

Univerzita Hradec Králové
Fakulta informatiky a managementu
Katedra rekreologie a cestovního ruchu

Svalové dysbalance, jejich projevy a kompenzace v MMA
Bakalářská práce

Autor: David Vašků
Studijní obor: Sportovní management

Vedoucí práce: Mgr. Dagmar Hrušová, Ph.D.

Hradec Králové

Duben 2015

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a s použitím uvedené literatury.

V Záměli dne 23.4.2015

podpis

Poděkování:

Děkuji vedoucímu bakalářské práce Mgr. Dagmar Hrušová, Ph.D. za odborné a metodické vedení práce při zpracování daného tématu mé bakalářské práce.

Anotace

Bakalářská práce se zabývá tématem svalové dysbalance, jejich projevy a kompenzace v MMA. Hlavním úkolem bylo otestovat a zhodnotit funkci svalového systému zápasníků MMA a následně navrhnout soubor kompenzačních cvičení.

V teoretické části je popsáno současné pojetí MMA, posturální systém (správné držení těla), svalová dysbalance a posturální vady. Jako další část byly vytyčeny cíle, výzkumné otázky a úkoly práce. Poté je v metodologické části popsán zkoumaný soubor a způsob zpracování výsledků.

V praktické části jsou získané výsledky shrnuty do tabulek, podle kterých bylo možné odpovědět na stanovené výzkumné otázky. Následně podle výsledků byl navržen soubor kompenzačních cvičení pro zápasníky MMA.

Výsledky této práce mohou napomoci trenérům a zápasníkům MMA k pochopení problematiky a tím se zaměřit na prevenci svalové dysbalance.

Annotation

Title: Muscle imbalance, their manifestations and compensation in MMA

The bachelor thesis deals with muscle imbalances, their manifestations, and compensations within MMA. The main aim of this paper is to test and evaluate the function of MMA wrestlers' function of muscle system and suggest a set of compensatory exercises afterwards.

In the theoretic part of this thesis there are described current conceptions of MMA, postural system (the proper position of a body), muscle imbalances and postural defects. The next part is focused on goals, research questions and assignments of this work. The researched collection and the way of processing of the results are included in the methodological part of this work.

In the practical part, the gained results are summarized in charts, according to which it is possible to answer the research questions. Subsequently, on the basis of the results, the set of compensatory exercises for MMA's wrestlers are recommended.

The results of this bachelor thesis are useful for coaches and wrestlers to help them understand the issues of this sphere and to focus on the prevention of muscle imbalances.

Obsah

1	Úvod.....	1
2	Teoretická východiska	2
2.1	Současné pojetí MMA.....	2
2.2	Zapojení svalů v MMA.....	3
2.3	Posturální systém.....	4
2.3.1	Posturální systém a rovnováha.....	4
2.3.2	Hlavní komponenty držení těla.....	5
2.3.3	Správné držení těla	6
2.4	Funkční poruchy svalového systému	7
2.4.1	Funkční přehled svalů.....	8
2.4.2	Svalová dysbalance (nerovnováha).....	10
2.4.3	Problematika odstraňování svalové dysbalance	16
2.4.4	Posturální vady.....	18
2.5	Vyrovnávací cvičení.....	21
2.5.1	Uvolňovací cvičení.....	22
2.5.2	Protahovací cvičení	23
2.5.3	Posilovací cvičení.....	24
3	Cíle, hypotézy a úkoly práce.....	26
3.1	Cíl práce.....	26
3.2	Výzkumné otázky	27
3.3	Úkoly práce	28
4	Metodika.....	28
4.1	Popis zkoumaného souboru.....	28
4.2	Metodika zpracování výsledků	30
4.2.1	Testování svalů s tendencí ke zkrácení.....	30

4.2.2	Testování svalů s tendencí k oslabení	39
4.2.3	Testování pohybových stereotypů	41
4.3	Metodika vyhodnocení výsledků.....	46
5	Výsledky a diskuze.....	46
5.1	Výsledek PH 1	48
5.2	Výsledek PH 2	49
5.3	Výsledek PH 3	50
6	Závěr.....	51
	Seznam použité literatury	52
	Seznam obrázků	54
	Seznam tabulek.....	56
	Příloha.....	57

1 Úvod

Tato bakalářská práce se zabývá tématem svalové dysbalance, jejich projevy a kompenzace v MMA. Mix Martial Arts (dále ve zkratce MMA) je v dnešní době poměrně nový, nejrychleji se rozvíjející bojový sport a proto bych rád zjistil problematiku svalové dysbalance (nerovnováhy) u těchto zápasníků. Konkrétně se zaměřím na dospělé muže. V této době poměrně upadá zájem o strečink či posilování ochablého svalstva. Prostřednictvím této práce bych rád své poznatky dále předal zájemcům o svalovou nerovnováhu u zápasníků MMA. Mimo jiné se tomuto sportu aktivně věnuji několik let.

MMA znamená v překladu smíšená bojová umění. Jedná se o individuální bojový sport, ve kterém se zápasníci snaží jeden druhého překonat s využitím svalové síly, rychlosti, techniky, taktiky a úderů. Zápasníci používají velké množství základních, ale i složitých útočných i obraných technik pro překonání soupeře či udržení soupeře ve vítězné pozici. Jejich komplexnost vychází z tréninkových jednotek různých úpolových sportů a bojových umění, do kterých patří klasický box, thai box, zápas (volný nebo řecko-římský), brazilské jiu-jitsu, grappling, karate, judo, sambo a další. Důležitým prvkem jsou také různá posilovací, protahovací, rovnovážná cvičení, ale také i atletická příprava.

Tato bakalářská práce je rozdělena do dvou částí. Teoretická část se zabývá pohybovým systémem. Zaměřuje se na posturální systém a rovnováhu, do kterého patří správné držení těla. Poté na funkční poruchy svalového systému, do kterého zařazujeme svalovou dysbalanci a následné posturální vady.

Praktická část se zabývá testováním svalového systému se zaměřením na zkrácené a oslabené svaly a dále na pohybové stereotypy. Jako poslední navrhuje zásobník kompenzačních cviků pro skupinu zápasníků.

2 Teoretická východiska

2.1 Současné pojetí MMA

MMA je světový fenomén bojových sportů, který je v dnešní době přirovnáván k atletickému desetiboji. Zařazuje se mezi velmi psychicky a fyzicky náročný sport. Začíná se již v této době vyučovat od velmi mladého věku, především u chlapců. Už v tomto brzkém věku jsou na mladé zápasníky kladeny nároky tak, aby jejich výsledky v budoucnu byly co nejlepší. V dospělém věku jsou těla zápasníků velmi zatěžována, proto bychom měli znát veškerá nebezpečí tohoto sportu a nezapomínat na prevenci. MMA se řadí mezi sporty s průměrnou úrazovostí, kde může dojít k úrazům jako například zlomeniny, naraženiny, otřesy nebo kožní stehy. Dále může dojít ke svalovým zraněním a dalším poruchám. Proto je velmi důležité dbát na různé způsoby regenerace, kompenzace a hlavně přizpůsobit délku a intenzitu tréninku. Už od mladého věku by se také měla zápasníkům štípat do hlavy úcta a pokora k bojovým sportům a umění ovládat se v životě. To znamená, pochopit význam bojových sportů a uvědomit si, že se jedná o sport a tréninky neprobíhají za účelem řešit problémy fyzickým způsobem.

Reguli (2005) MMA zařazuje do sportů úpolových, kde je pohybová aktivita zaměřena na kontaktní překonání soupeře.

Tento sport v současné době nabývá čím dál větší sledovanosti a zájmu diváků. Již od dávných dob bylo "zápasení" něčím unikátním. Setkáváme se s tím už od počátku věků. Agresivita a boj, to jsou pro lidstvo velmi lákavé zážitky, které nás pronásledují od počátku života (Konečný, Tomajko, 1995). Když se dva zápasníci postaví proti sobě do klece (ringu), tak ví, že jen jeden z nich bude vítěz a druhý poražený. V okamžiku, kdy jejich souboj začne, diváci přepnou na vlnu souboje a prožívají napjatou atmosféru.

Podle Pavelky a Sticha (2012) pojem MMA může být pro většinu lidí neznámý nebo se může zdát velmi jednoduchý, ale ve finále jde o širokou komplexnost. Nejedná se jen o pěstní přestřelku, kterou můžeme vidět u klasického boxu. Dále k tomu přidejme tvrdé lokty, kopy a kolena z muay thai, silové techniky z juda a samba. Dynamické a explozivní techniky z volného stylu nebo řecko-římského zápasu, kde zápasníci bojují v klinči nebo ve stísněných podmínkách (Reguli, Vít, Chvátalová, 2012). V polední řadě metodiku submission (překonání) z brazilského jiu-jitsu. Tyto

způsoby boje vyžadují celoživotní snahu, úsilí, talent a úspěchy, aby se z vás stal mistr tohoto bojového desetiboje. Již v této době najdeme v České republice zástupce, kteří se vyrovnávají světovým zápasníkům.

2.2 Zapojení svalů v MMA

Všeobecně můžeme zapojení svalů v MMA definovat jako souhrnnou tréninkovou jednotku, která do činnosti zahrnuje maximální množství svalových skupin. Zařazujeme zde poměrně složité svalové oblasti pánve, kyčlí, beder, břicha a lopatek. Zdravý pohyb začíná uprostřed, proto je velmi důležité dbát na stabilizační svalstvo středu těla (mezi stabilizační svalstvo patří příčný sval břišní, krátké svaly v nejhlubší vrstvě podél páteře, svaly pánevního dna a bránice). Pevný střed zajišťuje pohybovou stabilitu, je pilířem pro jakýkoliv účinný pohyb těla. Pohybová stabilita vyplývá ze zpevněného středu těla těsně před pohybem a v jeho průběhu. Do forem tréninku můžeme zařadit různé tréninkové pomůcky (balanční podložky, gymnastický míč, bosu, TRX), ale hlavně s využitím síly vlastního těla. Výhodou je široký rozsah pohybu při zapojení dominantních svalových skupin. Dále jde o dynamická cvičení, která jsou méně balanční a je třeba kontrolovat rovnováhu těla a součinnost svalů. Dynamické cviky vedou k zapojení hluboko uložených svalů. Nejčastější a nejpoužívanější pomůcky jsou medicinbaly, žebříky, švihadla, kettlebely.

Při prudkém zapojování svalů v kontaktu dvou soupeřů dochází k určitým poškozením a poraněním svalů a kloubů. Svaly v oblasti krku, hrudníku a zad trpí zhmožděninami a nepříjemnými trhlinami. Klouby často postihují poranění v oblasti ramene, loktu a ruky. Jedná se o vykloubení ramene, podvrtnutí loketního kloubu, trhliny v oblasti předloktí a paže. Dále podvrtnutí prstů a kloubů ruky nebo odtržením kloubních chrupavek. Dalším problémem u zápasníků jsou zhmoždění bérce, bolestivé úrazy kolen a palců při přesahujícím rotačním pohybu v kloubu. Soupeři mají snahu útočit na hlavu a tělo, proto jsou možno vidět drobná poranění v obličeji a na těle (Kučera, 1997).

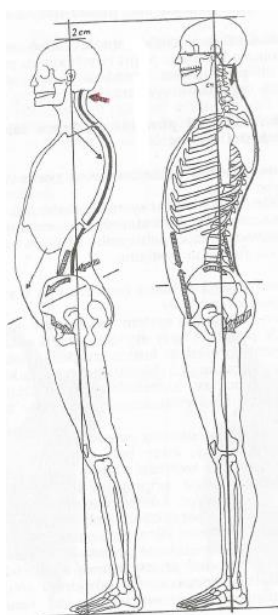
2.3 Posturální systém

2.3.1 Posturální systém a rovnováha

Veškeré svalstvo našeho těla se podílí na udržování vzpřímené polohy. Pro některé svaly je tato funkce důležitá, ale i dokonce hlavní činností. Tyto svaly se nazývají posturální a jejich úkolem je držet souvislou osu těla. Mimo jiné kromě výkonných posturálních svalů, je také důležitá práce nervové soustavy, která při plnění posturální funkce je velmi důležitá (Čermák, 2005).

Důležitou částí pro posturální systém jsou svaly zádové, krční, svaly hrudníku, břicha a v oblasti pánve. Tyto svaly drží naše tělo vyrovnané (Hanzlová, 2004).

Systém posturální má povinnost držet naši postavu vzpřímenou. Skládá se z podpůrného (kosti, obratle, klouby, chrupavky a vazivová struktura), výkonného (svaly) a dále řídicího (nervová soustava) systému. V tomto systému jsou velmi důležité svaly, které mají posturální charakter. S posturálním systémem dále souvisí stabilita. Ta je dosažena, je-li těžiště poblíž oporné báze (tj. leh). K narušení rovnováhy stačí vyvinout menší pohybové úsilí (tj. stoj). Funkce posturální je také ve značné míře ovlivňována psychickou, ale i fyzickou únavou (viz. obr. 1), (Rašev, 1992).



Obr. 1 Držení těla ovlivněno psychickou a fyzickou únavou (Rašev, 1992)

2.3.2 Hlavní komponenty držení těla

Tělo se skládá z komponentů, které jsou velmi důležité k hlavnímu držení našeho těla. Komponenty zahrnují hlavu, páteř, oblast pánve, dolní končetiny a nožní klenbu (oblast chodidla).

Hlava

Hlava je udržována ve své poloze aktivním napětím svalů šíjových. Těžiště hlavy se nachází před místem opory, skloubením lebky a prvním krčním obratlem. Pozice hlavy má velký a výrazný dopad na držení těla.

Páteř

Základním pilířem páteře jsou kostěné obratle, které jsou složené z obratlového těla, oblouku obratle, dolního a horního kloubního výběžku (4 výběžky na každém obratli). V každém meziobratlovém místě se nachází velké množství nervových vláken. Tyto vlákna vedou signály ze všech částí hybného systému do našeho mozku a opačným směrem i zpět.

Naše páteř je dvojesovitě zakřivená (dvě prohnutí dopředu = bederní a krční lordóza a dále jedno dozadu = hrudní kyfóza). Díky zakřivení páteře si umí tělo poradit se vzpřímenou labilní polohou a dále umožňuje pohyb.

Statická funkce páteře zajišťuje stoj či sed a dynamická funkce zajišťuje pohyb. Dalším významem páteře u člověka je pružné tlumení nárazů v podélné ose těla a dále odpružení těla při chůzi nebo poskocích (Rašev, 1992).

Na páteř se nemůžeme dívat jako na orgán, který má pouze funkci opornou a fixační, ale dále funkci pevnou a flexibilní (Véle, 1995)

Rašev (1992) poukazuje na tři základní funkce páteře:

1. chrání míchu
2. představuje pružný nosný pilíř, který musí být zároveň tak pružný, jak je možno, a tak pevný, jak je nutno
3. umožňuje pohyb

Oblasti pánve

Významný vliv na držení těla má poloha pánve, která funguje jako nosná část pro ukotvení páteře a dále jako klenba, díky ní je přenášena váha těla na obě dolní končetiny. Svaly, které mají za úkol kontrolovat předozadní postavení pánve a zároveň její sklon, dělíme do dvou skupin. Do první skupiny patří svaly břišní, které okraj pánve vytahují směrem nahoru a velké svaly hýžďové, které pomocí kyčelních kloubů stahují pánev směrem dolů. Jejich hlavní společná funkce je podsazování pánve. Skupinu druhou tvoří bederní a bedrokyčlostehenní svaly. Svaly bederní vytahují okraj pánve směrem nahoru a bedrokyčlostehenní táhnou páteř a pánev směrem dopředu dolů. Společnými silami překlápějí pánev a zvyšují její sklon (Čermák, 2005).

Dolní končetiny

Důležitou částí celkového držení těla jsou dolní končetiny. Tyto končetiny přenáší zátěž pomocí gravitace přes kolenní a kyčelní kloub, dále přes oblast kotníku až po nožní klenbu, která má kontakt se zemí.

Nožní klenba

Jedná se o pružné spojení kostry nohy, která se skládá z oblouku (podélná klenba) a příčné klenby (nártu). Při zatížení chodidla tlumí a chrání stlačení nervů a cév. Při pohybu ochraňuje chodidlo před nárazy a napomáhá odlepovat nohu od země. Jako posturální funkce působí jako oporná báze. Dále se chová jako aktivní systém, který řídí vzpřímené držení těla (Čermák, 2005).

2.3.3 Správné držení těla

Správné držení těla autoři ve svých knihách popisují různě, proto je velmi složité určit správné držení těla v rovnováze. Každý člověk je odlišný a na této podmínce se shodli i autoři.

Hálková (2006, str. 12) definuje správný postoj: „Osa krku je kolmá k zemi, brada svírá s krkem úhel 90°. Horní část hrudníku je vypjatá dopředu, ramena rozložena do šířky a svěšena dolů. Pánev je horním koncem zatažena vzad, břicho je ploché. Obrys boků je symetrický a při chůzi se nekolíbají ze strany na stranu. Dolní končetiny jsou ve stoji v kloubech vytaženy vzhůru, pánev je „spadlá“ do kyčlí. Kyčle, kolena a hlezenní klouby leží v jedné ose, nožní klenba je správně příčně i podélně vyklenutá.“

Čermák (2005, str. 26) charakterizuje rovnovážný postoj: „Držení těla lze definovat různě; nejobecněji tak, že jde o individuálně specifický způsob řešení klasické úlohy, jak se vyrovnat s gravitací, jak udržet tělo v rovnováze. Jen jako určitý standard se obvykle uvádí tzv. ideální stoj, při kterém mají být nohy volně u sebe, kolena i kyčle nenásilně nataženy a pánev postavena tak, aby hmotnost trupu byla vycentrována nad spojnici kyčelních kloubů; páteř má být plynule zakřivená, ramena spuštěna dolů a lopatky naplocho přiloženy k žebrům a přitaženy k páteři; hlava má být postavena tak, že spojnice zvukovodu a dolního okraje očníce probíhá vodorovně“

Véle (1995, str. 74) popisuje nejlepší postoj: „Každé individuuum musí brát své tělo takové jaké je a musí se snažit ho používat co nejlépe. Nejlepší postoj je takový, kde jsou jednotlivé sektory posturálního systému harmonicky vyváženy a potřebují nejmenší svalovou práci pro udržení nejlepší stability. Jak a do jaké míry tohoto stavu každý dosahuje je jeho osobní záležitostí.“

Při správném vzpřímeném držení je podstatná vzájemná souhra a spolupráce všech svalů těla. Mezi faktory, které ovlivňují správné držení, patří funkční a morfologické vlastnosti, somatotyp a pružnost vazivových struktur.

2.4 Funkční poruchy svalového systému

Mezi první poruchy svalového systému, které mají za příčinu svalovou nerovnováhu, patří svaly tonické s tendencí ke zkrácení a svaly fázičné s tendencí k oslabení. Proto byly zařazeny ještě před svalovou dysbalancí (viz. 2.4.2).

2.4.1 Funkční přehled svalů

Tonické svaly

Sklon ke zkrácení mají obecně svaly tonické (posturální), které pracují z velké části se svým napětím staticky. Svalový systém reaguje na gravitaci určitým charakteristickým způsobem. Existují svalová vlákna, která se aktivují při udržování vzpřímeného držení těla (tzv. postury). V těchto vláknech únava přichází pomaleji, proto reakce na podráždění je pomalejší. Tonická svalová vlákna mají jednu podstatnou vlastnost. Při přetěžování se nedají po svalové činnosti zcela protáhnout a tím vzniká podstatný sklon ke zkrácení (Rašev, 1992).

Rašev (1992) rozlišuje dva stupně svalového zkrácení:

1. Je-li sval vlivem určitého zatěžování pouze mírně zkrácen, je daný sval silnější a v kloubu dochází ke svalové páce k výhodnějšímu přenosu síly. Zkrácení svalu je do určitého rozsahu výhodou, neboť výhodná výchozí poloha zabezpečí výhodnější přenos svalové síly.
2. Při značném zkrácení sval ztrácí svoji pružnost a po určité době i svalovou sílu (jedná se o častý stav). Při překročení určité meze dochází ke zkrácení, které je velmi nevýhodné.

Čermák (2005) svaly s tendencí ke zkrácení rozděluje na:

- svaly šíjové (krční část vzpřimovačů páteře)
- horní část svalu trapézového a zdvihač lopatky
- velký i malý prsní sval
- svaly bederní (bederní část vzpřimovačů páteře a čtyřhranný sval bederní)
- ohýbače kyčle (sval bedrokyčlostehenní a dlouhá hlava čtyřhlavého stehenního svalu)
- přitahovače stehna
- ohýbače kolenního kloubu (dvoukloubové svaly na zadní straně stehna)
- trojhlavý sval lýtkový

Zkrácení svalstva není bolestivé. Vzniká z vynechávaných a podceňovaných relaxačních a strečinkových cvičení. Tyto svaly rozdělujeme na hyperaktivní a hypertonické. Hyperaktivní svaly jsou zapojovány do pohybu. Svaly hypertonické, mají sklon k růstu klidové napětí. Tonické svaly je nutno protahovat (Jarkovská, 2005).

Fázické svaly

Sklon k oslabování mají všeobecně svaly fázické, které jsou uzpůsobené hlavně pro dynamickou činnost. Fázické svaly představují protihráče (tzv. antagonisty) k vláknům tonickým (posturálním). V těchto vláknech únava přichází rychleji, proto reakce na podráždění je rychlejší a při přetěžování mají vydatný sklon k oslabení. Jsou dále méně odolné proti škodlivým vlivům a nemají dobré regenerační schopnosti. Oslabené svalstvo má za důsledek sníženou svalovou sílu a především špatně fixují určité struktury. Po určitém čase se může stát, že se změní reflexně oslabený sval ve sval naprosto oslabený, z důvodu změny svalového vlákna na nestažitelné vazivo (Rašev, 1992).

Čermák (2005) svaly s tendencí k oslabení rozlišuje na:

- ohybače krku a hlavy
- mezilopatkové svaly (sval rombický a střední část svalu trapézového)
- dolní část svalu trapézového
- svaly břišní
- velký, střední a malý sval hýžd'ový
- některé části natahovače kolenního kloubu (čtyřhlavého svalu stehenního)
- svaly na přední a boční straně bérce

Toto svalstvo pracuje, jen když ho k tomu donutíme. Svaly při nedostatečném pohybu slábnou, ochabují a klesá jejich napětí. Dělí se na hypoaktivní a hypotonické. Svaly hypoaktivní se velmi zřídka zapojují do pohybu a slábnou. Hypotonické svaly nemají sklon k růstu klidové napětí. Fázické svalstvo musíme posilovat (Jarkovská, 2005).

2.4.2 Svalová dysbalance (nerovnováha)

V přirozeném vztahu je známo, že tonus svalů na protilehlých stranách kloubů (tzv. antagonistů) je udržován v určité vzájemné výši a vztahu, aby bylo bezpečné, účinné a správné držení dané části těla. Pokud tyto vztahy skutečně spolupracují, jedná se o svalovou rovnováhu. Jenomže mezi lidskou populací nepanuje vždy prvotřídní soulad. Leckdy se stává, že jedna z protilehlých stran kloubu získá převahu nad stranou druhou. Tímto se poruší svalová rovnováha a vytvoří se svalová dysbalance. Svalová nerovnováha je porucha svalové souhry. Tato porucha ovlivňuje hlavně držení postižené části těla a ta je přetahována na stranu hypertonického svalu. Jestliže se stav nezmění a odchylky dále zůstávají, neúměrnost mezi antagonisty se zvyšuje. Poté vzniká bludný kruh, kdy hypertonické a hyperaktivní svaly získají větší podíl při podpoře stability a tím dochází k ještě většímu zatěžování. Svaly se nedokáží uvolnit, posléze dochází ke změně struktury a zkrácení vazivové složky. Tato složka má schopnost reagovat na změnu a její zkrácení nakonec šetří svalovou práci. Při svalové nerovnováze se setkáváme s nejzávažnější změnou, a tím je svalové zkrácení. Změna se projevuje mimo jiné odchylkou držení postižené částí těla, ale hlavně omezením rozsahu pohybu na protější stranu kloubu, zkrácené svaly ho totiž omezují. Měřítko je rozsah pasivního prováděného pohybu s využitím gravitace. Ovšem i na protější straně kloubu či řetězci kloubků vznikají výrazné změny. Utlumení umístěných svalů, které mohou být vlastním, ale i hlavním důvodem svalové nerovnováhy. Vyřazené hypotonické svaly z činnosti se postupně protáhnou, dále ochabují a ztrácejí na své hmotnosti. Důsledkem vzniká snížení svalové síly, kterou potřebujeme při pokusu o značný aktivní pohyb ve směru působení. U těchto značně přemožených svalů je nejzásadnější známka právě jejich oslabení. U svalů, které mají převahu v dysbalanci hovoříme zpravidla o svalech zkrácených a svalech oslabených (Čermák, 2005).

Za hlavní příčiny svalové nerovnováhy můžeme označit nevhodné funkční zatížení. Může se totiž jednat o nadměrné nebo naopak nedostatečné funkční nároky. Dále se může jednat o jednostranné zatížení a také nevhodnou zátěž, která vychází z dlouhodobého nebo nerovnoměrného působení.

Důsledky svalové nerovnováhy mohou být nepříznivé pro celkový charakter. Schéma bludné kruhy (viz obr. 2) ukazuje, jak se mohou samy stát tvůrcem patologických

podnětů svalové dysbalance. Narušení statické a dynamické funkce pohybové soustavy se projeví výrazně na snížené výkonnosti periferních orgánů. Dále v poruchách držení a pohyblivosti vně centrálního nervstva.

Nejzávažnějším problémem svalové nerovnováhy je to, že se tento problém stává přestupem či další přímou etapou k závažným funkčním poruchám pohybové soustavy. Z narušené svalové rovnováhy můžeme zcela odvodit hlavní posturální vady tzv. vadné držení těla u mladistvých i dětí. Z toho se dá určit jedna ze zásadních příčin funkčního selhání páteře při vertebrogenních problémech u dospělých jedinců (Čermák, 2005)

Svaly na těle člověka jsou děleny na svaly tonické a na svaly fázické, které leží proti nim na druhé straně. Při správné funkci spolu spolupracují. Pokud se objeví problém, kdy svaly tonické budou silnější než svaly fázické či naopak, vznikne svalová dysbalance. Díky nerovnováze neboli dysbalanci vznikají různé potíže jako například problémy zad, kloubů a dále končetin. Mezi nejznámější problémy patří vadné držení těla, které řadíme do posturálních vad. (Jarkovská, 2005)

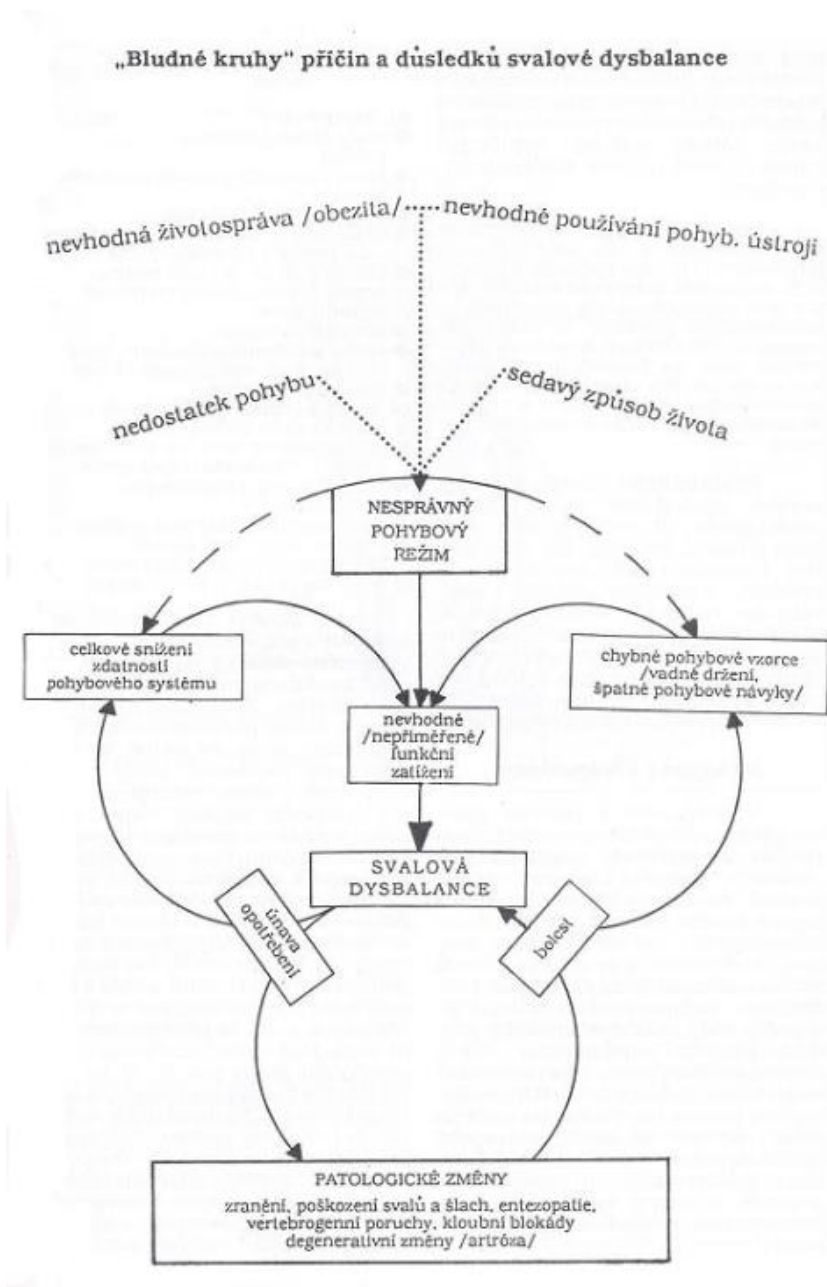
Pokud nevyvážíme dynamicky jednostranné zatěžování, tím tedy přetěžujeme hybnou soustavu staticky. Touto podmínkou se mění informace, které vstupují do mozku. Změna svalového úponu a odstupů zkráceného svalu oznámí okamžitě informaci o současném pohybu a poloze našemu mozku. Tím se změní celý program pořadí jednotlivých svalových stahů a uvolnění. Dochází k narušení svalové koordinace. Narušená svalová koordinace vede k mnoha sportovním zraněním, která jsou častými příčinami svalové nerovnováhy (Rašev, 1992).

Rašev (1992) rozeznává 2 typy svalové dysbalance:

1. lokální neboli místní, které vznikají po zranění
2. systémové, které naruší celkovou hybnost a je složité je odstranit

Dalším z významných faktorů, které působí na svalovou funkci je nocicepce. Je to schopnost zachytávat a přenášet bolest. Kontrola nocicepce svalového systému záleží na reflexním programování, které je ovlivněno řízením výstupní motorické informace za účelem omezení pohybu v určité části a reflexního utlumení nocicepce pomocí zvýšení

mechanocepce, která se vytvoří při zvýšeném svalovém napětí. Poté následně vznikne nouzový program, který má za úkol postižené místo šetřit, aby se aktuální nocicepce nenavyšovala a mohla probíhat místní náprava (reparace). Takto vznikne svalová nerovnováha (Čermák, Botlíková, Chválová, 1998).



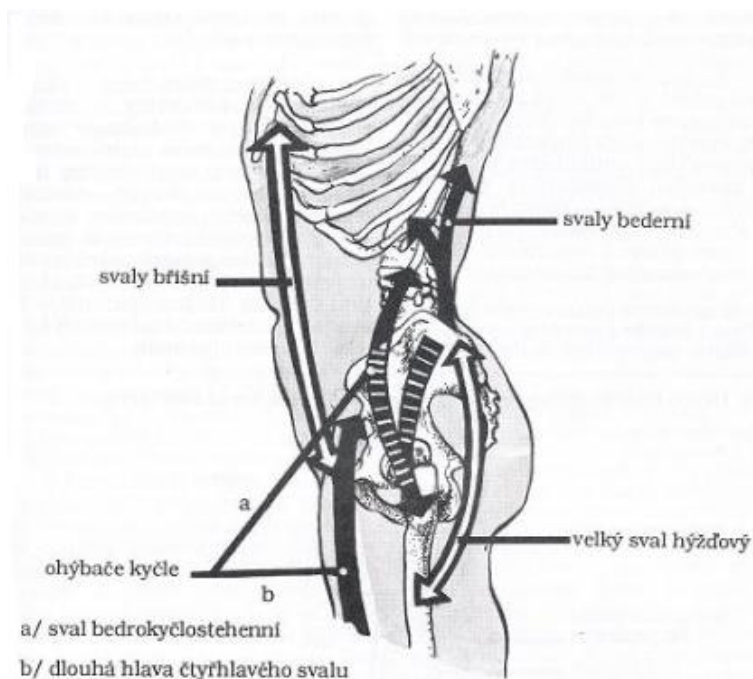
Obr.2 Příčiny a důsledek svalové dysbalance „Bludné kruhy“ (Čermák, 2005)

Dolní zkřížený syndrom

Běžně se setkáváme se svalovými dysbalancemi v oblasti pánve, dolní části trupu, dále v horní části trupu, ramen, krku, ale i v oblasti kolem nosných kloubů dolních končetin.

S dysbalancemi v oblasti pánve (viz obr. 3) se můžeme setkat u většiny lidí, které ovládá její předozadní postavení (tzv. pánevní sklon). Jedná se o dva typy svalů, které vypadají jako dvě dvojice hráčů, které hrají proti sobě napříč.

Velké hýžd'ové a břišní svaly jsou typické se sklonem k oslabení. Oproti svalům ohybače kyčle a svalům bederním jsou bez šance. Tyto svaly mají náклонost k hyperaktivitě a kontrakturám, díky těmto náклонostem vyhrávají. K pánvi dopředu je jimi přitahována bederní páteř, která je zvětšena lordózou (zakřivení páteře dopředu), sklon pánve se zvýší a překlápí se ke stehnu, pohyb vzad v kyčelním kloubu je značně omezen, dokonce až znemožněn. K dysbalancím může dojít leckdy i mezi svaly, které drží postavení pánve v čelní rovině. Při jednostranné převaze přitahovačů na vnitřní straně stehna nad bočními stabilizátory pánve (střední a malý hýžd'ový sval) může dojít k sešikmení pánve a značnému zkrácení druhostranné končetiny (Čermák, 2005).

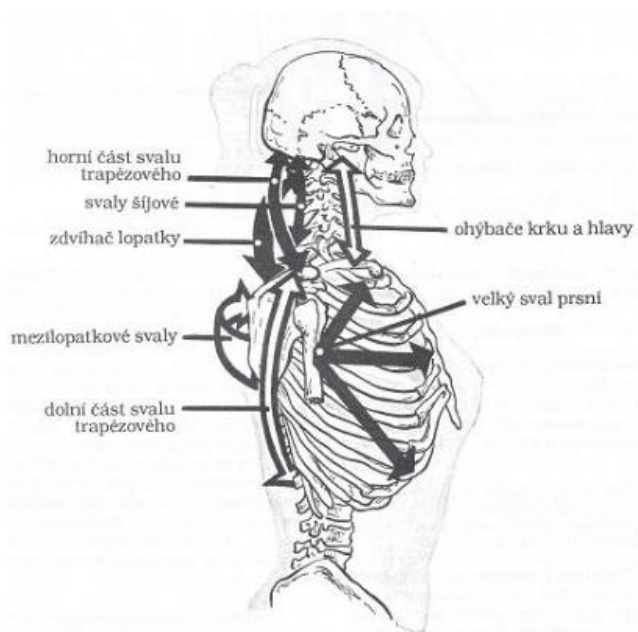


Obr. 3 Svalové dysbalance v oblasti pánve a dolní části trupu (Čermák, 2005)

Horní zkřížení syndrom

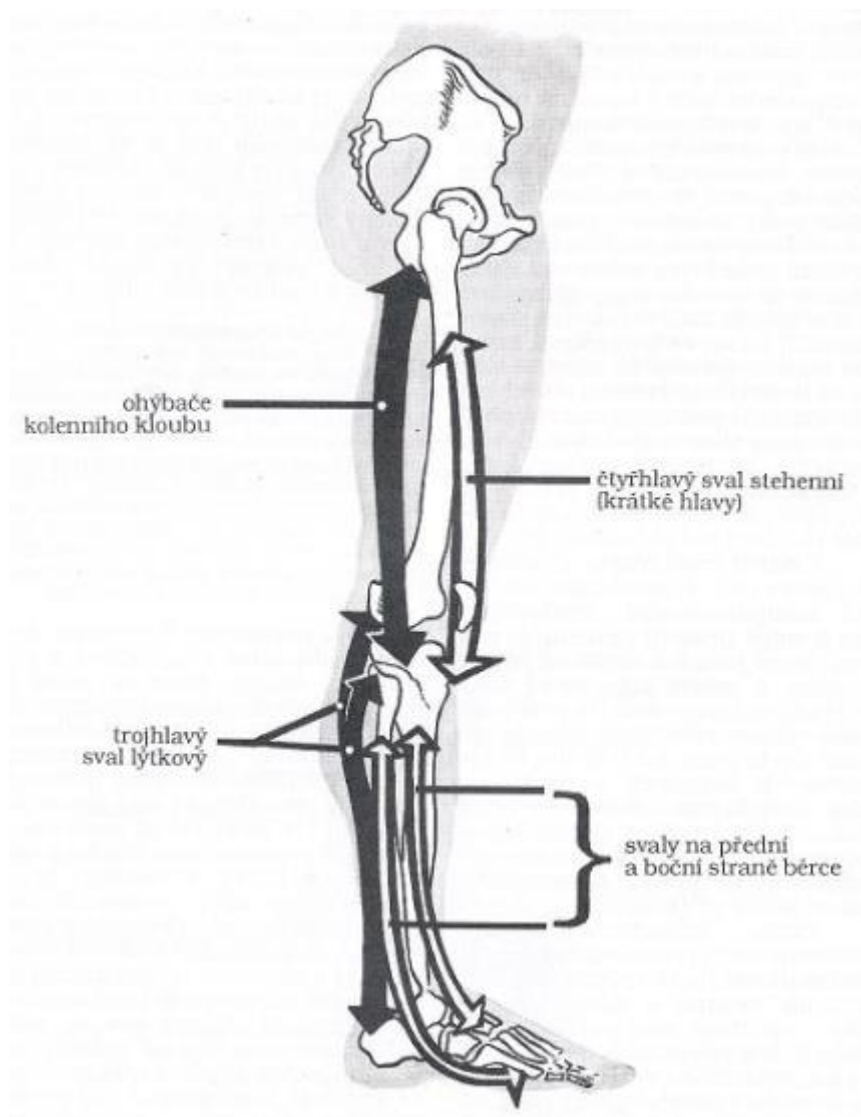
V oblasti krční páteře je spojení s lebkou. Hlava je v nestabilní poloze a je vystavována napětí šíjových svalů. Dále hmotnost hlavy, která značně zatěžuje krční páteř. Toto má za příčinu, že dysbalance je v tomto místě nejčastější. Problém vzniká mezi oslabenými ohýbači krku a hlavy. K celkovému odrazu této dysbalance napomáhá většinou vždy zkrácení horní části trapézových svalů (od kosti týlní a krčních obratlů až po kostěný podklad ramen), omezení předklonu hlavy, povytažení ramen směrem vzhůru a zkrácení boční šíje.

V horní části trupu je posturální situace komplikovanější. Volně usazené ramenní pletence, které jsou na rozdíl od pánve připojeny k páteři jen pomocí svalstva. Značnou výhodou je pohyblivost ramen i celé končetiny, ale ke stabilitě této části těla však výrazně nepřispívá. Zde je výrazný výskyt dysbalance mezi svaly, které ramenní pletenec k osové kostře připevňuje. Ramena vysunutá dopředu a odstáté lopatky (zkrácený prsní sval a oslabené mezilopátkové svaly) je podstatný rys nerovnováhy. Tato svalová nerovnováha svalů, která má za úkol ovládat kyvadlový pohyb lopatky od hrudníku a vytáčení podpaží tam a zpět k páteři. V tomto místě mají sklon k oslabení další části. Jedná se o dolní fixátory lopatky, hlavně v dolní části trapézového svalu (viz obr. 4).



Obr. 4 Svalová dysbalance v oblasti hlavy, krku a horní části hlavy (Čermák, 2005)

Porucha svalové nerovnováhy na dolních končetinách je velmi rozšířená. Posturální svalstvo je při dnešním pohybu zatěžováno zcela staticky (jednostranně) nebo směřováno k oslabení. Mezi hlavní postižené svaly patří dvoukloubové (překlenují dva ze tří hlavních končetinových kloubů). Dlouhá hlava čtyřhlavého svalu (tzv. přímý sval stehenní), který způsobuje s pomocí svalu bedrokyčlostehenního výrazné překlopení pánve směrem vpřed. Dále ohýbače kolena (na zadní straně stehna), které brání při nataženém koleni plnému ohnutí kyčle a trojhlavý sval lýtkový. Tento sval je velmi náchylný na zranění. Při prudkém pohybu může dojít k vážnému poranění či přetržení Achillovy šlachy. Ke zkrácení trojhlavého lýtkového svalu můžeme dospět tím, že daný sval neprotahujeme do maximální délky, pasivním či aktivním přitážením hřbetu a špičky končetiny k bérce (viz obr. 5).



Obr. 5 Svalová dysbalance v oblasti dolních končetin (Čermák, 2005)

U sportovců svalová dysbalance vzniká z důvodu jednostranné nekompenzované zátěže. Jedná se o výraznou příčinu funkčních poruch hybného systému. Je považována za hlavní úrazový faktor předčasného vývoje degenerativních kloubních změn u sportovců. Proto je velmi důležité provádět účinné kompenzační cvičení, tím značně ovlivníme výkonnost a vyhneme se nepříznivým následkům z přetížení hybného systému u sportujících jedinců.

2.4.3 Problematika odstraňování svalové dysbalance

Mezi faktory odstraňování svalové nerovnováhy patří vyrovnávací cvičení. Tyto tělesná cvičení mají za úkol působit na jednotlivé části pohybového systému, vylepšit funkční práci kloubní pohyblivosti, sílu, napětí svalů a nervosvalovou koordinaci. Dále vyvážit nepoměr mezi funkční zdatností pohybového systému, odolnosti zatížení strany jedné a strany druhé, na kterou jsou zdůrazněny funkční nároky.

Jedná se o prosté cvičební soubory přirozených pohybů zaměřené na dílčí polohy určité části pohybového systému. Na bázi mechanismů nervosvalové regulace je snaha o vytvoření a upevnění nežádoucích reflexních vazeb na odlišných úrovních pohyblivosti. Konkrétně usilujeme o odstranění zkrácených a oslabených svalů, zablokovaných a zatuhnutých kloubů, dále špatných návyků držení těla a nevhodných pohybů v určité části těla.

Možností, jak se zbavit funkčních poruch pohybového aparátu jsou vyrovnávací cvičení. Patří mezi velmi účinné nástroje k vyvážení svalových nerovnováh a posturálních poruchám. Jedná se o možnosti, které mohou natrvalo zbavit od bolestí páteře. Ve všech těchto směrech jsou nejbezpečnějším prevenčním prostředkem (Čermák, 2005).

Dle specifického účinku a zaměření vyrovnávací cvičení dělíme na:

- uvolňovací (viz str. 22-23)
- protahovací (viz str. 23-24)
- posilovací (viz str. 24-25)

Čermák (2005) definuje, aby cvičení mělo daný fyziologický účinek, musí být:

- přesné zaměření na určitou oblast

- prováděno předepsaným způsobem na danou oblast

K odstranění svalové dysbalance není vhodné začínat cvičení protahováním svalů. Zvýšené svalové napětí nedovoluje působit na pojivé tkáně. Před cvičením zařazujeme protahovací uvolňovací a relaxační cvičení, která sníží svalové napětí a odstraní tělesné a duševní svalové bloky. K posilování oslabených antagonistů přejdeme po protáhnutí oslabených svalů (Čermák, 2005).

Čermák, Botlíková a Chválová (1998) popisují principy provedení následovně:

- pomalé provádění pohybů

- soustředěnost cvičence na daný cvik a snaha uvědomit si, co cítí při cvičení

- správné dýchání

- neprovádět cvičení křečovitě

Čermák, Botlíková a Chválová (1998) definují dodržení postupu při odstraňování svalové dysbalance:

1. Zjistit stav pohybového systému otestováním svalů s tendencí ke zkrácení a oslabení
2. Dbát na koordinaci pohybu a dýchání (naučit správně dýchat, uvolňovat svalová napětí, správné provádění daných řízených pohybů)
3. Protáhnout zkrácené posturální svalstvo, které bylo zjištěno při testech pohybového systému
4. Posílit fázičké svalstvo, rozvíjet mezisvalovou koordinaci a naučit správné zapojení potřebných svalů do funkce (aktivace svalů při uvědomovacím cvičení)

Pro každého cvičence je důležité dodržet individuální skladbu cviků. Délku svalů je možno upravit po měsíci pravidelného cvičení. Během 3 měsíců lze ochablé svalstvo posílit a tím aktivovat svaly v daném pohybu.

2.4.4 Posturální vady

Posturální vady jsou zařazeny až po svalové dysbalanci, neboť se jedná o následná stádia této nerovnováhy a mají za důsledek vadné držení těla.

2.4.4.1 Vadné držení těla

Čermák (2005, str. 41) popisuje: „Vadné držení těla je v podstatě porucha posturální funkce, a proto se plným právem řadí k funkčním poruchám pohybového systému.“

Vadné držení těla se může objevit již od dětského věku a podílí na něm různé příčiny (např. vady zraku a sluchu, neprůchodnost cest dýchacích apod.). Dále vystupují vnitřní faktory, jako jsou vady vrozené či úrazy, zdravotní problémy, nevyhovující návyky v pohybu, které snižují procento odolnosti svalového systému proti zatížení a především vnější faktory, které zvyšují funkční zatížení (např. nesprávné sezení, dlouhé stání, apod.).

Tyto posturální vady rozdělujeme do 4 skupin. Podle Syslové (2005) a Čermáka (2005) mezi tyto vady zařazujeme kulatá záda (zvětšená hrudní kyfóza), prohnutá záda (zvětšená bederní lordóza), plochá záda (nedostatečné zakřivení páteře) a skoliotické držení těla.

2.4.4.2 Kulatá záda (zvětšená hrudní kyfóza)

Dále označována jako držení kyfotické. Mezi tyto posturální vady patří veskrze získané. S touto poruchou se setkáváme u dětí a mladistvých. Jedná se o poruchu statiky horní části trupu, pro kterou je hlavní příčinou svalová dysbalance.

„Tím je ovšem řečeno i to, že kromě zvětšené hrudní kyfózy, kterou takřka pravidelně provázejí, coby její kompenzace, ostřejší prohnutí páteře v krajině krční a bederní, patří k charakteristickým příznakům vysunutí hlavy i ramen (ta jsou i povytažena vzhůru) a odstávají lopatky“ (Čermák, 2005, str. 42, viz obr. 6).

Syslová (2005) za příčinu zvětšení krční lordózy uvádí zkrácení hlubokých šíjových svalů a oslabení hlubokých ohýbačů krku a hlavy.

- **zkrácené svaly**
 - svaly prsní a horní část trapézového svalu
 - zdvihače lopatky
- **oslabené svaly**
 - dolní část fixátorů lopatek

2.4.4.3 Prohnutá záda (zvětšená bederní lordóza)

„Rozdíl je v tom, že svalová nerovnováha v oblasti pánve nebývá u dětí ještě tak výrazná (není ještě zafixovaná), a také v tom, že v ní jasně dominuje oslabení břišního svalstva“ (Čermák, 2005, str. 42, viz obr. 6)

Syslová (2005) uvádí, že zvětšená bederní lordóza má za hlavní podíl přetížení páteře v bederní části. Je možno vidět výrazný pánevní sklon.

- **zkrácené svaly**
 - čtyřhranný bederní sval a vzpřimovače páteře
 - bedrokyčlostehenní sval
- **oslabené svaly**
 - břišní svaly

2.4.4.4 Plochá záda (nedostatečné zakřivení páteře)

„Jde totiž o odchylku, kde abnormálně rovná páteř sice nepůsobí špatným estetickým dojmem, ve skutečnosti je však funkčně méněcenná; nepruží, více se opotřebovává a ani pohyblivostí zvlášť nevyniká. Dnes víme, že v podstatě jde o nedotažený vývoj, o deficit fyziologického zakřivení páteře, která tím pádem postrádá i mechanické výhody tohoto zakřivení, obzvláště stability“ (Čermák, 2005, str. 42, viz obr. 6).

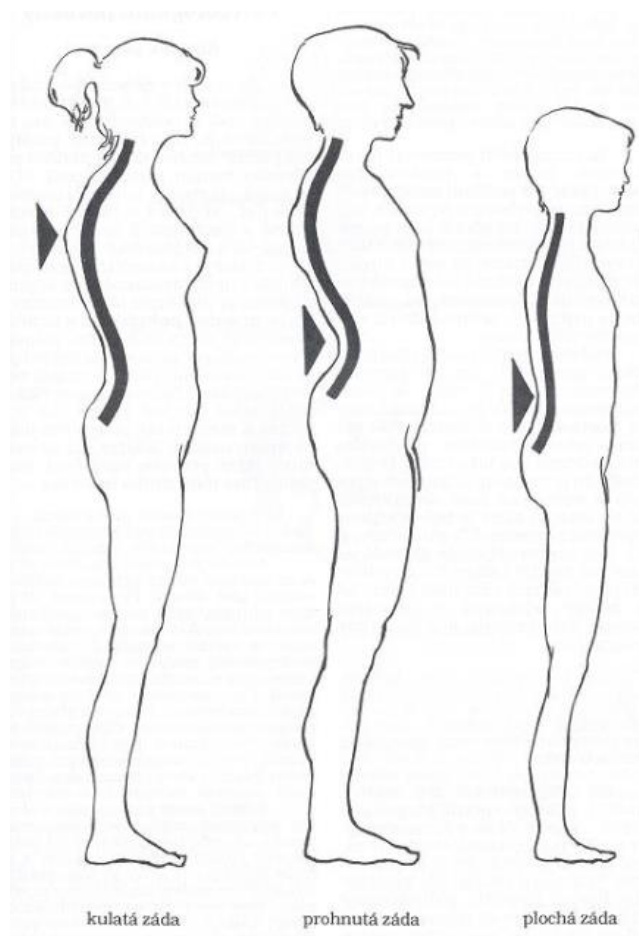
Páteř má poté tendenci k vybočení do strany, dochází ke skoliotickému držení (tzv. skolióza). Mezi hlavní příčiny patří nedostačující funkční zatěžování svalového systému. Rozvoj svalů při tomto problému je minimální (Čermák, 2005).

2.4.4.5 Skoliotické držení těla

„Nejnápadnějším příznakem je asymetrie postavy a vychýlení linie obratlových trnů do strany, které je někdy obloukovité (tvar písmene „C“), jindy esovité („S““ (Čermák, 2005, str. 44).

Mezi některé příčiny skoliotické držení těla patří šikmé postavení pánve při neshodné délce dolních končetin, jednostranné přetěžování páteře a neidentický svalový rozvoj kolem páteře.

Syslová (2005) poukazuje na to, aby jedinci s touto poruchou zpevňovali zádové a břišní svalstvo pomocí vhodných cviků.



Obr. 6 Posturální vady (Čermák, 2005)

2.5 Vyrovnávací cvičení

Vyrovnávací cvičení mají kladný vliv na organismus člověka. Tato cvičení vedou ke zdokonalení pohyblivosti, pohybového rozsahu, snižování napětí ve svalech, zlepšení obratnosti a nárůstu síly svalstva. Dále pozitivně udržují ideální tělesnou hmotnost a výrazně vylepšují fyziologické funkce (Dostálová, 2005).

2.5.1 Uvolňovací cvičení

Obsahem tohoto cvičení je uvolnit ztuhlé kloubní spojení a svalové zkrácení (svalové kontraktury). Dále je směřováno k určitému kloubu nebo pohybovému segmentu za účelem jej rozhýbat (Čermák, 2005).

Dané cvičení realizujeme jemně, pozvolným tempem a všemi směry. Na začátek provádíme pohyby menšího rozsahu a poté pomalu přecházíme do krajních mezí s pomocí nejmenšího úsilí svalstva. (Dostálová, 2005).

Podle Čermáka (2005) je možno příznivý účinek uvolňovacích cvičení rozdělit do šesti bodů:

1. Střídání tahu a tlaku, kterému jsou v průběhu cvičení kostní spojení vystavena, působí jako masáž a má za důsledek zlepšování krevního oběhu.
2. Zlepšení prokrvení kloubů, které má vliv na jejich důkladnější zahřátí. Zahřátí má velký podíl na zvýšení odolnosti vazivových struktur a pružnost chrupavek proti tahu a tlaku.
3. Rozhýbání kloubů napomáhá tvorbě synoviální tekutiny, čímž snižuje tření kloubních ploch a ulehčuje tím tření v kloubu.
4. Vzniká intenzivní a rovnoměrné dráždění v oblasti kloubů při pohybu v různém směru a podporuje informaci do nervového centra.
5. Nepůsobí přímo na tonus svalů kolem kloubů a dokáže posílit uvolnění kloubní blokády.
6. Svaly zkrácené a svaly s tendencí ke zkrácení přivádějí k mírnému protažení a při posilování oslabených svalů poskytují lepší polohu pro tonizaci (posílení).

Uvolňovací činnosti proto zařazujeme jako rozcvičku před obtížnějšími typy vyrovnávacích cvičení. Pohyby konané všemi směry mají značný uvolňovací efekt. S pomocí nízkého svalového úsilí jsou prováděny pohyby kolem všech os a až do krajních mezí. Tím hovoříme o hlavně o pasivních polohách, díky gravitaci než o polohách aktivních. Daná funkční schopnost má podíl na rozsahu pohybu. V žádné

situaci nesmí dojít k nepřírozenému překonávání odporu struktury kloubů a okolních svalů. Při opakování těchto cviků se rozsah pohybů postupem času bude zvyšovat (Čermák, 2005).

2.5.2 Protahovací cvičení

Jedná se o jediný způsob, jak přirozeně zregenerovat fyziologickou délku svalů zkrácených a dále svalů, které mají tendenci ke zkrácení. Zkrácení svalu nemusí mít za příčinu jen svalové napětí, přestože na něm napětí (tonus) i svalové stažení (spasmus) mají výrazný vliv. Výrazně je zkrácen i svalový skelet, vazivová složka svalu a šlachy. První podmínkou při protahování musí být utlumení a vzdálení reflexů, které se brání stažením svalu neboli kontrakcí (Čermák, 2005).

Jejich hlavním úkolem je obnovit přirozenou délku zkrácených svalů, dále připravují svalstvo na určitou zátěž a chrání je před poraněním. Protahovacími cviky rozvíjíme ohebnost svalstva (Dostálová, 2005).

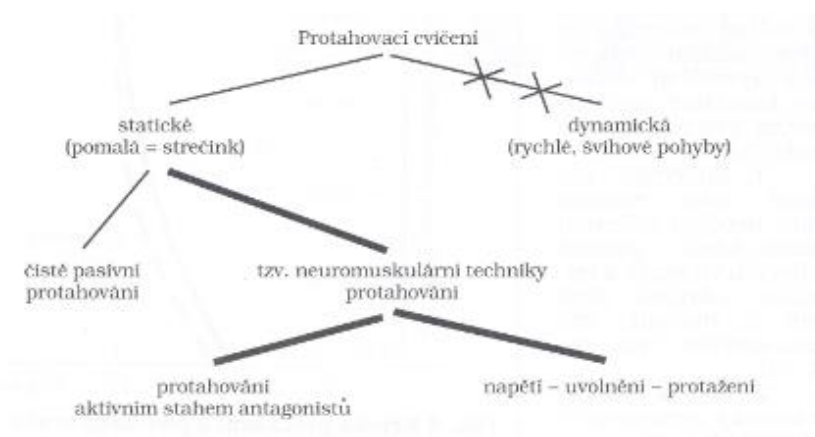
Podle Čermáka (2005) je možno této podmínky docílit:

- vědomou relaxací svalu, díky které klesá tonus, činnost vřetének svalstva a reflexe mezi sebou
- cvičení neprováděné v náročných polohách
- cvičení, které probíhá velmi pomalu
- použitím postizometrické relaxace nebo recipročního utlumení protihráčů (antagonistů)

Při protahování zkráceného svalu je nutno překonat daný pasivní odpor svalstva, vycházející z napětí (tonusu) a dále z elastické vazivové složky. Svaly zkrácené bychom měli protahovat hlavně z důvodu návratu správné délky:

- vyvážíme tím nepoměr mezi dominantními a hyperaktivními svaly a funkcí oslabených antagonistů (hlavní důsledek svalové nerovnováhy)

- vylepšíme mechanické vlastnosti vazivové složky a tonické napětí vláken svalů
- omezujeme tahovou sílu, která oslabené svalstvo výrazně ovlivňuje a tím předcházíme vzniku onemocnění šlach z přetížení (entezopatie)
- vzdorujeme vzniku blokády kloubů a malých kloubků na páteři, které zvyšují napětí zkráceného svalstva
- poskytujeme maximální rozpětí pohybu na protilehlou stranu kloubu
- vylepšujeme počáteční polohu držení dané části těla a napomáháme k modifikaci pohybových stereotypů



Obr. 7 Pasivní statické protahování (Čermák, 2005)

2.5.3 Posilovací cvičení

Hlavním cílem posilovacích cviků je zlepšit funkční dovednost svalů oslabených a svalů, které mají tendenci k oslabení. Tohoto stavu je možno docílit aktivními opakovanými činnostmi. Vlastní silou sval musí zdolat daný odpor (Čermák, 2005).

Dle Dostálové (2005) při posilování vybíráme:

1. Velikost odporu
 - je omezena odolností posilovaného svalstva
 - adekvátní výběr opakování a výdrže

- výše odporu nesmí klesat ani být nadměrná
- 2. Délku výdrže
- 3. Počet opakování
 - musí být přiměřený odpor při nízkém počtu opakování
 - počet opakování cvičíme v sériích
- 4. Typ kontrakce
 - izotonická - vnitřní napětí svalstva zůstává totožné, jen se mění délka svalu
 - izometrická - roste napětí svalů při zachování svalové délky, dále svalstvo plní statickou funkci

Čermák (2005) výrazný účinek u posilovacích cvičení rozděluje do několika bodů:

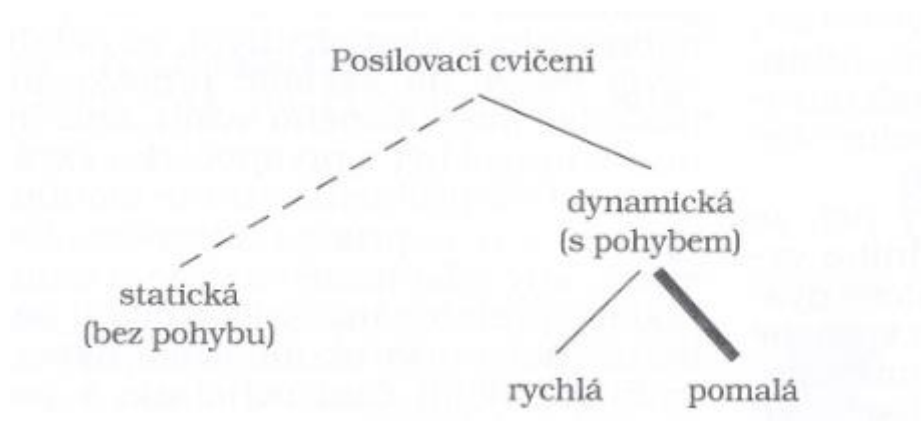
- zvětší se objem a zvýší se síla oslabeného svalstva
- svalstvu se zvýší jeho klidový tonus
- změní se tonická nerovnováha v daném pohybovém segmentu
- pravidelným posilováním se zvýší vytrvalost svalu v pohybu
- zdokonalí se nitrosvalová koordinace a zmizí funkční útlum oslabeného svalstva

Posilovací cvičení dělíme na statická a dynamická (viz obr. 8). Statické posilování spočívá v několik sekund trvajících kontrakcích svalstva při maximálním úsilí. V tomto případě svaly působí proti odporu. Jedná se o cvičení k dosažení maximální statické síly a to se nám pro posílení oslabených svalů a vyrovnaní svalové dysbalance nehodí. Dále jsou tu rychlá dynamická cvičení, která slouží k navýšení výbušné síly a pro vyrovnaní svalové dysbalance a posílení oslabených svalů jsou také nevhodná.

Nejvhodnější cvičení pro vyrovnaní svalové nerovnováhy a pro posílení oslabených svalů jsou dynamická pomalá cvičení. Jedná se o pozvolné, opakovaně prováděné pohyby vůči odporu gravitace a kloubních částí se souvislým růstem vypětí (zvysuje se napětí svalstva a dále i intenzita kontrakce).

Dostálová (2005) popisuje účinek posilovacích cviků takto:

- růst svalové síly
- nárůst klidové napětí svalstva
- vylepšení vytrvalosti svalů, rovnováhy a pevnosti kloubů
- odstraňuje funkční útlumy a upravuje svalovou a tonickou nerovnováhu



Obr. 8 Rozdělení posilovacích cvičení (Čermák, 2005)

3 Cíle, hypotézy a úkoly práce

3.1 Cíl práce

Hlavním cílem práce je otestovat a zhodnotit funkci svalového systému se zaměřením na zkrácené svaly, oslabené svaly a pohybové stereotypy. Dále zjistit výskyt funkčních změn svalové soustavy u vybrané skupiny amatérských zápasníků MMA ve věkové kategorii od 18 do 32 let v klubu Llamaro Martial Arts. Na základě zjištěných výsledků navrhne soubor kompenzačních cviků na úpravu svalové dysbalance.

3.2 Výzkumné otázky

Tento výzkum odpovídá na otázku, jaký je funkční stav svalového systému u vybrané skupiny amatérských zápasníků MMA se zaměřením na svalové zkrácení, oslabení a chybné pohybové stereotypy.

Pracovní hypotézy

Tyto hypotézy byly vybrány z důvodu, neboť předpokládáme, že u většiny testovaných zápasníků bude zjištěna optimální funkce svalové soustavy. Předpoklad je podle analýzy tréninkových jednotek, které jsou výrazně zaměřeny na komplexnost zápasníků MMA. V PH 1 jsme se zaměřili na všechny svaly s tendencí ke zkrácení. V PH 2 jsme se zaměřili na břišní svalstvo, neboť tyto svaly bývají problémové i v ostatních sportech. V PH 3 jsme se zaměřili na pohybové stereotypy, které slouží k svalové souhře v pohybu.

Výchozí hypotéza

Předpokládáme, že u většiny testovaných zápasníků bude zjištěna optimální funkce svalového systému.

- H1: Předpokládáme, že u většiny testovaných zápasníků bude zjištěna optimální funkce svalového systému s tendencí ke zkrácení.
- H2: Předpokládáme, že u většiny testovaných zápasníků bude zjištěna optimální funkce břišního svalstva (tendence k oslabení)
- H3: Předpokládáme, že u většiny testovaných zápasníků bude zjištěno správné provedení pohybových stereotypů.

Kritéria verifikace hypotéz

Kritérium verifikace pracovních hypotéz bylo pro věcnou analýzu stanoveno na minimální hranici 75 % (tedy 15 z 20 zápasníků).

Dále pro H1 je požadováno, aby toto kritérium bylo splněno u 12 z vybraných 17 testů svalů s tendencí ke zkrácení.

Dále pro H3 je požadováno, aby toto kritérium bylo splněno u 3 z vybraných 4 testů pohybových stereotypů.

3.3 Úkoly práce

- Na základě teoretické části porozumět detailněji dané problematice
- Vybrat a ověřit vhodné testy pro zkrácené, oslabené svaly a pohybové stereotypy
- Vybrat vhodnou skupinu amatérských zápasníků MMA pro testování
- Provést testy svalového aparátu u vybrané skupiny amatérských zápasníků MMA
- Vyhodnotit zjištěné výsledky
- Na základě výsledků navrhnout vhodná kompenzační cvičení na úpravu svalové dysbalance

4 Metodika

4.1 Popis zkoumaného souboru

Záměrně bylo vybráno a otestováno 20 amatérských zápasníků z klubu Llamaro Martial Arts ve věku 18 až 32 let, kteří navštěvují klub minimálně 1 rok a mají pravidelnou tréninkovou zátěž (3x týdně v průměru 2 hodiny). Všichni testovaní zápasníci minimálně 6 měsíců před a v době testování byli zdraví. Podrobná charakteristika zápasníků je uvedena v tabulce (viz tab. 1).

Tab. 1 Charakteristika vybraných zápasníků

Llamaro Martial Arts Club				
Testované osoby	Lateralita	Věk	Tv/cm	Th/kg
1	Pravá	22	173	70
2	Pravá	18	189	85
3	Pravá	27	190	87
4	Pravá	24	188	85
5	Pravá	21	183	81
6	Pravá	22	181	83
7	Pravá	18	175	72
8	Pravá	18	177	75
9	Levá	19	173	75
10	Pravá	19	179	77
11	Pravá	30	182	79
12	Pravá	24	184	77
13	Pravá	28	172	65
14	Pravá	27	175	74
15	Pravá	23	179	76
16	Pravá	24	191	105
17	Pravá	25	178	88
18	Pravá	32	190	98
19	Pravá	31	176	72
20	Pravá	30	173	66
X	-	24,1	180,4	70
% pravá	95	-	-	-
% levá	5	-	-	-

Legenda:

Tv - tělesná výška, Th - tělesná hmotnost, X - aritmetický průměr, % - procentuální vyjádření

4.2 Metodika zpracování výsledků

Pro vyšetření funkčního stavu svalů byla použita metodika dle Dostálové (2006) a byly otestovány svaly s tendencí ke zkrácení, s tendencí k oslabení a pohybové stereotypy.

Podle Dostálové (2006) musíme zachovat přesný postup při vyšetřování:

1. Testujeme vždy celý rozsah pohybu
2. Pohyb je vždy vyvíjen pomalu, pozvolna v celém rozsahu bez pomoci švihů
3. Daný segment těla vždy fixován
4. Prováděný odpor je po celou dobu konstantní
5. Prováděný odpor je kladen kolmo ve směru vykonávaného pohybu v plném rozsahu
6. Testování se provádí po zahřátí v teplé místnosti na testovacím stole s pevnou podložkou

Naměřené hodnoty byly zpracovány do tabulek. Zjištěné hodnoty charakterizujeme jako kvalitativní procentuální výskyt funkčních poruch.

4.2.1 Testování svalů s tendencí ke zkrácení

Při testování byl zjištěn funkční stav svalstva, který nejvíce ovlivňuje držení těla. Mezi tyto problémové partie patří sval trapézový, velký prsní, vzpřimovače trupu, čtyřhranný bederní, bedrokyčlostehenní, přímý stehenní, adduktory stehna, flexory kolen a trojhlavý lýtkový.

Podle Dostálové (2006) byly zvoleny dva stupně hodnocení:

- 1. Nejde o zkrácení
- 2. Jedná se o zkrácení

Trapézový sval - horní část

Poloha:

Testovaný leží na vyšetřovacím stole, dolní končetiny jsou mírně pokrčeny, chodidla jsou opřena o desku stolu, paže má testovaný volně podél těla a hlava s krkem jsou mimo podložku.

Provedení:

Posuzovatel položí hlavu testovaného do dlaně, druhou končetinou fixuje kloub ramenní testované strany těla. Poté posuzovatel vykoná pasivní úklon hlavy testovaného na nevyšetřovanou stranu těla v maximálním rozsahu a dále stlačí směrem dolů ramenní kloub testovaného.

Hodnocení (viz obr. 9):

1. Nejde o zkrácení - Úklon hlavy je možno vykonat v rozsahu 35° a více od středu osy těla a lze provést mírné stlačení kloubu ramenního směrem dolů.
2. Jedná se o zkrácení - Úklon hlavy je vykonán v menším rozsahu než 35° od středu osy těla a nelze provést stlačení ramenního kloubu směrem dolů z důvodu zvýšeného napětí (tonusu).



Obr. 9 Testování svalu trápézového (Dostálová, 2006)

Velký sval prsní

Poloha:

Testovaný leží bokem na kraji stolu, dolní končetiny jsou mírně pokrčeny, chodidla jsou opřena o desku stolu. Testovaná osoba vzpaží horní končetinu (kloub ramenní musí být mimo stůl) a druhou horní končetinu je volně podél těla.

Provedení:

Posuzovatel fixuje pomocí svého předloktí hrud' testovaného a druhou končetinou vyvíjí tlak na pažní kost nad loketním kloubem.

Hodnocení (viz obr. 10):

1. Nejde o zkrácení - Testovaná paže je rovnoběžná či mírně v poloze pod úrovní vyšetřovaného stolu.
2. Jedná se o zkrácení - Testovaná paže je nad úrovní vyšetřovacího stolu.



Obr. 10 Testování prsního svalu (Dostálová, 2006)

Vzpřimovač trupu

Poloha:

Testovaný sedí na židli, chodidla jsou opřena o zem, paže jsou volně na stehnech. Stehna jsou celou plochou na podložce.

Provedení:

Testovaný vyvine pomalu plynulý předklon před sebe do krajní polohy. Paže testovaného jsou volně podél těla. Úkolem posuzovatele je fixovat pánev z důvodu překlápění. Jakmile je v pohybu pánev je třeba test ukončit.

Hodnocení (viz obr. 11):

1. Nejde o zkrácení - Páteř testovaného je od krčních obratlů až po horní okraj pánve plynule zakřivená a mezi stehny a čelem není větší než 10cm.
2. Jedná se o zkrácení - Mezi stehny a čelem testovaného je více než 10cm. Páteř je neplynule zakřivená.



Obr. 11 Testování vzpřimovače trupu (Dostálové, 2006)

Čtyřhranný sval bederní

Poloha:

Testovaný leží na levém nebo pravém boku, pravou či levou dolní končetinu má pokrčenou. Hlava je položena na vzpažené horní končetině (v kloubu loketním je úhel 90°). Druhá horní končetina je připařena, předloktí horní končetiny je před tělem a ruka se opírá o stůl. Hlava, celý trup a dolní končetiny testovaného jsou v jedné přímce.

Provedení:

Testovaný vyvine pomalu plynulým pohybem úklon trupu na netestovanou stranu těla, poté zvedne trup pomocí celé plochy předloktí horní končetiny. Úklon je třeba ukončit při zvednutí horního okraje pánve od stolu. Je nutno porovnat stav obou stran, abychom vyloučili výskyt skoliotického držení těla.

Hodnocení (viz obr. 12):

1. Nejde o zkrácení - Norma mezi dolním úhlem lopatky testované strany trupu a plochou stolu je více než 5cm.

2. Jedná se o zkrácení - Norma mezi dolním úhlem lopatky testované strany trupu a plochou stolu je méně než 5cm.



Obr. 12 Testování čtyřhranného bederního svalu (Dostálová, 2006)

Bedrokyčlostehenní sval

Poloha:

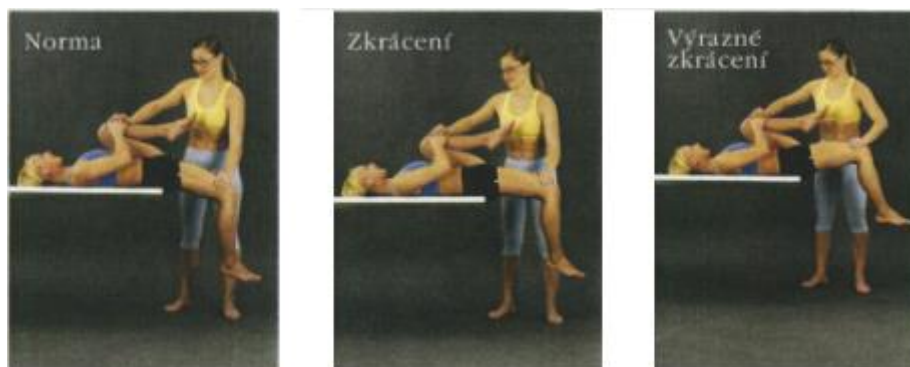
Testovaný leží na stole. Hýždě jsou mimo plochu. Nevyšetřovanou dolní končetinu testovaný skrčí a přitáhne pomocí horních končetin k hrudnímu koši. Testovaná dolní končetina visí volně mimo stůl.

Provedení:

Testovaný přitáhne nevyšetřovanou dolní končetinu oběma rukama k hrudnímu koši. Nesmí docházet k překlápění pánve. Posuzovatel kontroluje překlápění pánve a fixuje pokrčenou dolní končetinu u hrudního koše a pozoruje polohu testované končetiny, která visí volně mimo stůl.

Hodnocení (viz obr. 13):

1. Nejde o zkrácení - Úroveň stehna míří šikmo pod testovaný stůl
2. Jedná se o zkrácení - a) Úroveň stehna je v rovnoběžném postavení s hranou stolu. Mírným tlakem je posuzovatel schopen část stehna stlačit směrem dolů.
b) Úroveň stehna je šikmo vzhůru nad testovaným stolem. Kloub kyčelní je v mírné flexi. Posuzovatel tlakem nemůže dosáhnout horizontální úrovně stehna.



Obr. 13 Testování svalu bedrokyčlostehenního (Dostálová, 2006)

Přímý sval stehenní

Poloha:

Testovaný leží na zádech hýžděmi na hraně stolu. Nevyšetřovaná dolní končetina je skrčená pomocí horních končetin a přitažená k hrudnímu koši. Testovaná dolní končetina visí volně mimo stůl.

Provedení:

Testovaný přitáhne nevyšetřovanou dolní končetinu oběma rukama k hrudnímu koši. Nesmí docházet k překlápění pánve. Posuzovatel kontroluje překlápění pánve a fixuje pokrčenou dolní končetinu u hrudního koše a pozoruje polohu bérce.

Hodnocení (viz obr. 14):

1. Nejde o zkrácení - Uvolněný bérce testované dolní končetiny visí kolmo k zemi. Posuzovatel je schopen bez problémů mírným tlakem stlačit bérce za kolmici.
2. Jedná se o zkrácení - Uvolněný bérce testované dolní končetiny visí šikmo směrem vpřed. Posuzovatel má problém dosáhnout kolmého stavu bérce. Dochází ke kompenzačnímu ohnutí v kloubu kyčelním.



Obr. 14 Testování přímého svalu stehenního (Dostálová, 2006)

Adduktory stehna

Mezi adduktory stehna patří velký, dlouhý a krátký přitahovač. Sval hřebenový a štíhlý sval stehenní.

Poloha:

Testovaný leží na celé ploše stolu, dolní končetiny jsou mírně roznoženy (cca 15°-25°), horní končetiny jsou volně podél těla.

Provedení:

Posuzovatel vyšetřovanou dolní končetinu uchopí za Achillovu šlachu, položí si ji do loketní jamky a dlaní horní končetiny brání ohnutí kloubu kolenního. Druhou horní končetinou fixuje pánev testované strany těla. Posuzovatel vyvine pasivní unožení vyšetřované dolní končetiny testovaného do krajní polohy těsně nad stolem a pozoruje rozsah pohybu v kloubu kyčelním. Při dosažení krajní pozice posuzovatel vyvine mírné ohnutí v kloubu kolenním (cca 10°-15°) a mez pohybu mírně vzroste ve směru testovaného pohybu. Unožení je velmi důležité provádět velmi pomalu a plynule.

Hodnocení (viz obr. 15):

1. Nejde o zkrácení - Mezi středovou osou těla a vyšetřovanou dolní končetinou je úhel 40° a více.
2. Jedná se o zkrácení - Mezi středovou osou těla a vyšetřovanou dolní končetinou je úhel menší než 40°. I při dosažení krajní pozice, kdy testovaný provede ohnutí v kloubu kolenním se mez pohybu nezvýší. Poté se jedná o zkrácení v oblasti jednokloubových adduktorů (velký, dlouhý, krátký přitahovač a hřebenový sval). Pokud se

při dosažení krajní pozice mez pohybu zvýší, jedná se o zkrácení dvoukloubových adduktorů (štíhlý stehenní sval).



Obr. 15 Testování adduktorů stehna (Dostálová, 2006)

Flexory kolen

Mezi kolenní flexory patří sval dvojhlavý stehenní, pološlašitý a poloblanitý.

Poloha:

Testovaný leží na stole, nevyšetřovaná dolní končetina je pokrčena, chodidlo je celou plochou na desce stolu, horní končetiny jsou volně podél těla.

Provedení:

Posuzovatel si opatrně vyšetřovanou dolní končetinu položí Achillovou patou do jamky loketní. Poté dlaní, která se dotýká horní části bérce a pozorně kontroluje, aby nedošlo k ohnutí v kloubu kolenním. Druhá ruka posuzovatele má za úkol fixovat pánev testovaného. Dále posuzovatel pasivním pohybem vyvine přednožení vyšetřované dolní končetiny a pozoruje rozsah pohybu v kloubu kyčelním. Posuzovatel musí přednožení provádět pomalu a plynule z důvodu pnutí či bolesti na zadní straně stehna a testování ukončit.

Hodnocení (viz obr. 16):

1. Nejde o zkrácení - V kloubu kyčelním je rozsah pohybu 90° a vyšší.
2. Jedná se o zkrácení - V kloubu kyčelním je rozsah pohybu nižší než 90°.



Obr. 16 Testování flexorů kolen (Dostálová, 2006)

Trojhlavý lýtkový sval

Poloha:

Testovaný leží na stole, dolní končetiny jsou volně nataženy, polovina bérce je mimo stůl. Horní končetiny jsou uvolněny podél těla.

Provedení

Posuzovatel si položí patu testovaného do své dlaně, kterou uchopí na chodidlo. Předloktí a dlaň posuzovatele musí být vodorovné s bérce testovaného. Prsty druhé horní končetiny posuzovatele jsou na nártu testovaného, palec má posuzovatel opřen o hranu vnější strany chodidla a kontroluje, aby nedošlo k rotaci chodidla. Dále posuzovatel opatrně táhne pomocí paty směrem od sebe a pozoruje rozsah pohybu v kloubu hlezenním.

Hodnocení (viz obr. 17):

1. Nejde o zkrácení - V kloubu hlezenním je rozsah v pohybu 90° a vyšší.
2. Jedná se o zkrácení - Není možno dosáhnout 90°, v kloubu hlezenním je tupý úhel



Obr. 17 Testování trojhlavého lýtkového svalu (Dostálová, 2006)

4.2.2 Testování svalů s tendencí k oslabení

Pro stanovení síly svalstva z hlediska správné funkce zapojení svalových partií byl použit funkční svalový test dle Dostálové (2006). Mezi problémové skupiny patří dolní fixátory lopatek a přímý břišní sval.

Pro oslabené svalstvo byly zvoleny dle Dostálové (2006) dva stupně hodnocení:

- 1. Nejde o oslabení
- 2. Jedná se o oslabení

Pro přesnější testování oslaběného přímého břišního svalstva byly zvoleny dle Dostálové (2006) tři stupně hodnocení:

- 1. Břišní sval není oslaben
- 2. Břišní sval je oslaben
- 3. Břišní sval je velmi oslaben

Dolní fixátory lopatek

Mezi dolní fixátory lopatek patří sval trapézový (střední a dolní část), sval pilovitý přední a sval rombický (velký a malý).

Poloha:

Testovaný je v kliku (tzv. vzpor ležmo), dlaně jsou celou plochou na podložce a odpovídají šířce ramen, prsty testovaného směřují směrem vpřed. Celé tělo je v rovině.

Provedení:

Testovaný má za úkol provést klik. Posuzovatel kontroluje provedení cviku.

Hodnocení (viz obr. 18):

1. Nejde o oslabení - Při správně provedení zůstávají obě lopatky po celou dobu přitaženy k hrudnímu koši.

2. Jedná se o oslabení - Při nesprávním provedení obě lopatky odstávají od hrudního koše.



Obr. 18 Testování dolních fixátorů lopatek (Dostálová, 2006)

Přímý břišní sval

Poloha:

Testovaný leží na stole, dolní končetiny jsou pokrčené, chodidla jsou celou plochou na desce stolu, dolní končetiny jsou volně podél těla.

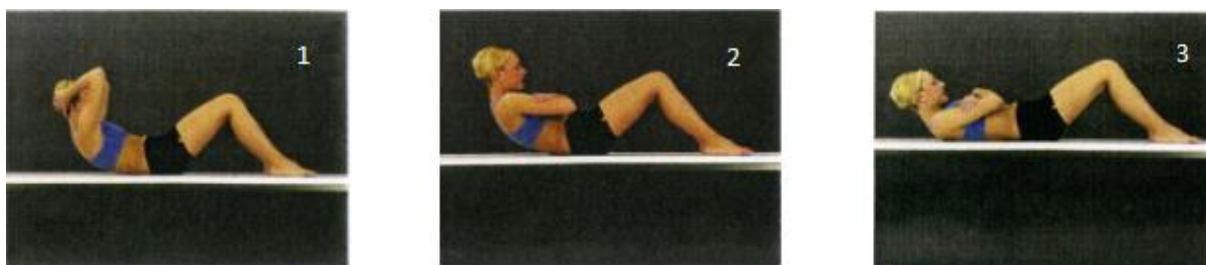
Provedení:

Testovaný vyvine předklon v oblasti trupu. Předklon je nutno provádět pomalým a plynulým tahem břišních svalů bez švihů. Páteř testovaného se postupně zvedá z podložky (nejprve krční, poté hrudní a nakonec bederní část páteře). Testování je nutno ukončit v okamžiku zvedání horní části pánve směrem vzhůru. Posuzovatel kontroluje daný pohyb.

Hodnocení (viz obr. 19):

1. Břišní sval není oslaben - Horní končetiny testovaného jsou skrčeny předpažmo povýš. Ruce jsou v týl. Testovaný vyvine takový předklon, aby dolní části lopatek byly 5cm a výše od desky stolu.
2. Břišní sval je oslaben - Horní končetiny testovaného jsou skrčeny předpažmo a předloktí směrem dovnitř, ruce jsou položeny na ramena. Testovaný vyvine předklon. Pokud dolní části lopatek jsou méně než 5cm od desky stolu.

3. Břišní sval je velmi oslaben - Horní končetiny testovaného jsou ve stejné pozici jako v bodě č. 2. Testovaný vyvine předklon pouze v oblasti krční páteře a lehce zvedne horní část lopatek.



Obr. 19 Testování přímých svalů břišních (Dostálová, 2006)

4.2.3 Testování pohybových stereotypů

Jako poslední byly testovány pohybové stereotypy (svalová souhra v pohybu). Vybrané pohybové stereotypy byly zaměřeny na flexi krku a hlavy, abdukcii horních končetin, extenzi a abdukcii v kloubu kyčelním (velký, střední a malý hýžd'ový sval).

Pro pohybové stereotypy byly zvoleny dle Dostálové (2006) dva stupně hodnocení:

- 1. Správný pohybový stereotyp
- 2. Nesprávný pohybový stereotyp

Flexe krku a hlavy

Poloha:

Testovaný leží na stole, dolní končetiny jsou pokrčeny, chodidla jsou celou plochou na desce stolu, horní končetiny jsou volně podél těla.

Provedení:

Testovaný vyvine pomalý a plynulý předklon hlavy a krku v maximálním rozsahu, poté v dané poloze pomocí napětí svalstva hlavy a krku drží 20 sekund. Posuzovatel kontroluje provedení a dobu výdrže.

Hodnocení (viz obr. 20):

1. Správný pohybový stereotyp - Testování je zahájeno při předklonu temene směru nahoru, kdy se brada přibližuje hrdelní jamce. Správné provedení je pokud testovaný udrží hlavu v předklonu po dobu 20s bez zřetelné námahy a viditelného chvění. Poté je možno považovat flexory krku a hlavy za silné.
2. Nesprávný pohybový stereotyp - Brada testovaného je v rovně vpřed a dochází k záklonu v horní části krční páteře. Testovaný neudrží hlavu v předklonu po dobu 20s nebo s viditelným chvěním či svalovým třesem. Poté se jedná o oslabené svaly krku a hlavy a funkci plní zdvihač hlavy.



Obr. 20 Testování svalů krku a hlavy (Dostálová, 2006)

Abdukce horních končetin

Mezi abduktory horních končetin patří sval deltový a nadhřebenový.

Poloha:

Testovaný je v poloze stoje spojného, horní končetiny jsou volně podél těla.

Provedení:

Testovaný vyvine upažení (abdukci) pravou či levou horní končetinou. Posuzovatel kontroluje provedení daného pohybu.

Hodnocení (viz obr. 21):

1. Správný pohybový stereotyp - Testovaný vyvine aktivní pohyb pomocí deltového a nadhřebenového svalu. Kloub ramenní musí zůstat po celou dobu ve výchozí poloze (nesmí se zvedat). Horní část svalu trapézového plní funkci pouhé stabilizace.
2. Nesprávný pohybový stereotyp - Testovaný vyvine pohyb zvednutím pletence ramenního a poté teprve zapojí do pohybu sval deltový a nadhřebenový a dokončí upažení. Při nesprávném pohybovém stereotypu se do pohybu zapojuje zdvihač lopatky, který se podílí na zvednutí lopatky a dochází k přetížení svalu trapézového.



Obr. 21 Testování abduktorů horních končetin (Dostálová, 2006)

Extenze v kyčelním kloubu

Mezi extenzory v kyčelním kloubu patří velký hýžd'ový sval.

Velký hýžd'ový sval

Poloha:

Testovaný leží na břiše na stole. Čelo je opřeno o desku stolu a horní končetiny jsou volně podél těla. Vyšetřovaná dolní končetina je v kloubu kolenním v úhlu 90°. Špička dolní netestované končetiny je mimo desku stolu.

Provedení (viz obr. 22):

Testovaný vyvine testovanou končetinou pomalu a plynule zanožení v kloubu kyčelním v maximálním rozsahu do 10° od desky stolu. Úkolem posuzovatele je fixovat pánev testovaného a jemnou silou klade odpor na zadní stranu stehna a kontroluje daný pohyb.

Hodnocení:

1. Správný pohybový stereotyp - Testovaný vyvine aktivní pohyb velkým hýžd'ovým svalem. Vzápětí se připojí svaly v oblasti beder a nakonec oblasti hrudní páteře. Hýžd'ový sval je silný, pokud testovaný správně překoná zanožení v kloubu kyčelním s jemným odporem posuzovatele.
2. Nesprávný pohybový stereotyp - Testovaný vyvine nejprve pohyb v oblasti beder. Hýžd'ový sval je oslabený, pokud testovaná osoba nepřekoná zanožení v kloubu kyčelním s jemným odporem posuzovatele.



Základní poloha



Konečná poloha

Obr. 22 Testování velkého hýžd'ového svalu (Dostálová, 2006)

Abdukce v kyčelním kloubu

Mezi abduktory v kyčelním kloubu patří střední a malý hýžd'ový sval.

Střední a malý hýžd'ový sval

Poloha:

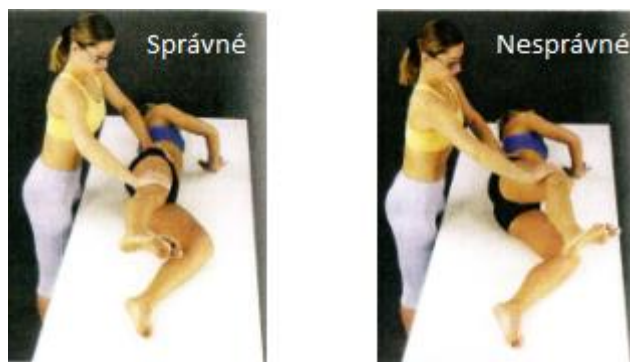
Testovaný leží na levém či pravém boku na stole. Spodní dolní končetina je mírně pokrčena. Hlavu si testovaný položí na vzpaženou horní končetinu. Druhá je před tělem, dlaní na podložce. Hlava s trupem je v jedné rovině.

Provedení:

Testovaný vyvine pomalu a plynule unožení testovanou dolní končetinou v kloubu kyčelním do maximálního rozsahu 35° od středové osy těla. Úkolem posuzovatele je fixovat pánev testovaného, dále jemným tlakem na zevní stranu dolní končetiny klade odpor a kontroluje daný pohyb.

Hodnocení (viz obr. 23):

1. Správný pohybový stereotyp - Testovaný provede bezproblémové unožení dolní končetinou. Kloub kolenní a chodidla směřuje před tělo testovaného a trup s testovanou končetinou je ve vodorovné poloze. Hýžd'ové svalstvo je možno považovat za silné, pokud testovaný provede daný pohyb s jemným odporem posuzovatele.
2. Nesprávný pohybový stereotyp - Při unožení testovaného dochází k zevní rotaci. Chodilo a kloub kolenní směřují nahoru. Hýžd'ové svalstvo je oslabené, pokud testovaný není schopen provést pohyb s jemným odporem posuzovatele.



Obr. 23 Testování středního a malého hýžďového svalu (Dostálová, 2006)

4.3 Metodika vyhodnocení výsledků

K vyhodnocení výsledků byla použita kvalitativní analýza. Podle kritérií verifikace pracovních hypotéz byly vyhodnoceny výsledky. V kritériích verifikace pracovních hypotéz bylo pro věcnou analýzu stanoveno na minimální hranici 75 % (tedy 15 z 20 zápasníků).

5 Výsledky a diskuze

Hlavním cílem bylo zjistit funkční stav svalového systému u vybrané skupiny amatérských zápasníků ve věkové kategorii od 18 do 32 let v klubu Llamaro Martial Arts a vyšetřit eventuální funkční změny. Na základě výsledků na úpravu svalové nerovnováhy bylo navrženo kompenzační cvičení.

Testování bylo provedeno u svalů s tendencí ke zkrácení, s tendencí k oslabení a pohybových stereotypů. Získané výsledky byly procentuálně uvedeny do tabulek.

Dále byly určeny hypotézy, podle kterých bylo ověřeno, zda se setkáme u vybraných amatérských zápasníků se svalovým zkrácením, oslabením a pohybovými stereotypy.

Nejprve byly testovány svaly s **tendencí ke zkrácení** zápasníků. Zjištěné výsledky byly zaznamenány do tab. 2.

Tab. 2 Výsledky testovaných svalů s tendencí ke zkrácení

Číslo testované osoby	Str. sva	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	R. č. v. 1 (%)		R. č. v. 2 (%)	
		Lateralita	P	P	P	P	P	P	P	P	L	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	1	2	1
Trapézový sval	L	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	80	20		
Trapézový sval	P	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	80	20		
Velký prsní sval	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	0		
Velký prsní sval	P	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	0		
Vzpřimovač trupu	-	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	70	30		
Čtyřhranný bederní	L	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	75	25		
Čtyřhranný bederní	P	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	80	20		
Bedrokyčlostehenní	L	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	60	40		
Bedrokyčlostehenní	P	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	2	2	2	2	40	60		
Přímý stehenní sval	L	1	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	65	35		
Přímý stehenní sval	P	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	40	60		
Adduktory stehna	L	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	85	15		
Adduktory stehna	P	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	85	15		
Flexory kolen	L	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	85	15		
Flexory kolen	P	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	85	15		
Trojhlavý lýtkový	L	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	90	10		
Trojhlavý lýtkový	P	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	90	10		

Legenda:

Lateralita: P- pravá, L- levá

Číslo testované osoby - udává počet testovaných zápasníků

Str. sv. : Strana svalů - P- pravá, L - levá

Rel. č. v. 1 : Relativní četnost výsledku 1 (%) - udává procento počtu nezkrácených svalů

Rel. č. v. 2 : Relativní četnost výsledku 2 (%) - udává procento počtu zkrácených svalů

Hodnocení : 1 - nezkrácené svaly, 2 - zkrácené svaly

Abduktory stehna - skupina svalů na vnitřní straně stehna

Flexory kolen - ohýbače kolen

Ze všech testovaných svalů, které mají nejčastější tendenci ke zkrácení, bylo shledáno nejhorší hodnocení u přímého svalu stehenního. Výsledek zaznamenal výrazné zkrácení u 60 % vyšetřovaných zápasníků u pravé dolní končetiny. U levé dolní končetiny bylo zjištěno zkrácení u 40 % zápasníků. Ke zkrácení docházelo většinou na pravé dolní končetině, neboť tyto zápasníci jsou praváci a jejich silná strana je právě pravá. Proto nás zjištěné výsledky výrazně nepřekvapily. Dále bylo zjištěno zkrácení v oblasti bedrokyčlostehenního svalu. Na pravé straně zápasníků bylo zjištěno zkrácení u 60 % a na levé straně u 40 %. Znovu je zkrácena více strana pravá, což je důsledek toho, že pohyb při zápasení vychází hlavně ze silnější pravé strany. Nižší procento zkrácení bylo shledáno u vzpřimovače trupu (30 %), čtyřhranného svalu bederního (levá 25 % a pravá 20 %). Dále u svalu trapézového (pravá i levá 20 %), který byl

překvapením, neboť toto svalstvo je velmi využíváno při porazech soupeře. Nízký výskyt zkrácení byl zjištěn u adduktorů stehen a flexorů kolen, kteří mají 15 % výskyt zkrácení. Nejnižší výskyt zkrácení byl shledán u trojhlavého lýtkového svalu (obě strany 10 %) a žádné zkrácení v oblasti velkého svalu prsního. Důvodem je kladený důraz a kompenzační cviky na začátku a konci tréninku.

5.1 Výsledek PH 1

V pracovní hypotéze jsme předpokládali, že u většiny testovaných zápasníků bude zjištěna optimální funkce svalového systému s tendencí ke zkrácení.

U 12 z 17 testů bylo dosaženo stanovené kritérium (min. 75 % zápasníku s optimální funkcí svalového systému s tendencí ke zkrácení). Na základně výsledků z tab. 2 se tak **předpoklady PH 1 potvrdily.**

Poté byly testovány svaly **s tendencí k oslabení** zápasníků. Výsledky byly zaznamenány do tab. 3.

Tab. 3 Výsledky testovaných svalů s tendencí k oslabení

Číslo testované osoby	Str. sva	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	R. č. v. 1 (%)		R. č. v. 2 (%)	
		P	P	P	P	P	P	P	P	L	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	1	2		
Dolní fixátor lo.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	0		
Přímý břišní	-	1	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	40	60		

Legenda:

Lateralita: P- pravá, L- levá

Číslo testované osoby udává počet testovaných zápasníků

Rel. č. v. 1 : Relativní četnost výsledku 1 (%) - udává procento počtu nezkrácených svalů

Rel. č. v. 2 : Relativní četnost výsledku 2 (%) - udává procento počtu zkrácených svalů

Hodnocení : 1 - Břišní sval není oslaben, 2 - Břišní sval je oslaben, 3 - Břišní sval je velmi oslaben (nebylo zjištěno)

Dolní fixátor lo. - Dolní fixátor lopatek

Testování přímého břišního svalu bylo rozděleno do tří stupňů (viz str. 38), abychom mohli lépe zjistit stupeň oslabeného svalstva. Třetí stupeň oslabení nebyl zjištěn. Oslabení druhého stupně bylo zjištěno u 60 % zápasníků, což bylo mírné

překvapení, neboť posilování břišních svalů je častou náplní tréninku. U 40 % zápasníků břišní svalstvo oslabeno nebylo. Břišní svaly jsou velmi důležité při boji na zemi a kontrole soupeře na zádech. U abduktorů horních končetin nebylo shledáno žádné oslabení. Důvodem je časté kompenzační cvičení na konci každého tréninku.

5.2 Výsledek PH 2

V pracovní hypotéze jsme předpokládali, že u většiny testovaných zápasníků bude zjištěna optimální funkce břišního svalstva.

U 11 z 20 zápasníků MMA nebylo překročeno stanovené kritérium (min 75 % zápasníků s optimální funkcí břišního svalstva). Na základě se **předpoklady PH 2 nepotvrdily**.

Dále byly testovány **pohybové stereotypy** zápasníků. Výsledky byly zaznamenány do tab. 4.

Tab. 4 Výsledky testování pohybových stereotypů

Číslo testované osoby	Str. sva	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	R. č. v. 1 (%)		R. č. v. 2 (%)	
		P	P	P	P	P	P	P	P	L	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	1	2	1	2
Lateralita																									
Flexe krku a hl.	-	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	80	20	
Abdukce HK	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	0		
Abdukce HK	P	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	0		
Extenze v kyč.	L	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	80	20		
Extenze v kyč.	P	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	75	25		
Abdukce v kyč.	L	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	90	10		
Abdukce v kyč.	P	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	85	15		

Legenda:

Lateralita: P- pravá, L- levá

Číslo testované osoby udává počet testovaných zápasníků

Str. sv. : Strana svalů - P- pravá, L - levá

Rel. č. v. 1 : Relativní četnost výsledku 1 (%) - udává procento počtu nezkrácených svalů

Rel. č. v. 2 : Relativní četnost výsledku 2 (%) - udává procento počtu zkrácených svalů

Hodnocení : 1 - Správný pohybový stereotyp, 2 - Nesprávný pohybový stereotyp

HK: Horní končetiny

Extenze - natažení

Abdukce - pohyb od těla

Flexe krku a hl. - Flexe krku a hlavy

Extenze v kyč. - Extenze v kyčelním kloubu

Abdukce v kyč. - Abdukce v kyčelním kloubu

Nejrozšířenější nesprávné pohybové stereotypy byly shledány u velkých (pravá 25 % a levá 20 %), středních a malých hýžd'ových svalů (pravá 15 % a levá 10 %). Opakovaně je zde více zkrácena pravá strana, neboť zápasníci využívají svoji silnější stranu při různých porazech či přehozech soupeře. Nízké procento pohybových stereotypů bylo zjištěno u flexorů krku a hlavy (20 %). Tato část je velmi důležitá při okamžitém přitlačení brady k hrudi při boxerském ataku soupeře. Soupeř má poté menší procento udeření na slabé místo každého zápasníka (bradu). Žádné procento špatných pohybových stereotypů nebylo shledáno u abduktorů horních končetin.

5.3 Výsledek PH 3

V pracovní hypotéze jsme předpokládali, že u většiny testovaných zápasníků bude zjištěno správné provedení pohybových stereotypů.

Ve všech 4 testech bylo překročeno stanovené kritérium (min. 3 ze 4 testů pohybových stereotypů). Na základě se tak **předpoklady PH 3 potvrdily.**

Jako poslední úkol této práce je navrhnout kompenzační cvičení, která se nacházejí v příloze. Soubor kompenzačních cviků byl vybrán pro skupinu amatérských zápasníků MMA, kteří pravidelně trénují několikrát týdně. Zásobník kompenzačních cviků byl navrhnout na všechny testované svalové skupiny, které jsme zařadili do testování svalových dysbalancí. Zápasníci ke kompenzačnímu cvičení potřebují pouze volnou podložku a židli či stul na posazení. Zápasníci nepotřebují žádné další pomůcky a jsou schopni provádět dané cvičení bez ohledu na ostatní.

Jako prevenci zdravotních problémů doporučujeme kvalitní zahřátí, uvolnění, protažení a rovnoměrné posilování svalstva, poté dojdeme k menšímu výskytu svalových dysbalancí.

6 Závěr

Cílem práce bylo otestovat a zhodnotit funkci svalového systému se zaměřením na zkrácené svaly, oslabené svaly a pohybové stereotypy. Dále zjistit výskyt funkčních změn svalové soustavy u vybrané skupiny amatérských zápasníků. Při testování svalového zkrácení zápasníků MMA se navrhnutá hypotéza potvrdila. Při vyšetřování svalového oslabení břišního svalstva se navrhnutá hypotéza nepotvrdila. Při zjišťování nesprávných pohybových stereotypů zápasníků MMA se také hypotéza potvrdila. Ze zjištěných výsledků lze usuzovat, že zápasníci MMA netrpí výrazným svalovým zkrácením a nesprávnými pohybovými stereotypy. Někteří zápasníci trpí svalovým oslabením břišních svalů a je důležité, aby každý zápasník po každé tréninkové jednotce věnoval svůj čas kompenzačním cvikům na odstranění svalového oslabení. Pokud někteří zápasníci budou trpět svalovým zkrácením nebo nesprávnými pohybovými stereotypy, je důležité zapracovat na protažení a posílení daných svalových skupin. Dále je nutné, aby trenéři naučili své svěřence protahovací a posilovací cvičení. Je důležité, aby svěřenci byli schopni samostatně, ale hlavně techniky správně provádět tato cvičení. Pokud nebudou trenéři a zkušení zápasníci při rozvoji mladých zápasníků pozitivně ovlivňovat jejich svalovou soustavu, bude to mít za následek nepříjemné a zbytečné zdravotní problémy, které mohou mít za důsledek ukončení aktivní sportovní kariéry. Zápasníci by si měli uvědomit, že jde hlavně o jejich zdraví.

Seznam použité literatury

1. BURSOVÁ, Marta. *Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2005, 195 s. ISBN 80-247-0948-1.
2. ČERMÁK, Josef, Vladana BOTLÍKOVÁ a Olga CHVÁLOVÁ. *Záda už mě nebolí*. Čes. vyd. 3. Praha: Jan Vašut, 1998, 144 s. ISBN 80-7236-065-5.
3. ČERMÁK, Josef. *Záda už mě nebolí*. 4. rozš. dopl. vyd. Praha: Vašut, 2005. 295 s. ISBN 80-7236-117-1.
4. DOSTÁLOVÁ, Iva a Petra GAUL ALÁČOVÁ. *Vyšetřování svalového aparátu: svalové zkrácení a oslabení, pohybové stereotypy a hypermobilita*. Vyd. 1. Olomouc: Hanex, 2006, 86 s. ISBN 80-85783-51-7.
5. DOSTÁLOVÁ, Iva a Ludmila MIKLÁNKOVÁ. *Protahování a posilování pro zdraví*. Vyd. 1. Olomouc: Hanex, 2005, 131 s. ISBN 80-85783-47-9.
6. HÁLKOVÁ, Jitka a kolektiv. *Zdravotní tělesná výchova I. část*. Praha : ČASPV, 2006. str. 120. 4. vydání. 80-86586-15-4.
7. HANZALOVÁ, Jitka a Jan HEMZA. *Základy anatomie pohybového ústrojí*. Brno : Masarykova univerzita, 2004. str. 94. 1.vydání. 80-210-3280-3.
8. JARKOVSKÁ, Helena a Markéta JARKOVSKÁ. *Posilování: s vlastním tělem 417krát jinak*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 209 s. ISBN 80-247-0861-2.
9. KONEČNÝ, Alois, TOMAJKO Dušan. *Úvod do studia úpolů a sebeobrany* (1995), Olomouc, Česká republika, Univerzita Palackého, ISBN 80-7067-479-2
10. PAVELKA, Radim a Jaroslav STICH. *Vývoj bojových sportů*. Vyd. 1. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2012, 135 s. ISBN 978-80-246-2018-3.
11. RAŠEV, Eugen. *Škola zad*. 1. vyd. Praha: Direkta, 1992, 219 s. ISBN 80-900272-6-1.
12. REGULI, Zdenko. *Úpolové sporty* (2005), Brno, Česká republika, Univerzita Masarykova, ISBN 80-210-3700-8
13. SYSLOVÁ, Vlasta. *Zdravotní tělesná výchova II. část*. Praha : ČASPV, 2005. str. 86.2. upravené vydání. 80-86586-15-4.

14. VÉLE, František. *Kineziologie postulárního systému*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1995, 85 s.
15. VÍT Michal, REGULI Zdenko, CHVÁTALOVÁ Jitka. *Základy Osobní Sebeobrany* (2012), Brno, Česká Republika, Univerzita Masarykova, ISBN 978-80-210-5784-5

Internetové zdroje

- 1) BÍLEK, M., dostupné z WWW: <http://trainer4fighters.com/8-trener-mma-mixed-martial-arts.aspx> (17. 2. 2015)

Seznam obrázků

Obr. 1 Držení těla ovlivněno psychickou a fyzickou únavou	4
Obr. 2 Příčiny a důsledek svalové dysbalance „Bludné kruhy“	12
Obr. 3 Svalové dysbalance v oblasti pánve a dolní části trupu	13
Obr. 4 Svalová dysbalance v oblasti hlavy, krku a horní části hlavy	14
Obr. 5 Svalová dysbalance v oblasti dolních končetin.....	15
Obr. 6 Posturální vady.....	21
Obr. 7 Pasivní statické protahování.....	24
Obr. 8 Rozdělení posilovacích cvičení	26
Obr. 9 Testování svalu trapézového	31
Obr. 10 Testování prsního svalu.....	32
Obr. 11 Testování vzpřimovače trupu	33
Obr. 12 Testování čtyřhranného bederního svalu.....	34
Obr. 13 Testování svalu bedrokyčlostehenního	35
Obr. 14 Testování přímého svalu stehenního	36
Obr. 15 Testování adduktorů stehna.....	37
Obr. 16 Testování flexorů kolen.....	38
Obr. 17 Testování trojhlavého lýtkového svalu.....	38
Obr. 18 Testování dolních fixátorů lopatek.....	40
Obr. 19 Testování přímých svalů břišních	41
Obr. 20 Testování svalů krku a hlavy.....	42
Obr. 21 Testování abduktorů horních končetin	43
Obr. 22 Testování velkého hýžd'ového svalu	44
Obr. 23 Testování středního a malého hýžd'ového svalu	46
Obr. 24 Protahování horní části trapézového svalu	54
Obr. 25 Protahování horní části trapézového svalu	55
Obr. 26 Protahování velkého prsního svalu	55
Obr. 27 Protahování velkého prsního svalu	56
Obr. 28 Protahování vzpřimovače trupu	56
Obr. 29 Protahování vzpřimovače trupu	57
Obr. 30 Protahování čtyřhranného bederního svalu	57
Obr. 31 Protahování čtyřhranného bederního svalu	57

Obr. 32 Protahování bedrokyčlostehenního svalu	58
Obr. 33 Protahování bedrokyčlostehenního svalu	58
Obr. 34 Protahování přímého stehenního svalu	59
Obr. 35 Protahování přímého stehenního svalu	59
Obr. 36 Protahování abduktorů stehna	60
Obr. 37 Protahování abduktorů stehna	60
Obr. 38 Protahování flexorů kolen	60
Obr. 39 Protahování flexorů kolen	61
Obr. 40 Protahování lýtkových svalů	61
Obr. 41 Protahování lýtkových svalů	62
Obr. 42 Posilování flexorů hlavy a krku	62
Obr. 43 Posilování flexorů hlavy a krku	63
Obr. 44 Posilování dolních fixátorů lopatek.....	63
Obr. 45 Posilování dolních fixátorů lopatek.....	64
Obr. 46 Posilování velkých hýžd'ových svalů	64
Obr. 47 Posilování velkých hýžd'ových svalů.....	64
Obr. 48 Posilování středních a malých hýžd'ových svalů	65
Obr. 49 Posilování břišních svalů.....	65
Obr. 50 Posilování břišních svalů.....	66
Obr. 51 Uvolnění krční páteře	66
Obr. 52 Uvolnění kyčelního kloubu	67

Seznam tabulek

Tab. 1 Charakteristika vybraných zápasníků.....	29
Tab. 2 Výsledky testovaných svalů s tendencí ke zkrácení.....	47
Tab. 3 Výsledky testovaných svalů s tendencí k oslabení.....	48
Tab. 4 Výsledky testovaných pohybových stereotypů	49

Příloha

Návrh kompenzačních cvičení

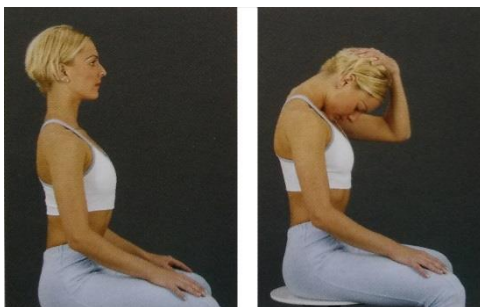
Pro návrh kompenzačního cvičení byl sestaven soubor cvičení z literárních zdrojů od Bursové (2005) a Dostálové (2005). Každý zápasník si může vybrat určitý cvik na problémovou svalovou skupinu.

Cviky na protažení

Každý cvik osoba provede na každou stranu (pravá i levá) a v dané pozici setrvá 15-20 sekund.

Horní část trapézového svalu

Protahovaná osoba sedí na židli. Položí svoji dlaň na temeno hlavy a pozvolným tahem hlavu předkloní. Brada míří do hrdelní jamky. Předklon hlavy musíme provést pomalu a opatrně do mírného tahu bez bolesti. Tímto cvikem dále protáhneme svaly šíje a vzpřimovače trupu (viz obr. 24).



Obr. 24 Protahování horní části trapézového svalu (Dostálová, 2005)

Protahovaná osoba sedí na židli. Pravou ruku položí dlaní na levý spánek a pozvolným tahem provede úklon hlavy do strany. Levou proplou horní končetinu vztyčí a táhne směrem k zemi. Během protahování nesmí dojít k záklonu či rotaci hlavy.

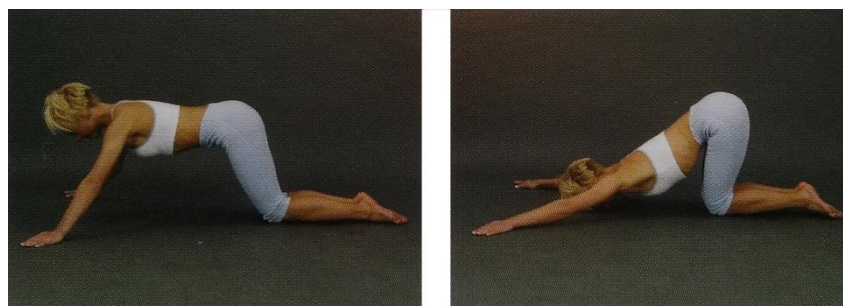
Úklon hlavy musíme provést pomalu a opatrně do mírného tahu bez bolesti. Daný cvik provedeme na pravou i levou stranu (viz obr. 25).



Obr. 25 Protahování horní části trapézového svalu (Dostálová, 2005)

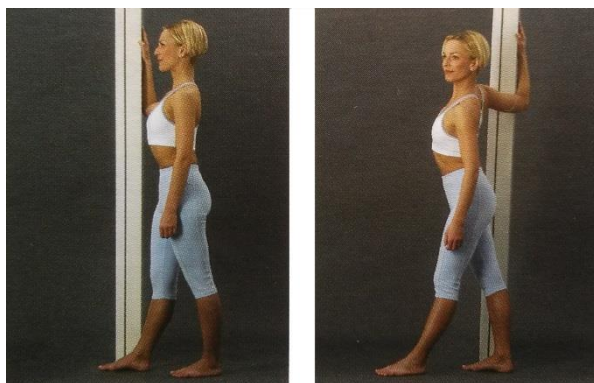
Velký prsní sval

Protahovaná osoba je ve vzporu klečmo a provede prohnutí hrudníku k zemi. Bedra však nesmí být prohnuta. Horní končetiny jsou v prodloužení trupu. Osoba musí dbát na správnou polohu horních končetin (viz obr. 26).



Obr. 26 Protahování velkého prsního svalu (Dostálová, 2005)

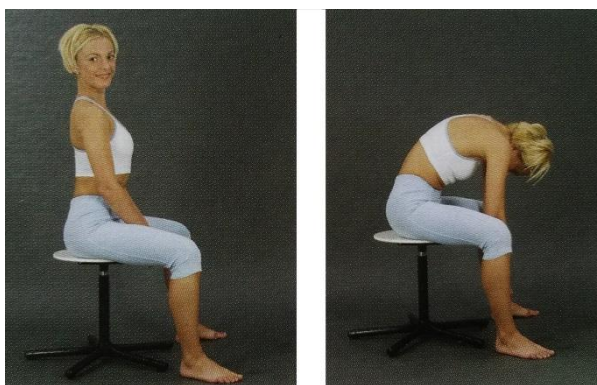
Protahovaná osoba je v základním postavení. Předloktí pravé paže je opřeno dlaní o stěnu a loket je na úrovni ramenního kloubu. Osoba provede výkrok směrem vpřed a potočení trup směrem vlevo. Osoba se nesmí prohýbat v bedrech. Cvik musíme provést na pravou i levou stranu (viz obr. 27)



Obr. 27 Protahování velkého prsního svalu (Dostálová, 2005)

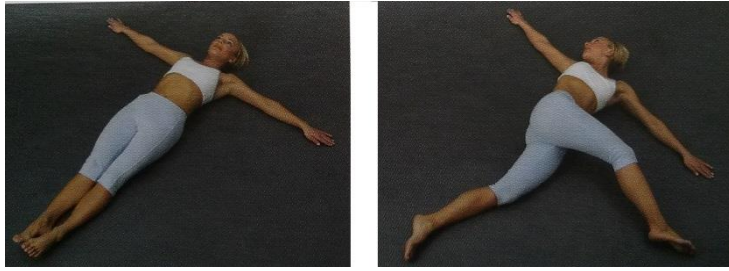
Vzpřimovač trupu

Protahovaná osoba sedí na židli. Dolní končetiny jsou mírně roznoženy. Osoba provede pozvolný předklon. Po celou dobu zůstává pánev základní poloze. Osoba vyvine pohyb tím, že přitáhne bradu do hrdelní jamky. Páteř v krční a hrudní oblasti protahované osoby pozvolna míří směrem dolů (viz obr. 28).



Obr. 28 Protahování vzpřimovače trupu (Dostálová, 2005)

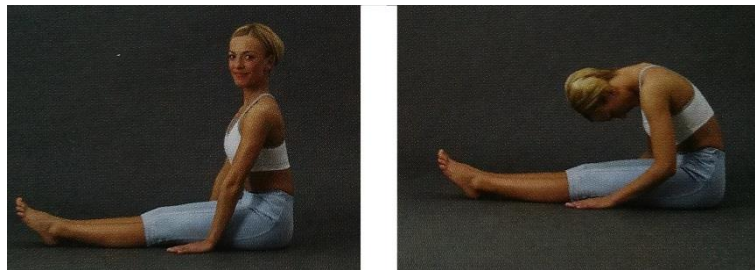
Protahovaná osoba leží na zádech. Z lehu osoba provede přednožení pravou dolní končetinou směrem dovnitř a otočí hlavu vpravo. Horní končetiny jsou upaženy. Osoba tlačí pravé rameno směrem k zemi. Daný cvik provádíme na pravou i levou stranu (viz obr. 29).



Obr. 29 Protahování vzpřimovače trupu (Dostálová, 2005)

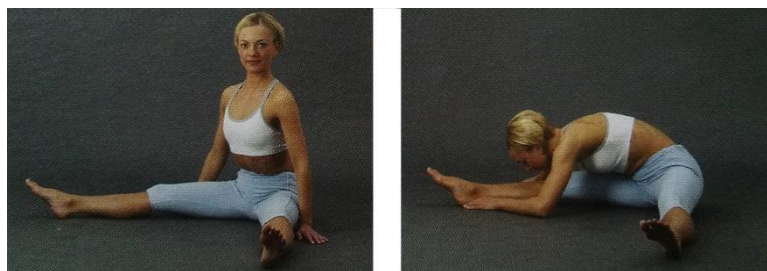
Čtyřhranný bederní sval

Protahovaná osoba sedí, poté provede ohnutý předklon. Osoba nejprve provede pohyb předklonem hlavy a dále postupně celou páteří směrem dolů. Dolní končetiny protahované osoby jsou při daném protažení stále propnuty. Cvikem dále protahujeme flexory kolen (viz obr. 30)



Obr. 30 Protahování čtyřhranného bederního svalu (Dostálová, 2005)

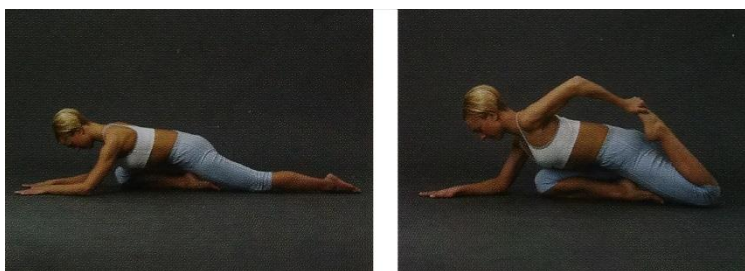
Protahovaná osoba sedí, dolní končetiny jsou roznoženy a propnuty. Osoba provede ohnutý předklon k pravé špičce dolní končetiny. Cvikem dále protahujeme flexory kolen, abduktory stehien. Daný cvik provádíme na pravou i levou stranu (viz obr. 31).



Obr. 31 Protahování čtyřhranného bederního svalu (Dostálová, 2005)

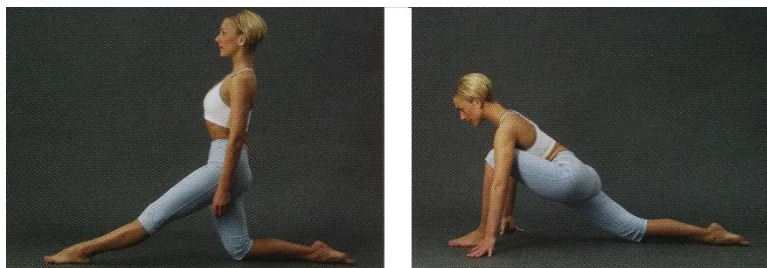
Bedorkyčlostehenní sval

Protahovaná osoba v základní pozici přitáhne chodidlo dolní končetiny směrem k hýždím. Hlava protahované osoby je v prodloužení těla. Bedra nesmí být prohnuta. Cvikem dále protahujeme přímý stehenní sval. Daný cvik provádíme na pravou i levou stranu (viz obr. 32).



Obr. 32 Protahování bedrokyčlostehenního svalu (Dostálová, 2005)

Protahovaná osoba ze základní pozice pozvolna provede přenos váhy pánve směrem vpřed. Osoba má hlavu, trup a stehno v jedné přímce. Bedra nesmí být prohnutá. Daný cvik provádíme na pravou i levou stranu (viz obr. 33).

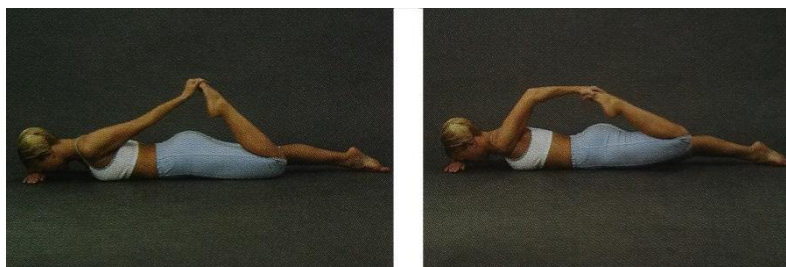


Obr. 33 Protahování bedrokyčlostehenního svalu (Dostálová, 2005)

Přímý stehenní sval

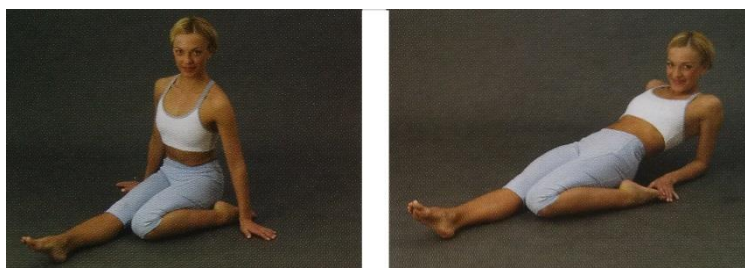
Protahovaná osoba leží na břiše. Poté osoba přitáhne levou dolní končetinu směrem k hýždím. Levou horní končetinou chytne špičku dolní končetiny. Dále osoba zvedne koleno skrčené dolní končetiny nad podložku. Čelo je opřeno o dlaň opačné

horní končetiny. Bedra nesmí být prohnuta. Koleno musí být zvednuto pouze směrem vzhůru. Cvikem dále protahujeme bedrokyčelstehenní sval. Daný cvik provádíme na pravou i levou stranu (viz obr. 34).



Obr. 34 Protahování přímého stehenního svalu (Dostálová, 2005)

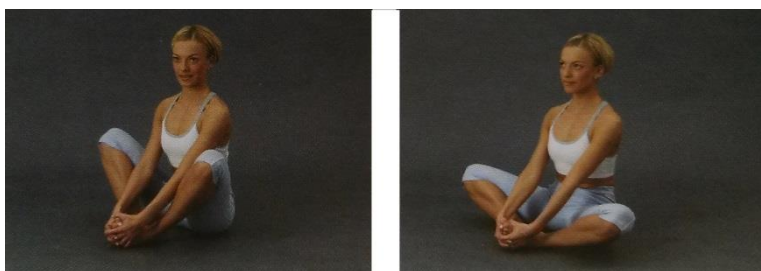
Protahovaná osoba sedí s pravou přednoženou a levou skrčenou dolní končetinou. Skrčená levá dolní končetina musí být na bérce a nártu. Poté osoba přenesse váhu směrem vzad na předloktí. Bedra nesmí být prohnuta. Chodidlo dolní končetiny musí být blízko hýžd'ovému sval. Daný cvik provádíme na pravou i levou stranu (viz obr. 35).



Obr. 35 Protahování přímého stehenního svalu (Dostálová, 2005)

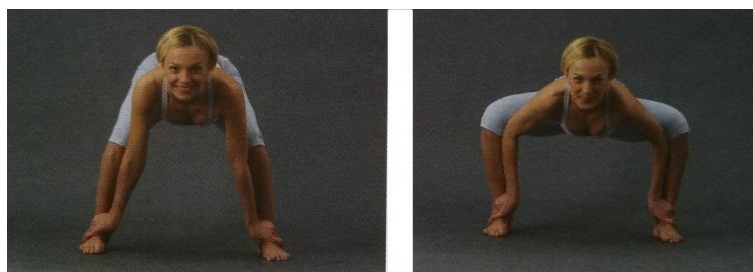
Abduktory stehna

Protahovaná osoba sedí. Bérce směřují dovnitř a chodidla dolních končetin směrem k sobě. Osoba tlačí kolena směrem dolů (viz obr 36).



Obr. 36 Protahování abduktorů stehna (Dostálová, 2005)

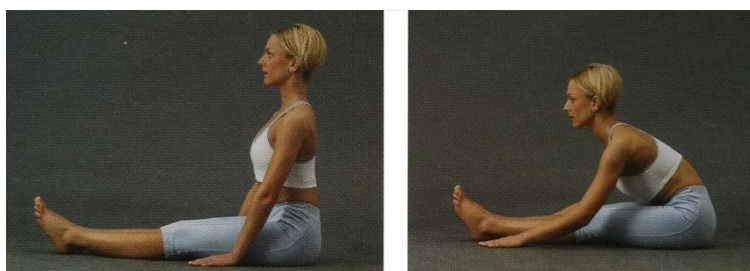
Protahovaná osoba je v podřepu, nohy jsou rozkročeny (paty na zemi). Osoba uchopí kotníky na vnější straně, lokty jsou opřeny o vnitřní stranu kolen. Osoba provede pohyb tím, že sníží těžiště a vyvine tlak lokty na vnitřní stranu kolen (viz obr. 37).



Obr. 37 Protahování abduktorů stehna (Dostálová, 2005)

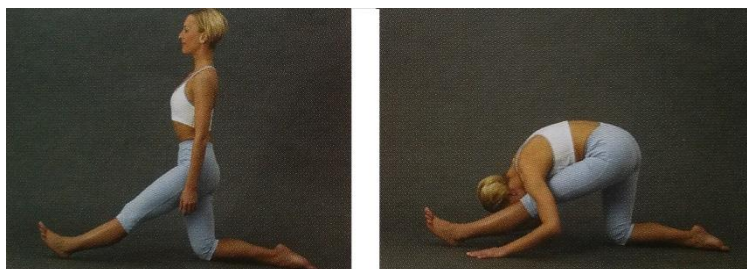
Flexorů kolen

Protahovaná osoba sedí, poté provede rovný předklon. Dlaně se posouvají po podložce směrem vpřed. Dolní končetiny jsou stále propnuty (viz obr. 38).



Obr. 38 Protahování flexorů kolen (Dostálová, 2005)

Protahovaná osoba je pozici, kdy pravá končetina je v kleku a levá je přednožení. Pata je na podložce. Dále osoba provede ohnutý předklon, levá dolní končetina je neustále propnuta. Pokud osoba navíc přitáhne špičku směrem k bércei, cvikem protahujeme dále trojhlavý lýtkový sval. Daný cvik provádíme na pravou i levou dolní končetinu (viz obr. 39).



Obr. 39 Protahování flexorů kolen (Dostálová, 2005)

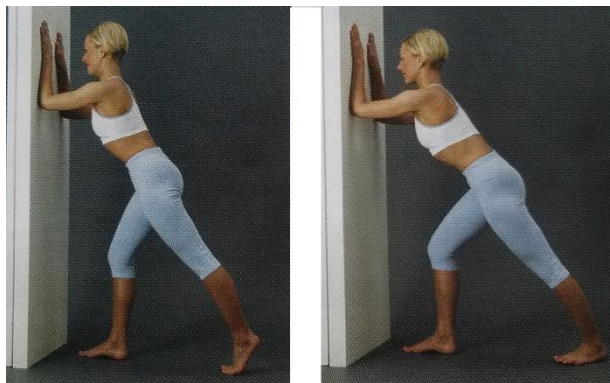
Trojhlavý lýtkový sval

Protahovaná osoba uchopí dlaní špičku dolní končetiny a poté ji přitáhne směrem k bércei. Špičky dolní končetiny musí být rovnoběžné a směřovat vpřed. Natažená dolní končetina musí být po celou dobu protahování propnuta. Cvikem dále protahujeme flexory kolen. Daný cvik provádíme na pravou i levou dolní končetinu (viz obr. 40).



Obr. 40 Protahování lýtkových svalů (Dostálová, 2005)

Protahovaná osoba pozvolna zatlačí na patu dolní končetiny. Protahovaná dolní končetina musí být po celou dobu propnutá. Hlava, tělo a protahovaná končetina jsou v jedné přímce. Bedra nesmí být prohnutá. Daný cvik provádíme na pravou i levou dolní končetinu (viz obr. 41).



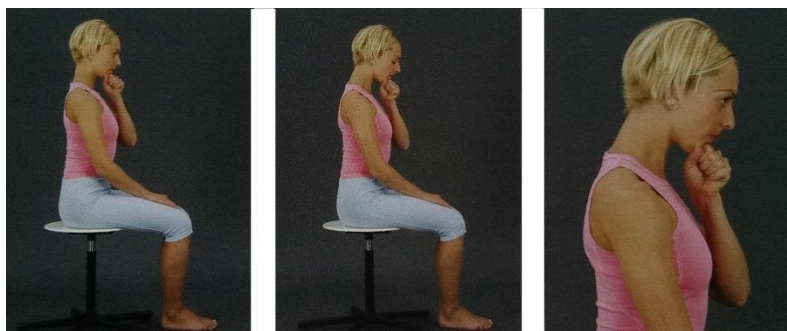
Obr. 41 Protahování lýtkových svalů (Dostálová, 2005)

Cviky na posílení

Každý cvik osoba provede 3x po 8-12 opakováních (pokud máme dvě strany, provede 3x na levou i pravou).

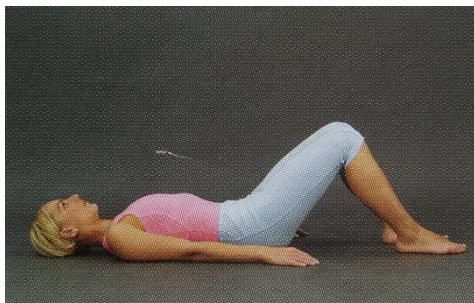
Flexory hlavy a krku

Posilující osoba sedí na židli. Pěst horní končetiny osoba položí na bradu. Poté vyvine sílu a tlačí bradu do ruky směrem dolů. Během posilování nesmí dojít k záklonu hlavy (viz obr. 42).



Obr. 42 Posilování flexorů hlavy a krku (Dostálová, 2005)

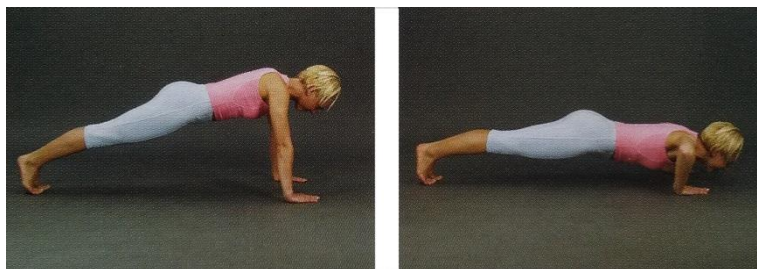
Posilující osoba leží na podložce. Chodidla jsou opřena o podložku, kolena jsou v ostrém úhlu směrem vzhůru. Bedra a páteř posilovaného musí být přitlačena pomocí břišních svalů k podložce. Týl hlavy je tlačěn do podložky. Během posilování se nesmí hlava dostat do záklonu (viz obr. 43).



Obr. 43 Posilování flexorů hlavy a krku (Dostálová, 2005)

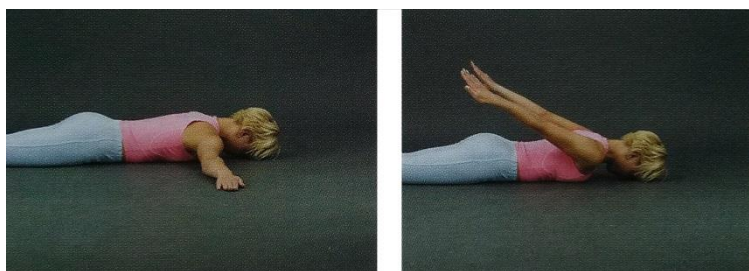
Dolní fixátory lopatek

Posilující osoba je v kliku. Dlaně a prsty horních končetin jsou mírně vytočeny směrem k sobě. Poté osoba provede s nádechem pohyb směrem dolů. Bedra nesmí být prohnuta. Hlava musí být v prodloužení těla. V pohybu nesmí hlava být v záklonu (viz obr. 44).



Obr. 44 Posilování dolních fixátorů lopatek (Dostálová, 2005)

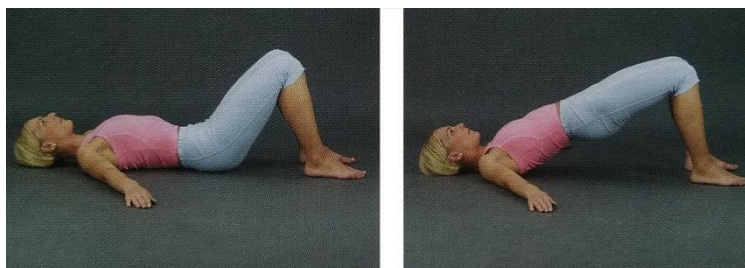
Posilující osoba leží na břiše. Hlava a dlaně horních končetin jsou v klidu položeny na podložce. S nádechem osoba vyvine pohyb paží směrem za sebe. Dlaně musí být směrem k hýždím (viz obr. 45).



Obr. 45 Posilování dolních fixátorů lopatek (Dostálová, 2005)

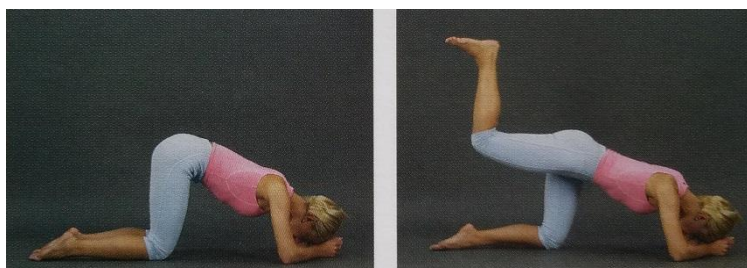
Velký hýžd'ový sval

Posilující osoba leží na zádech. Paty dolních končetin jsou přitaženy k hýždím. Kolena jsou v ostrém úhlu směrem vzhůru. Paže jsou upaženy. Protahovaný pozvolna zpevní hýždě a pomalým, plynulým pohybem zvedne pánev směrem vzhůru. Váha těla se přenesle na ramena. Tělo a stehna jsou v jedné přímce. Bedra nesmí být prohnuta (viz obr. 46).



Obr. 46 Posilování velkých hýžd'ových svalů (Dostálová, 2005)

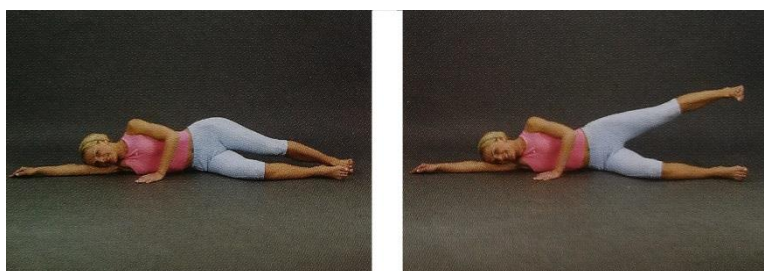
Posilující osoba je v podpoře klečmo na předloktí. Osoba provede zanožení pokrčenou pravou dolní končetinou patou vzhůru. Hlava protahovaného je čelen opřená o horní končetiny. Bedra nesmí být v pohybu prohnuta a dále nesmí docházet k rotaci špičky. Daný cvik provádíme na pravou i levou stranu (viz obr. 47).



Obr. 47 Posilování velkých hýžd'ových svalů (Dostálová, 2005)

Střední a malý hýžd'ový sval

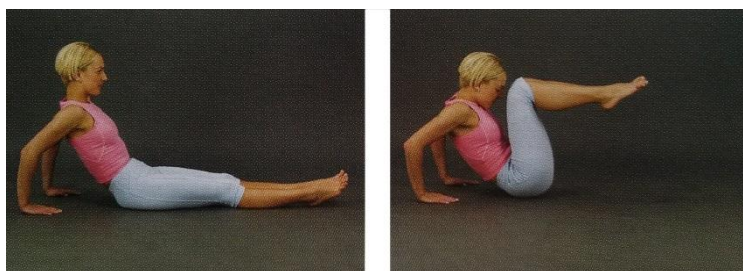
Posilující osoba leží na pravém boku. Pravá horní končetina je vzpažena dlaní na podložce. Levá horní končetina je v pozici stabilizace těla. Pravá dolní končetina je mírně pokrčena a levá dolní končetina je unožena. Protahovaný provádí opakované kmitavé pohyby. Bedra nesmí být prohnuta. Při pohybu nesmí protahovaný vyvíjet rotaci těla a rotaci unožené končetiny. Daný cvik provádíme na pravou i levou stranu (viz obr. 48).



Obr. 48 Posilování středních a malých hýžd'ových svalů (Dostálová, 2005)

Břišní svaly

Posilující osoba sedí na podložce. Horní končetiny jsou za trupem dlaněmi na podložce, lokty jsou mírně pokrčeny. Dolní končetiny jsou přednoženy. Poté osoba s nádechem přitáhne kolena k hlavě. Kolena jsou u po celou dobu u sebe (viz obr. 49).



Obr. 49 Posilování břišních svalů (Dostálová, 2005)

Posilující osoba leží na zádech. Stehna a bérce jsou v pravém úhlu. Horní končetiny jsou předpaženy. Poté osoba s výdechem tahem (bez švihů) zvedne lopatky a

trup nad podložku. Pohyb je důležité vyvinout přitažením brady do hrdelní jamky. Páteř se postupně zvedá. Nesmí docházet k přesunu brady. Obtížnost je možno měnit pomocí polohy horních končetin (viz obr. 50).



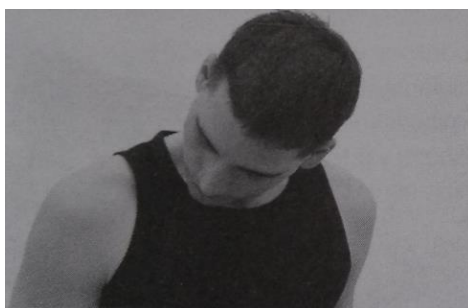
Obr. 50 Posilování břišních svalů (Dostálová, 2005)

Cviky na uvolnění krční páteře a kyčelního kloubu

Tyto cviky je možno zařadit před i po tréninku. Krční páteř je potřeba uvolnit po náročném wrestlingovém tréninku a kyčelní klouby po tréninku úderových kopů a kolen.

Uvolnění krční páteře

Osoba sedí na židli. Pohybem hlavy provádíme předklony, rotaci a úklony. Důležité je tlačit hlavu ke klíční kosti. Dále předklony a záklony, které opisují půlkruh. Tyto kývavé pohyby provádíme na levou i pravou stranu. Důležité je pohyby provádět velmi pomalu (viz obr. 51).



Obr. 51 Uvolnění krční páteře (Bursová, 2005)

Uvolnění kyčelního kloubu

Osoba leží na zádech a unoží skrčenou pravou dolní končetinu a stejnou stranu. Horní končetinou vyvíjí tlak na koleno, tím zvětší rozsah. Výdrž v této poloze je důležitá minimálně 15 sekund. Nesmí docházet k otáčení pánve, proto je účinné fixovat opačný bok druhou horní končetinou (viz obr. 52).



Obr. 52 Uvolnění kyčelního kloubu (Bursová, 2005)



UNIVERZITA HRADEC KRÁLOVÉ
Fakulta informatiky a managementu
Rokitanského 62, 500 03 Hradec Králové, tel: 493 331 111, fax: 493 332 235

Zadání k závěrečné práci

Jméno a příjmení studenta:

David Vašků

Obor studia:

Sportovní management

Jméno a příjmení vedoucího práce:

Dagmar Hrušová

Název práce:

Svalové dysbalace, jejich projevy a kompenzace v MMA

Název práce v AJ:

Muscle imbalance, their manifestations and compensation in MMA

Podtitul práce:

Podtitul práce v AJ:

Cíl práce: Cílem je zjistit a diagnostikovat svalové dysbalace v MMA a doporučit vhodná kompenzační cvičení.

Osnova práce:

1. Úvod
2. Teoretická východiska
 - 2.1. Současné pojetí MMA
 - 2.2. Svalová dysbalace
 - 2.3. Držení těla
3. Cíl, úkoly a hypotézy
4. Metodologie
5. Výsledky a diskuze
6. Závěr

Projednáno dne: *13. 10. 2014*

Podpis studenta

Vašků

Podpis vedoucího práce

Hrušová