smerujú hore, naťahujem sa do stredu, k pravej a ľavej nohe.  
Opakujeme 5 krát na každú nohu. Výdrž 20 sekúnd. (Obr. 41, 42)



Obr. 41

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*



Obr. 42

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

- 13) Sed rozkročný, pokrčiť nohy a spojiť si chodidlá. Rukami zatlačíme na kolena. Výdrž 30 sekúnd. Opakovanie 3 krát. (Obr. 43)



Obr. 43

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

- 14) Sed spojný, špičky smerujú hore. Naťahujem sa smerom dopredu. Výdrž 30 sekúnd. Opakovanie 3 krát. (Obr. 44)



Obr. 44

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

15) Sed skrčmo ľavou cez pravú, pravou rukou tlačíme koleno smerom doprava. Výdrž 20 sekúnd. Výmena nôh. (Obr. 45)



Obr. 45

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

16) Ľah vzad, prednožmo pravou, pokrčiť v kolene, prekrižiť cez ľavú nohu. Zatlačíme koleno dole. Výdrž 30 sekúnd. Výmena nôh. (Obr. 46)



Obr. 46

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

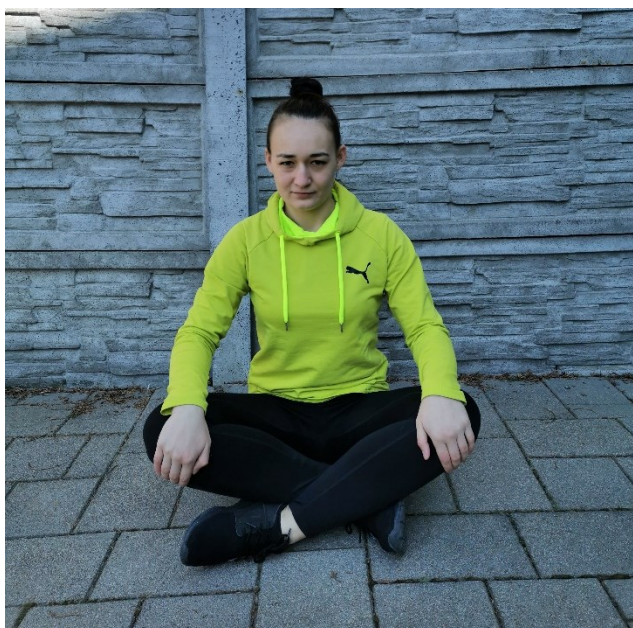
17) Podpor na pažiach ležmo. Výdrž 30 sekúnd. (Obr. 47 )



Obr. 47

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

18) Sed skrížny skrčmo pravou cez (turecký sed). (Obr. 48)



Obr. 48

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

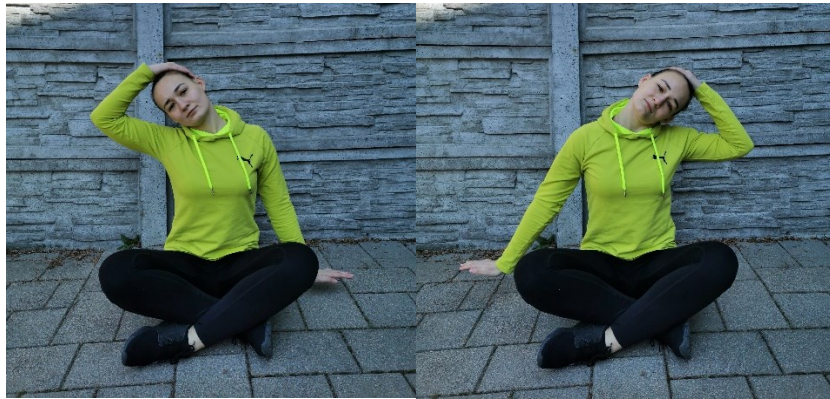
- a. predklon hlavy, krúženie hlavy vpravo 5 krát , vľavo 5 krát. (Obr. 49)



Obr. 49

(Zdroj: vlastné spracovanie)

- b. úklon hlavy vpravo, pravou rukou zatlačíme hlavu k ramenu. Výdrž 30 sekúnd. Opakujem vľavo, vpred a dozadu. (Obr. 50, 51, 52, 53)

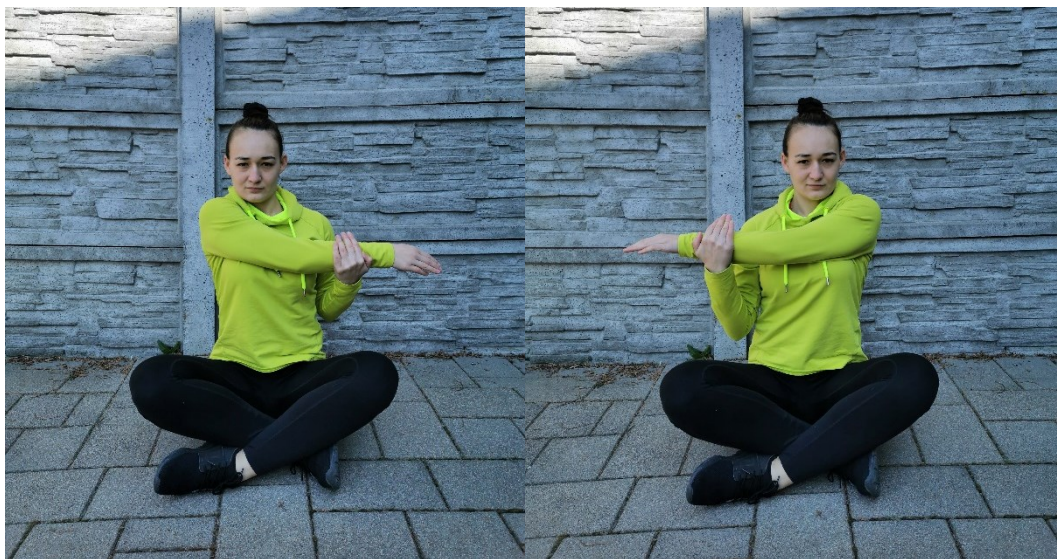


Obr. 50 (Zdroj: vlastné spracovanie) Obr. 51 (Zdroj: vlastné spracovanie)



Obr. 52 (Zdroj: vlastné spracovanie) Obr. 53 (Zdroj: vlastné spracovanie)

- c. predpažiť, ľavou rukou si chytím pravý lakeť a zatlačím smerom do hrudníka. Výdrž 30 sekúnd. Výmena rúk. (Obr. 54, 55)



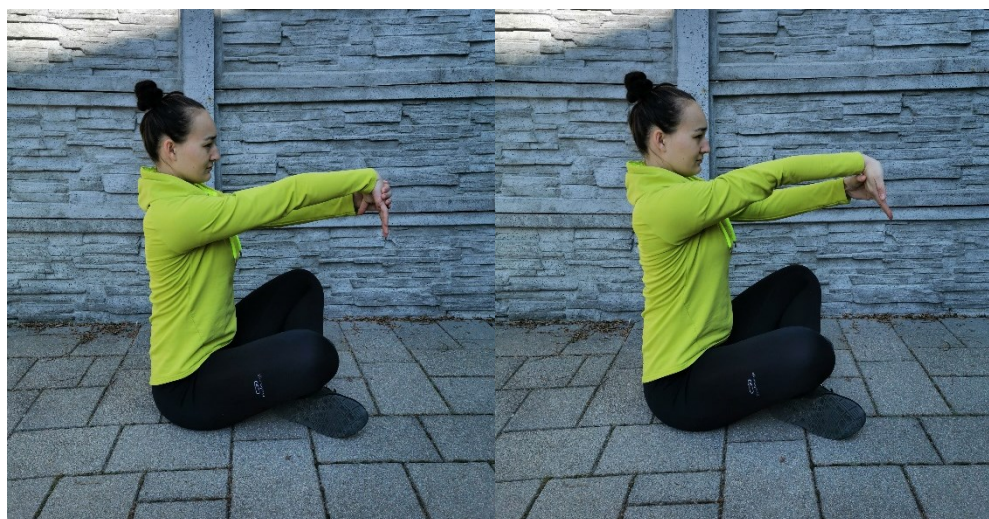
Obr. 54

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

Obr. 55

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

- d. predpažiť poníže ľavou, dlaň dole, druhou rukou tlačím na dlaň. Výdrž 30 sekúnd. Výmena rúk. (Obr. 56, 57)



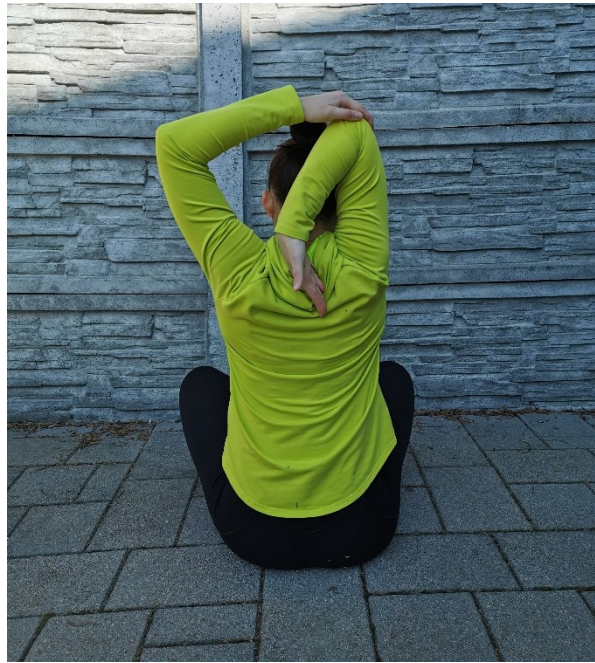
Obr. 56

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

Obr. 57

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

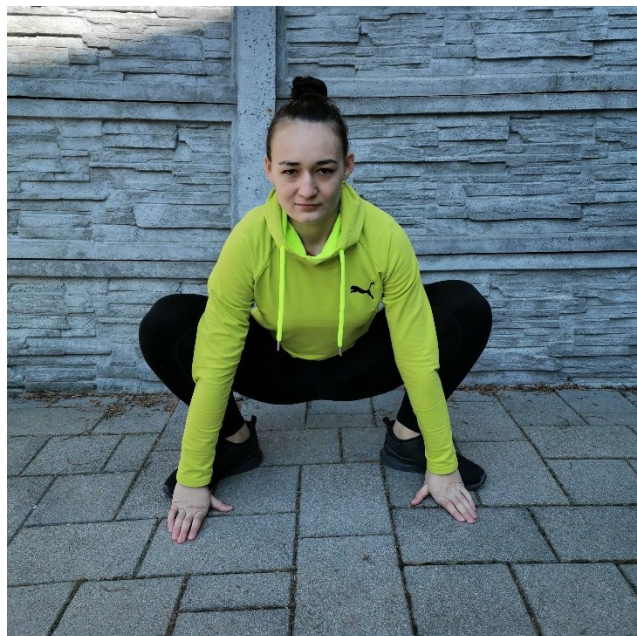
- e. vzpažiť, skrčiť vzpažmo zvnútra pravou a ľavou rukou zatlačíme lakeť smerom dozadu. Výdrž 30 sekúnd. Výmena rúk. (Obr. 58)



Obr. 58

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

- 19) Podpor kľáčmo. Výdrž 30 sekúnd. (Obr. 59)



Obr. 59

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*