

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

DIPLOMOVÁ PRÁCE

(magisterská)

2013IvetaPOLÁKOVÁ

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

**Svalové dysbalance a pohybové stereotypy u hráčů a hráček
volejbalu**

Diplomová práce
(magisterská)

Autor: Iveta Poláková, učitelství pro střední školy,
kombinace tělesná výchova-zeměpis

Vedoucí práce: Mgr. Pavel Háp

Olomouc 2013

Jméno a příjmení autora: Iveta Poláková

Název diplomové práce: Svalové dysbalance a pohybové stereotypy u hráčů a hráček volejbalu

Pracoviště: Katedra sportů

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Pavel Háp

Rok obhajoby diplomové práce: 2013

Abstrakt: Cílem této diplomové práce bylo analyzovat základní antropometrické charakteristiky a aktuální stav podpůrně pohybového systému u hráčů a hráček volejbalu a na tomto základě vytvořit sborník cviků vhodný k protažení, posílení a kompenzaci zkrácených a oslabených svalových partií. Shromážděný materiál může být využit jako inspirace a podklad pro hráče a trenéry volejbalu. Pro přehlednost je text obohacen fotografiemi provedení v zásobníku cviků.

Klíčová slova: volejbal, pohybový systém, svalová dysbalance, hluboký stabilizační systém, core trénink, kompenzační cvičení

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

Autor's first name and surname: Iveta Poláková

Title of the bachelor's thesis: Dysbalances and stereotypes of muscles of male and female volleyball players

Department: Departement of sports

Supervisor: Mgr. Pavel Háp

The year of presentation: 2013

Abstract: The aim to the master's thesis was to analyze the basic anthropometric characteristics and current situation of supporting system of male and female volleyball players. On this basis a collection of exercises suitable for stretching, strengthening and compensation of weakened and shortened muscles was created. This collection can be used as an inspiration and a basis for volleyball players and volleyball coaches. For clarity, the text is enriched by photos that illustrate every individual exercise.

Keywords: volleyball, muscle system, muscle dysbalance, deep stabilization spinal system, core training, compensation exercises

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem magisterskou práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Pavla Hápa, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 2. 5.2013.....

Děkuji vedoucímu diplomové práce Mgr. Pavlu Hápovi za pomoc, ochotný přístup a cenné rady, které mi věnoval při zpracování magisterské práce.

OBSAH

1 ÚVOD.....	10
2 SYNTÉZA POZNATKŮ.....	11
2.1 Charakteristika volejbalu	11
2.2 Kondice ve volejbale	11
2.2.1 Úloha a funkce síly ve volejbale.....	11
2.2.2 Úloha a funkce rychlosti ve volejbale.....	12
2.2.3 Úloha a funkce vytrvalosti ve volejbale.....	13
2.3 Pohybový systém.....	13
2.4 Svalová soustava	14
2.4.1 Svalové vlákno	14
2.4.2 Svalová činnost.....	15
2.4.3 Svaly s převážně posturální funkcí	15
2.4.3.1 Sval bedrokyčlostehenní (m. iliopsoas)	16
2.4.3.2 Příčný sval stehenní (m. rectus femoris).....	16
2.4.3.3 Napínač povázky stehenní (m. tensor facie latae)	16
2.4.3.4 Trojhlavý sval lýtkový (m. triceps surae).....	17
2.5 Poruchy kloubní pohyblivosti	22
2.5.1 Hypomobilita	22
2.5.2 Hypermobilita	22
2.6 Poruchy svalového napětí	22
2.6.1 Svalové dysbalance	23
2.6.2 Svalové zkrácení	24
2.6.3 Příčiny a důsledky.....	24
2.7 Hluboký stabilizační systém.....	25
2.7.1 Co je HSS	25
2.7.1.1 Svaly „Hlubokého stabilizačního systému trupu a páteře“	26
2.7.1.2 Využití HSS u sportovců.....	26
2.7.1.3 Cíle HSS u sportovců	27
2.7.2 Core training.....	27
2.7.2.1 Co je core training	27
2.7.2.2 Core training a jeho funkce	28
2.7.2.3 Core training a jeho využití	28
2.8 Kompenzační cvičení.....	31
2.8.1 Anatomicko-fyziologické základy kompenzačních cvičení.....	31
2.8.2 Kompenzační cvičení.....	31
2.8.3 Dělení kompenzačních cvičení	32
2.8.3.2 Kompenzační cvičení protahovací	32

2.8.3.3	Kompenzační cvičení posilovací	33
2.8.3.3.2	Gymnastický míč	33
2.8.3.3.3	Gymnastický pás (theraband)	34
2.8.3.3.4	BOSU	34
3	CÍLE A ÚKOLY	35
3.1	Cíl práce	35
3.2	Úkoly	35
4	METODIKA PRÁCE	36
4.1	Sběr dat	36
4.2	Základní statistické charakteristiky	36
4.2.1	Družstva žen (n=91).....	36
4.2.2	Družstva mužů (n=121).....	36
4.3	Antropometrické charakteristiky	37
4.4	Diagnostika svalových dysbalancí.....	37
4.5	Vyšetření svalového zkrácení.....	38
4.5.1	Vyšetření svalových dysbalancí	38
4.5.2	Vyšetřovací pozice svalů s převážně posturální funkcí	39
4.5.3	Vyšetřovací pozice svalů s převážně fázickou funkcí	42
4.5.4	Hodnocení hypermobility.....	44
5	VÝSLEDKY A DISKUZE	45
5.1	Vyhodnocení svalových dysbalancí	45
5.1.1	Svaly dolních končetin s převážně posturální funkcí	45
5.1.2	Svaly s převážně posturální funkcí horní poloviny těla	47
5.1.3	Svaly s převážně fázickou funkcí	49
5.2	Vyšetření spasticity a hypermobility	51
5.2.1	Zkouška zapažení.....	51
5.2	Zásobník cvičení.....	54
5.2.1	Cviky protahovací.....	54
5.2.1.1	Cviky na gymnastickém míči	54
5.2.1.2	Cviky bez náčiní	59
Cvik 10 (Obrázek 25) Uvolnění páteře.....	59	
5.2.2	Cviky posilovací	64
V této kapitole se zabývám posilovacím cvikům.	64	
5.2.2.1	Cviky na gymnastickém míči	64
5.2.2.2	Cviky s therabandem.....	67
5.2.2.3	Cviky na BOSU	72
5.2.2.4	Cviky bez náčiní	76
6	ZÁVĚRY	80
7	SOUHRN	82

8 SUMMARY	83
9 REFERENČNÍ SEZNAM	84

1 ÚVOD

Sport a pohybová aktivita vůbec provází člověka už od narození a v jeho životě zaujímá významnou pozici. Stává se součástí života společnosti, má pozitivní vliv na zdraví, chrání nás před nejrůznějšími druhy nemocí a přispívá ke zdravému životnímu stylu.

Je známo, že vhodně zvolená pohybová aktivita podporuje zdraví každého z nás, avšak ne každý si to uvědomuje, proto je nutné, aby se sport do podvědomí lidí zapsal pozitivně a přinášel jim uvolnění, potěšení a radost.

Domnívám se, že jedním z takových sportů může být volejbal. V současné době patří volejbal mezi nejatraktivnější sporty u nás i ve světě. Nejsou tedy už žádným překvapením zaplněné tribuny na extraligových utkáních. Volejbal je kolektivní míčový sport, který hraje dvanáct hráčů na omezeném hřišti. Je to velmi nenáročný sport na vybavení i na prostor, tudíž se může hrát, jak v tělocvičně, tak na otevřeném prostoru. To, že se řadí mezi nejoblíbenější sporty je dané také tím, že ho můžou provozovat, jak vrcholoví sportovci, tak amatéři a lidé se mu mohou věnovat až do vysokého věku. Řadí se mezi sporty anticipační, což znamená, že hráč, který hraje tuto hru, musí předvídat možné herní situace a promýšlet varianty jejich řešení a zvládnutí. Důležitá je tady kooperace. Hráči v týmu mezi sebou nesoupeří, ale musí se snažit spolupracovat a pomáhat si, aby dosáhli co nejlepších výsledků. Není tady velký prostor pro individualitu. Proto se tento sport hodí pro lidi, co mají týmového ducha, jsou svým způsobem společenšší a nesobečtí.

Během posledních let Mezinárodní volejbalová federace udělala velké změny v pravidlech volejbalu, aby tuto hru přiblížila modernímu publiku. Také volejbalová statistika zaznamenala velký význam při práci volejbalových realizačních týmů. Důležitou roli v moderním volejbale hraje kromě statistiky také testování hráčů, měření výkonnosti hráčů a rozvoj jejich sportovní činnosti. Spousta sportovců jeho funkci podceňuje a pak dochází k vyššímu nebezpečí úrazů, které mohou v důsledku zkrácených vazů a svalů vzniknout. Cílem práce bylo hodnocení pohybového systému hráček a hráčů volejbalu. Práce obsahuje výsledky naměřených testů, zhodnocení, grafický záznam a zásobník cviků obohacených fotografiemi.

2 SYNTÉZA POZNATKŮ

2.1 Charakteristika volejbalu

Volejbal je považován za jeden z nejvíce výbušných a rychle se rozvíjejícím sportů současnosti, který vyžaduje vysoce rozvinuté kvality svalové zdatnosti jako je síla, hbitost a rychlost. U elitních volejbalistů studie hlásili 250-300 vysoce energetický aktivit, z nichž 50% byly skoky různého typu, které vyžadují kyčelní extenzi, extenze kotník a plantární flexe. Kolenní extenzory jsou maximálně aktivní při dopadu. Na rozdíl od skoků, stehenní svaly jsou také silně zapojeny během výskoku na blok. Rychlé změny směru, které se běžně vyskytují ve volejbale vyžadují excentrickou sílu dolních končetin a krátké plyometrickou fázi, tj. rychlý přechod z excentrické do koncentrické svalové činnosti. (Hadzic, 2010)

Současný volejbal vyžaduje hráčskou všestrannost a dobrou tělesnou kondici spolu osvojením technicko-taktických dovedností s vysokými kvalitami morálních a volních vlastností. Volejbal rozvíjí rovnoměrně všechny pohybové schopnosti, především rychlostspojenou s obratností a vytrvalostí, rychlou sílu horních i dolních končetin a trupu. Významným charakteristickým rysem hry je udržení koncentrace, uplatnění koordinačních schopností a psychických vlastností hráčů a správného rozhodování ve stále seměnicích podmínkách hry. Volejbal vyžaduje hráčskou ukázněnost a tím upevňuje smysl a odpovědnost ke kolektivu, učí důslednosti, důvěře ve vlastní síly, zdravé ctižádostivosti a neustále podněcuje k bojovnosti (Příbramská a kol., 1996).

2.2 Kondice ve volejbale

2.2.1 Úloha a funkce síly ve volejbale

Obecně se dá síla definovat jako schopnost člověka překonat, udržet nebo brzdit vnější odpor svalovou kontrakcí. Z hlediska biomechaniky je síla a její působení příčinou změny pohybového stavu. (Haník, Lehnert, 2004)

Lehnert tvrdí, že síla je důležitým předpokladem efektivního provádění herních činností volejbalisty. Její dostatečná úroveň ovlivňuje rozvoj ostatních motorických schopností (rychlost, vytrvalost, flexibilita, koordinace), ale i zdraví a tělesnou zdatnost mladých hráčů. Musíme dbát především na to, aby volejbalistovo tělo bylo dostatečně vybaveno svalově i silově. Udržení a rozvoj zdraví a tělesné zdatnosti hráčů je úzce spojeno se správným držetím těla,

svalovou rovnováhou, pevností kloubních spojení, vazů a šlach. Dále minimalizací vzniku negativních změn na podpůrně-pohybovém aparátu, případně v dalších orgánech a soustavách. Odborně vedený trénink síly vede ke zvyšování zatížitelnosti a funkčnímu rozvoji svalstva. Tréninkem dochází postupně ke zvyšování svalové síly a vytrvalosti specifických svalových skupin. Retrieved 10.8.2012 from World Wide Web: <http://www.hanikvolleyball.cz/cz/clanky/volejbalova-teorie/rozvoj-sily-u-mladeze.html>

Z pohledu dlouhodobého tréninku síly jsou velice důležitými faktory znalost svalové aparatury, její činnost, řízení a metody rozvoje a specifických požadavků a následků sportovního odvětví nebo disciplíny. Podle charakteru sportu musí trénink respektovat požadavky sportovního výkonu a jejich vliv na jednotlivé části těla. Při chybném vyhodnocení specifičnosti pohybu a nedostatečném zařazení nesespecifických posilovacích cvičení kompenzačního charakteru do posilovacího programu může docházet ke svalovým dysbalancím, zranění svalů a dalším zdravotním problémům. Náročnost cvičení také musí v průběhu přípravy narůstat postupně (Lehnert a kol., 2010)

Dále také Lehnert a kol. (2010) z hlediska pohybového systému doporučují, postupně se v počátcích tréninku zaměřit na:

- Rozvoj kloubní pohyblivosti a odstranění svalových dysbalancí,
- rozvoj síly a pevnosti vazů a šlach,
- rozvoj síly jádra těla (viz. Core training) a stabilizátorů.

2.2.2 Úloha a funkce rychlosti ve volejbale

„Rychlost je schopnost vykonávat určitou pohybovou činnost nebo řešit pohybovou úlohu v co nejkratším čase. Komplexní herní rychlost obsahuje rychlost rozhodování i rychlost provedení činnosti v herních podmínkách. V konečném efektu je to však celistvá akce a jako taková musí být především v pokročilejších stádiích rozvíjena“ (Haník, Lehnert, 2004, 130)

Podle Lehnerta herní rychlost (zahrnuje rychlost motorických i psychických procesů) umožňuje hráčům v herních podmínkách zahájit a provést individuální i kolektivní herní činnosti v minimálním čase. Herní rychlost výrazně podmiňuje technicko-taktické možnosti jednotlivce a družstva. Předpokladem efektivního rozvoje a využití rychlosti ve hře je odpovídající zvládnutí techniky pohybů a jejich realizace rychlostí alespoň shodnou s rychlostí herní. Pozornost je třeba

věnovat jak „komplexní herní rychlosti“, kterou trénujeme v podmínkách blízkých hře, tak i v ní obsaženým jednotlivým rychlostním schopnostem (Haník, Lehnert, 2004)

2.2.3 Úloha a funkce vytrvalosti ve volejbale

„Schopnost vykonávat činnost s neměnnou intenzitou co nejdéle, resp. co nejvyšší intenzitou po stanovenou dobu, ve volejbalu po dobu utkání“ (Haník, Lehnert, 2004, 133)

Lehnert tvrdí, že vytrvalost je důležitá především proto, aby hráči byli schopni provádět herní činnosti optimální intenzitou po celou dobu utkání bez ztráty efektivity řešení herních situací v důsledku únavy (udržení pozornosti, minimum nárůstu chyb...). Nejdůležitější je vytrvalost při činnostech ve výskoku. Hráč je nucen až po dobu 5 setů téměř maximálního výskoku. Nesmíme opomenout ani vliv únavy na psychiku, vnímání a rozhodování.

Při herním utkání se u hráče vyžaduje rozvoj specifické volejbalové (anaerobní) vytrvalosti a rozvoj dlouhodobé (aerobní) vytrvalosti. Rozvoj vytrvalosti vytváří rovněž předpoklady pro zvýšení efektivity tréninkového procesu rozvojem zatížitelnosti hráče. S tím úzce souvisí jeho pozitivní vliv na průběh zotavovacích procesů jak v průběhu tréninku, tak po jeho skončení. (Haník, Lehnert, 2004)

2.3 Pohybový systém

Podle Jandy (1982) je pohyb je základním kritériem života. Pouze živý organismus je schopen pohybu. U člověka je pohyb zajišťován zvláštním systémem, kterým je pohybový systém. Jeho funkce se stala jednou ze specifických projevů člověka a jeho vyšší nervové činnosti (Janda, 1982).

Pohybový systém je soubor prvků a podsystémů, které se uplatňují při zabezpečování aktivního pohybu organismu v daném okolním prostředí, či pohybu tohoto prostředí a dělí se na podsystémy:

1. Svalový systém zajišťuje řízenou produkci mechanické energie v pohybovém systému.
2. Axiální systém tvoří především opornou mechanickou bázi pro lokomoční a manipulační podsystém, muskuloskeletární ochranu orgánů a orgánových

soustav, které zajišťují vyhraněné vitální funkce organismu (respirace, trávení, exterocepce....)

3. Lokomoční systém zajišťuje a řídí aktivní přemístění živého organismu v daném prostoru a čase, které se nazývá lokomoce.

4. Manipulační systém člověku umožňuje manipulovat s předměty, nebo objekty, které jsou součástí okolí organismu, to znamená měnit jejich polohu, rozmístění a tvar v prostoru okolí. Retrieved 12.8.2012 from World Wide Web: <http://biomech.ftvs.cuni.cz/pbpk/kompendium/biomechanika/pohyb.php>

2.4 Svalová soustava

Do svalové soustavy patří svaly, které jsou tvořené příčně pruhovanou svalovou tkání. Takových svalů je asi 600, většina z nich je párových, takže na každé polovině těla je asi 300 svalů. Odhaduje se, že u člověka tvoří svaly průměrně 36 až 42% z celkové hmotnosti těla. Jejich hmotnost může vystoupit až na 45%, klesnout na 30%. Svaly příčně pruhované jsou nejčastěji připojeny na kosti, proto se nazývají svaly kosterní. Některé jsou připojeny na kůži a označujeme je jako svaly kožní, resp. podkožní (Doubková, Linc,2006).

2.4.1 Svalové vlákno

Základní morfologickou i funkční jednotkou kosterního příčně pruhovaného svalstva je svalové vlákno. Svalové vlákno vzniklo splynutím buněk zvaných myoblasty. Některé myoblasty zůstávají jako „kmenové buňky“ v původním stavu a jsou těsně přiloženy ke svalovým vláknům. Příčný průměr vláken je mikroskopický (od 10 asi do 100 mikrometrů), délkový průměr je však makroskopický (od 0,5 do 20 cm i více).

Svalové vlákno obsahuje sarkoplazmu, která je krytá membránou zvanou sarkolema. Ta se vyznačuje vzruchovou aktivitou podobně jako membrána nervového vlákna.

Sarkoplazma obsahuje velké množství jader zvaných myofibrily. Tyto myofibrily v mikroskopu jeví příčné pruhování, a tím dodávají toto příčné žilání i celému svalovému vlákně. Příčné pruhování tvoří střídání úseků tmavých, anizotropních A, které jsou tvořeny silnými vláknitými myozinovými bílkovinami a úseků světlých, izotropních I, které jsou tvořeny tenkými vláknitými aktiniovými bílkovinnými. Uprostřed úseků anizotropních je světlý

proužek H, uprostřed úseků izotropních tmavá čárka Z. Vzdálenost od jedné čárky Z ke druhé se nazývá sarkomer.

Mezi svazečky myofibril, podélně s nimi, probíhá soustava kanálků zvaných sarkoplazmatické retikulum (Linc, 1988).

2.4.1.1 Druhy svalových vláken

Svalových vláken se dělí na červená a bílá. Zjistilo se, že červená vlákna mají menší průměr, vyšší obsah tuků, velké množství mitochondrií i jader. V posturálních svalech se ve velké míře nacházejí vlákna červená, ve svalech určených pro rychlý pohyb je více vláken bílých.

Podle těchto znaků můžeme dnes svalová vlákna dělit na tři skupiny:

1. Glykolitická vlákna – bílá vlákna pro rychlý pohyb s vysokou anaerobní schopností práce, snadno unavitelná, s rychlou kontrakcí.
2. Oxidativně glykolytická vlákna – vlákna s kapacitou aerobně anaerobní, s rychlou kontrakcí.
3. Oxidativní vlákna – s vysokou aerobní aktivitou, s pomalou kontrakcí (Janda,1982).

2.4.2 Svalová činnost

Každé svalové vlákno se může smrštit, kontrahovat, tj. stát se kratším a širším. To, co se děje s jednotlivým svalovým vláknem, děje se i s celou masitou částí svalu, která za stahu více vystoupí a ztvdne.(Janda,1982)

Podle svalové činnosti můžeme rozdělit tři typy svalové kontrakce:

1. Izometrická – nemění se délka svalu, jenom napětí (posturální svaly), práce nulová.
2. Izotonická – mění se délka svalu, napětí je stálé (sval vykonává práci – pohyby).
3. Auxotonická – mění se délka i napětí (sval vykonává práci, složitější pohyby např. chůze) Retrieved 12.8.2012 from World Wide Web: <http://www.stefajir.cz/files/Svaly.pdf>

2.4.3 Svaly s převážně posturální funkcí

Jinak také svaly tonické obsahují velký počet svalových vláken, převážně vláken s vysokým obsahem bílkovin schopné akumulovat kyslík (vlákna červená). Jejich hlavním znakem je pomalý, ale vytrvalý stah s dlouho

přetrvávajícím napětím. Označují se tedy jako motorické ploténky pomalé. Setkáváme se s nimi tam, kde je zapotřebí udržovat jednotlivé části těla v neměnném postavení. Patří sem hluboké svaly šíjové, horní část trapezius, kývač hlavy, svaly šikmé, prsní svalstvo, sval podlopatkový, dvojhlavý sval pažní, bederní vzpřimovače, čtyřhranný sval bederní, adduktory stehen, flexory kyčle, napínač stehenní povázky, trojhlavý sval lýtkový (Čermák a kol., 2000).

2.4.3.1 Sval bedrokyčlostehenní (m. iliopsoas)

Tento mohutný sval se skládá z *m. psoas major* a *m. iliacus*. Někdy je ještě vytvořena třetí část, zvaná *m. psoas minor*.

M. psoas major začíná od meziobratlových plotének a přilehlých částí posledního hrudního a prvních čtyř bederních obratlů. Protáhlé břicho běží podél pánevního vchodu pod *lig. inguinale*, přechází ve šlachu a upíná se na trochanter minor femoris.

M. iliacus začíná z vnitřní plochy kyčelní kosti. Snopce se sbíhají pod tříselný vaz a upínají se společně s *m. psoas major* na trochanter minor. Celý sval flektuje, abdukuje v kyčelním kloubu. Podle výchozího postavení v kloubu působí na vnitřní nebo zevní rotaci. Při stožení naklání pánev vpřed (Doubková, Linc, 2006).

2.4.3.2 Příčný sval stehenní (m. rectus femoris)

Je to protáhlý, vřetenovitý sval, který začíná šlašitě na *caput rectum* a nad acetabulem – *caput reflexum*. Svalové břicho přechází na laterální straně v aponeurózu (tenká vazivová blána), která se zužuje ve šlachu splývající se šlachou *m. vastus intermedius*. Podílí se na flexi v kyčelním kloubu (Doubková, Linc, 2006).

2.4.3.3 Napínač povázky stehenní (m. tensor facie latae)

Začíná na předním horním trnu kyčelním a na přilehlé zevní části hřebene kyčelní kosti. Svalové břicho sestupuje distálně a přechází v silný vazivový pruh, *tractus iliotibialis*, který končí až na zevním konsulu tibie.

Tento sval napomáhá při flexi a obdukci v kyčelním kloubu. Uplatňuje se též při vnitřní rotaci stehna. Pomocí iliotibiálního traktu udržuje extenzi kolena (Doubková, Linc, 2006).

2.4.3.4 Trojhlavý sval lýtkový (*m. triceps surae*)

Skládá se ze dvou částí: *mm. gastrocnemii* a *m. soleus*, který je uložen pod předešlým.

M. gastrocnemius začíná od mediálního hrbolku kosti stehenní jako *caput mediale* a od laterálního jako *caput laterale*. Mezi vnitřními okraji obou hlav je hluboká rýha. Masitá bříška končí asi v polovině bérce, kde přecházejí v mohutnou plochou šlachou – Achillovou šlachou, která se upíná na hrbol kosti patní. *Caput mediale* sestupuje o něco níže.

M. soleus je široký plochý sval, který začíná od hlavice a přilehlé horní třetiny kosti lýtkové a od vazivového obloučku, který jde od hlavice kosti lýtkové na zadní plochu horní kosti holenní. Mohutné svalové bříško přechází v Achillovu šlachu, spojuje se tedy s *mm. gastrocnemii*.

Jejich funkcí je plantární flexe a supinaci nohy, *m. gastrocnemius* se ještě účastní flexe v kloubu kolenním (Doubková, Linc,2006).

2.4.3.5 Adduktory stehna (*mm. adductores femoris*)

M. pectineus je plochý sval, který zřepdu kryje kyčelní kloub a svaly *m. obturatorius internus* a *m. adductor brevis*. Provádí addukci, flexi, a zevní rotaci v kyčelním kloubu.

M. adductor longus začíná na kosti stydké, zevně od spony stydké a běží směrem distálním. Tento sval provádí addukci a zevní rotaci v kyčelním kloubu. Působí také flexi.

M. gracilis je dlouhý protáhlý sval, který tvoří vnitřní okraj stehna. Začíná pod předešlým svalem, jde směrem distálním a upíná se spolu s *m. sartorius* a *m. semitendinosus* mediálně od hrbolu kosti holenní. Je to jediný dvojklobový sval ze skupiny adduktorů. Působí flexi a extenzi v kloubu kyčelním a při flexi v kloubu kolenním. Při flexi v kolenním kloubu provádí vnitřní rotaci bérce.

M. adductor brevis je uložen pod *m. adductor longus*. A napomáhá při addukci, flexi, extenzi a zevní rotaci v kyčelním kloubu.

M. adductor magnus je uložen nejhloběji. Snopce, které začínají od kosti stydké, jdou horizontálně a laterálně a vycházejí z kosti sedací, vějířovitě se upínají podél celého vnitřního okraje *linea aspera* (drsná čára kosti stehenní) a snopce začínající od hrbolu sedacího jdou distálně a upínají se na vnitřní hrbol kosti stehenní. Jeho hlavní funkcí je addukce v kyčelním kloubu. Snopce vycházející od kosti sedací se účastní při extenzi stehna.

M. obturatorius externus je uložen nejhlouběji ze všech svalů této skupiny. Začíná od zevní plochy membrana obturatoria a přilehlých kostí, běží dorsolaterálně, kříží dolní stranu kyčelního kloubu a upíná se do jamky kosti stehenní. Účastní se zevní rotace a addukce v kloubu kyčelního (Doubková, Linc,2006).

2.4.3.6 Flexory kolen (mm. flexores genu)

M. tibialis posterior je uložen nejhlouběji. Začíná od zadní plochy membrana interossea a na přilehlých okrajích kosti holenní a kosti lýtkové, úponová šlacha míří za vnitřní kotník pod retinaculum musculorum flexorum (což je zesílený fasciální pruh jdoucí od vnitřního kotníku ke kosti patní) směrem na plantární plochu lig. calcaneonavicularare plantare, část šlachy se upíná na kost člunkovou, zbytek končí na kostech klínových a na nártu. Provádí plantární flexi a supinaci nohy.

M. flexor digitorum longus začíná od zadní plochy kosti holenní, běží směrem distálním, kříží šlachu m. tibialis posterior, dostává se za něj, běží pod retinaculum musculorum flexorum a dostává se do chodidla. Překračuje šlachu m. flexor hallucis longus, s nímž si vyměňuje šlachové snopce, spojuje se s m. quadratus plantae a štěpí se ve čtyři šlachy pro tříčlankové prsty, na jejichž distálních člancích končí. Provádí flexi tříčlankových prstů. Účast při plantární flexi nohy, její addukci a supinaci.

M. flexor hallucis longus je uložen zevně od m. tibialis posterior, začíná v dolních dvou třetinách kosti lýtkové a přilehlé části membrana interossea, jeho šlacha běží v rýze kosti hlezenní pod retinaculum mm. flexorum do chodidla, kde se část šlachy spojuje se šlachou m. flexor digitorum longus. Probíhá mezi oběma hlavami m. flexor hallucis brevis a upíná se na distální článek palce. Tento sval má za úkol flexi palce, pomáhá při plantární flexi a supinaci nohy (Doubková, Linc,2006).

2.4.3.7 Velký sval prsní (m. pectoralis major)

Je to mohutný sval, který začíná od sternální třetiny klíčku (pars clavicularis), od sterna a přilehlých chrupavek žeberních (pars sternalis) a od pochvy přímých svalů břišních (pars abdominalis). Úpíná se na kost pažní a na crista tuberculi majoris. V místě úponu se jednotlivé tři části vějířovitě překrývají, část sternální míří nejdálejší a tak i nejpoверхněji, část abdominální nejkraniálněji a

nejhlouběji, takže úponová šlacha má podobu písmene U. Při fixovaném hrudníku addukuje končetinu, pomáhá při předpažení a vnitřní rotaci paže (Doubková, Linc,2006).

2.4.3.8 Vzpřimovač trupu (m. errector spinae)

M. longissimus thoracis a m. longissimus cervicis začíná od kosti křížové ze společné svalové masy, jde vzhůru podél páteře a upíná se směrem mediálním při odstupu příčných výběžků bederních obratlů a na příčné výběžky obratlů hrudních, směrem laterálním na processus costarii bederních obratlů, na žebra od jejich úhlu.

Funkce: extenze páteře, při jednostranné kontrakci lateroflexe.

M. longissimus capitis lze těžko odlišit od svalu předchozího. Začíná na příčných výběžcích horních pěti hrudních obratlů a na kloubních výběžcích dolních čtyř krčních obratlů a upíná se na processus mastoideus. V masitém břišku je obvykle vsunuta šlašitá vložka.

Funkce: extenze páteře, při jednostranné kontrakci lateroflexe a rotace na tutéž stranu.

M. iliocostalis začíná převážně na zadní části crista iliaca. Upíná se postupně na úhly dolních žeber (m. iliocostalis lumborum). Od tohoto úponu odstupují od úhlu žeber nové snopce, které končí na úhlech šesti kraniálních žeber (m. iliocostalis cervicis). Účastní se extenze páteře, při jednostranné kontrakci lateroflexe páteře (Doubková, Linc,2006).

2.4.4 Svaly s převážně fázičkou funkcí

Skládají se z menšího počtu vláken (vlákna bledá). Jsou charakteristická prudkým, vydatným stahem, který však brzy vede k únavě. Jsou to motorické jednotky rychlé. Využívají především síly svého stahu a uplatňují se tam, kde je žádoucí rychlý, vydatný a rozsáhlý pohyb. Řadí se k nim svaly na přední straně krku, hluboké flexory krční páteře, sval deltový, dolní fixátory lopatek, svaly nadhřebenové a podhřebenové, přímé břišní svaly a příčný břišní sval a hýžděové svaly (Čermák a kol., 2000).

2.4.4.1 Flexory šíje (mm. flexores nuchae)

M. longus colli lze rozdělit na tři části. Vnitřní část přímá – *pars recta* – sbíhá z ventrální plochy těla druhého až čtvrtého krčního obratle směrem kaudálním

na těla posledních krčních a prvních tří hrudních obratlů. Horní šikmá část – *pars obliqua superior* jde od předního hrbolku oblouku atlasu šikmo laterokaudálně na přední hrbolky transversálních výběžků třetího až pátého krčního obratle. Dolní šikmá část – *pars obliqua interior* jde od předních hrbolků transversálních výběžků pátého a šestého krčního obratle na těla tří kraniálních obratlů hrudních. Při oboustranné kontrakci dochází k flexi krční páteře, při jednostranné akci k úklonu na stejnou stranu.

M. longus capitis začíná na bázi týlní kosti před jejím velkým otvorem, sestupuje kaudálně na přední hrbolky příčných výběžků C3 – C6. Jeho funkcí je flexe hlavy (Doubková, Linc,2006).

2.4.4.2 Extenzory dolních končetin (mm. glutei)

M. gluteus maximus je mohutný sval čtyřúhelníkového tvaru, který začíná na zadní části zevní plochy lopaty kyčelní, na laterálním okraji kříťové kosti a kostrče, na lig. sacrotuberale a na thorakolumbální fascii. Sestupuje šikmo laterokaudálně a upíná se na tuberositas gluteae. Provádí extenzi v kyčelním kloubu, při fixované končetině (stoji) zaklání pánev a tím zajišťuje vzpřímené postavení trupu. Snopce upínající se do tractus iliotibialis abdukuje, ostatní naopak addukují stehno. Tahem za tractus iliotibialis pomáhá zajišťovat za stoje i extenzi v kloubu kolenním.

M. gluteus medius je zčásti překryt předchozím svalem. Začíná na horní části zevní plochy lopaty kosti kyčelní, snopce se vějířovitě sbíhají do šlachy, která se upíná na trochanter major. Provádí abdukci stehna. Přední snopce se napomáhají při flexi a vnitřní rotaci. Zadní snopce naopak při extenzi a zevní rotaci (obdobu svalu deltového). Při fixované končetině sklání pánev na svou stranu, přenáší tak váhu těla na nosnou končetinu. Při chůzi brání přepadnutí trupu na stranu končetiny nepodepřené, kročné. Vyřazení svalu má za následek tzv. kachní chůzi – kolébání trupu ze strany na stranu.

M. gluteus minimus je kryt svalem předešlým. Začíná v obloučku od zevní plochy lopaty kyčelní nad acetabulem a upíná se na trochanter major. Je synergistou m.gluteus medius (Doubková, Linc,2006).

2.4.4.3 Příčný sval břišní (m. rectus abdominis)

Začíná od dolního konce kosti hrudní a přilehlých chrupavek pátého až sedmého žebra, sestupuje při střední rovině a upíná se na kosti stydké. Při

oboustranné činnosti předklání trup, při jednostranné činnosti ho uklání (Doubková, Linc,2006).

2.4.4.4 Dolní fixátory lopatek

M. serratus anterior kryje zevní stranu hrudníku. Začíná osmi zuby na osmi kraniálních žebrech, podbíhá lopatku a upíná se na margo medialis scapulae. Jeho funkcí je otáček dolní úhel lopatky vzhůru a tím umožňuje vzpažení, oddaluje lopatku od páteře, přitlačuje lopatku k hrudníku a je činný i při vdechu.

M. trapezius je rozsáhlý plochý sval, který začíná při střední čáře od kosti týlní a od trnových výběžků všech krčních a hrudních obratlů. Rozeznáváme část sestupnou, příčnou a vzestupnou. Tento sval způsobuje fixaci lopatky a její přitažení k páteři. Horní část zdvíhá lopatku, střední ji přitahuje k páteři, dolní část ji táhne dolů. Při fixovaném pletenci horní končetiny oba kontrahované trapézové svaly svou sestupnou částí extendují hlavu. Při oboustranné činnosti svalů dojde k vypnutí hrudníku.

M. rhomboideus minor začíná na lig nuchae od trnu šestého a sedmého obratle krčního a upíná se na horní třetinu margo mediali scapulae. Má za úkol táhnout lopatku směrem kraniomediálním.

M. rhomboideus major začíná na trnových výběžcích čtyř horních obratlů hrudních a upíná se na margo medialis scapulae pod úponem m. rhomboideus minor. Jeho funkcí je přitahovat lopatku k páteři (Doubková, Linc,2006).

2.4.4.5 Abduktory horní končetiny (mm. abducotres membri superioris)

M. deltoideus je plochý sval, který má podobu trojúhelníku. Začíná od akromiální třetiny lopatky, od akromia a od spina scapulae. Svalové snopce se paprskovitě sbíhají a upínají se do šlachových přepážek, které se spojují v úponovou šlachu končící na tuberositas deltoidea humeri. Skladba svalu je tedy zpeřená. Tento sval vyvolává obdukcí v ramenním kloubu, jehož část klavikulární se uplatňuje při ventrální flexi, část spinální naopak při dorzální flexi.

M. supraspinatus začíná v nadhřebenové jamce, běží bočním směrem pod lig. coracoacromiale a upíná se na horní část kosti pažní. Účastní se při obdukcí paže zejména při jejím počátku. Pomáhá při zevní rotaci a fixuje hlavici v kloubu ramenním.

M. biceps brachii má dvě hlavy – caput longum a caput breve. Tyto hlavy se v distální polovině paže spojují v jediný sval, který v krajně loketní přechází v úponovou šlachu. Jeho funkcí je flexe a supinace v kloubu loketním. V kloubu ramenním dlouhá hlava abdukuje a krátká addukuje a působí na ventrální flexi (Doubková, Linc,2006).

2.5 Poruchy kloubní pohyblivosti

Nejčastější příčinou zmenšeného rozsahu pohybu v kloubu je funkční kloubní blokáda. Při funkčních vyšetření nalzáme omezení aktivního i pasivního pohybu. V kloubu vždy vážne tzv. kloubní vůle. Tato kloubní vůle nám umožňuje vzájemné posuny kloubních parametrů do různých kloubních směrů. Tyto posuny jsou velmi malého rozsahu, ale jsou důležitým předpokladem správné funkce kloubu (Rychlíková, 2004).

2.5.1 Hypomobilita

Tento pojem se definuje tak, že normální úroveň pohyblivosti – mobilita – může být dočasně nebo trvale snižená, omezení pohybového rozsahu se může týkat jen některého kloubu, nebo mnoha kloubů. Výskyt hypomobility roste s věkem, její příčinou bývá často nedostatek pohybové aktivity, kloubní onemocnění, úraz, pooperační stav aj. (Měkota,2005).

2.5.2 Hypermobilita

Je opakem hypomobility, charakterizuje ji nadměrný rozsah kloubní pohyblivosti. Jde o situaci, kdy nadměrná uvolněnost kloubů je spjata s maskuloskeletálními obtížemi. Generalizovaná hypermobilita nastává, když klouby jsou nadměrně uvolněné a rozsah pohybu výrazně přesahuje akceptovanou normu v mnoha kloubech. Bývá dědičná. Je to stav nežádoucí, protože hrozí nebezpečí kloubního traumatu, dislokace, osteoporózy aj. (Měkota, 2005).

2.6 Poruchy svalového napětí

V této kapitole se zabývám svalovými dysbalancemi a svalovým zkrácením a jejich příčinami a důsledky.

2.6.1 Svalové dysbalance

Podle Judy (2008), je tonus svalů za normálních okolností na protilehlých stranách kloubů (antagonistů) udržován na takové výši a v takovém vzájemném poměru, aby bylo zajištěno správné a účelné držení příslušného segmentu těla. Pokud tomu tak je, hovoříme o svalové rovnováze. Jenže vždy mezi svaly nepanuje shoda. Pohybový systém se do určité míry adaptuje na vlivy prostředí a na zátěž. U zdatných jedinců se výkonost pohybového systému může vystupňovat až na samou hranici lidských možností.

Nejčastější odchylky jsou svalové dysbalance. Jeden z antagonistů nabude převahy nad druhým. Postižená část těla je logicky přetahována na stranu svalu s větším tonusem. Tyto svaly přebírají stále větší díl práce při zajištění stability segmentu, jsou více zatěžovány a jejich zvýšený tonus přechází až ve spasmus (křeč). Nakonec dochází ve svalu, který se nedokáže uvolnit ke strukturálním změnám. Zkrátí se vazivová složka svalu a vzniká stav, který se odborně nazývá kontraktura. Svalové zkrácení je nejzávažnější změnou, s níž se setkáváme při svalové nerovnováze. Projevuje se především omezeným rozsahem.

K výrazným změnám dochází i na opačné straně. Zde vzniká oslabení a pokles svalového napětí (hypotonus). Sval ochabuje, ztrácí na hmotnosti a snižuje se svalová síla. Proto při svalových dysbalancích hovoříme o svalech ochablých a svalech zkrácených. Za bezprostřední příčinu svalové nerovnováhy se dá obecně označit nevhodné funkční zatížení. Může jít nejen o nadměrné nebo naopak nedostatečné, ale i o zatížení kvalitativně nevhodné jako např. jednostranné přetížení. U volejbalistů je to např. při smečování zatížení páteře. Retrieved 10.8.2012 from Word Wide Web: <http://www.hanikvolleyball.cz/cz/clanky/archiv-clanku/svalove-dysbalance.html>

Janda (1981) označuje svalové dysbalance nacházející se v oblasti pánve a dolní části trupu jako dolní zkřížený syndrom. Dále při svalových dysbalancích v oblasti horní části trupu, ramen a krku popisuje tzv. horní zkřížený syndrom a kombinace svalových dysbalancí v předešlých oblastech označuje jako vrstvý syndrom.

Svalová dysbalance podle Čermáka a kol.(2000) není zpočátku vlastně nic jiného než porucha svalové souhry vyplývající ze „špatné distribuce“ svalového

tonu a jako taková ovlivňuje především držení postiženého segmentu. Ten je pochopitelně přetahován na stranu hypertonicitou.

Podle Wanga a Cochrane (2001) je svalová dysbalance (nerovnováha) ramenních rotátorů nevyvážený poměr sil, který se vyskytuje mezi agonisty a antagonisty svalů kolem ramenního kloubu hrací paže nebo relativní slabost určité svalové skupiny mezi dominantní a nedominantní hrací stranou. Tyto nerovnováhy můžou být způsobené sportovním tréninkem nebo excentrickým přetížením. Výsledky jeho výzkumu ukázaly, že svalová dysbalance, svalová slabost a nízké poměry svalové pevnosti mezi ramenními rotátory a slabé vnější rotátory jsou možným důsledkem a rizikem pro zranění sportovců.

2.6.2 Svalové zkrácení

Svalové zkrácení je nejzávažnější změnou, s níž se setkáváme při svalové nerovnováze. Projevuje se především omezeným rozsahem pohybu, a to pohybu na opačnou stranu kloubu, neboť zkrácené svaly mu brání.

K výrazným změnám dochází ovšem i na opačné, protilehlé straně kloubu. Funkční útlum zde umístěných svalů, přechází brzy v pokles svalového napětí, hypotonus. Z činnosti vyřazované, hypotonické svaly se postupně protáhnou, ochabují a ztrácejí i na hmotnosti, atrofují. Výsledkem je snížení svalové síly těchto svalů. Protože u těchto přemnožených svalů je nejnápadnějším příznakem jejich oslabení a u svalů majících v dysbalanci převahu zase jejich zkrácení, hovoří se obvykle jen o svalech oslabených a svalech zkrácených (Čermák a kol., 2000).

2.6.3 Příčiny a důsledky

Za bezprostřední příčinu svalové nerovnováhy lze obecně označit nevhodné funkční zatížení. Může jít totiž nejen o nepřiměřené, tj. nadměrné či naopak nedostatečné funkční nároky, ale i o zatížení kvalitně nevhodné, např. jednostranné, a také o zátěž, jejíž nevhodnost vyplývá z dlouhodobého nebo nerovnoměrného působení.

Nepříznivé důsledky svalové dysbalance mohou mít pouze místní anebo i celkový charakter. Vedle všeobecného narušení statické a dynamické funkce pohybového systému, které má na svědomí jak snížená výkonnost periferních orgánů, tak i závady v naprogramovaných vzorcích držení a pohyblivosti uvnitř centrálního nervstva, dochází i poškození jednotlivých struktur pasivní i aktivní

složky tohoto systému vyplývající z jeho celkově snížené odolnosti vůči zatížení.

Nejdůležitější ovšem je to, že svalové dysbalance jsou jakýmsi předstupněm či přímo prvním stadiem dalších, většinou už závažnějších funkčních poruch pohybového systému. Z porušené svalové rovnováhy lze rovnou odvodit převážnou část posturálních vad čili tzv. vadného držení těla (Čermák a kol., 2000).

2.7 Hluboký stabilizační systém

Tato kapitola popisuje hluboký stabilizační systém, svaly hlubokého stabilizačního systému jeho posílení a využití u sportovců.

2.7.1 Co je HSS

Hluboký stabilizační systém (dále HSS) páteře představuje svalovou souhru, která zabezpečuje stabilizaci, tedy zpevnění páteře v průběhu jakéhokoliv pohybu. Svaly hlubokého stabilizačního systému jsou svaly pánevního dna, bránice, svaly šíje, krátké meziobratlové zádové svaly, které v koordinaci s břišním svalstvem fixuje páteř. Hluboko uložené svaly se na rozdíl od povrchových pomaleji unaví. Pokud se nám cvičením podaří ovlivnit hluboko uložené svaly v oblasti trupu, stává se páteř skutečně stabilní. Pohyby těla budou přesné, koordinované, harmonizované. A co je důležité, při každém náhlém nebo nevhodném pohybu nebude do páteře zasahovat bolest. Podle nejnovějších neurofyziologických poznatků dochází při použití balančních pomůcek k vyšší aktivitě hlubokého stabilizačního svalového systému. Tento systém je základem koordinovaných pohybů celého těla, které se vykonávají s maximální efektivitou a minimální vynaloženou energií. Cvičí se pomalu, využívá a zdokonaluje se dýchání, soustředěnost, zdůrazňuje se zapojení centrálního nervového systému. (Číž, 2010)

Hluboký stabilizační systém trupu a páteře jsou svaly, které se podílejí na udržení trupu vůči gravitační síle Země ve vzpřímeném postavení a během všech aktivit při chůzi, běhu, stojí a sedu. Funkcí Hlubokého stabilizačního systému je přesné postavení hlavy, páteře a jejích kloubů a pánve vůči sobě. Koordinace těchto svalů umožňuje přesné nastavení a optimální tlak v kloubech mezi lebkou a prvními obratli, v průběhu páteře je tlak optimalizován ve skloubeních žeber vůči páteři, jednotlivých obratlů nad sebou v meziobratlových ploténkách, dále

je koordinací svalů optimalizován tlak a postavení přechodu páteře a pánve a lopat kostí kyčelních vůči kosti křížové a kostrči.

Aktivace svalů hlubokého stabilizačního systému je automatická, a tím plní ochrannou funkci proti zátěži na strukturu trupu a páteře. Pokud dojde k poruše souhry těchto svalů, dojde ke svalové dysbalanci a následně k vertrogenním potížím (bolesti zad, výhřez meziobratlové ploténky, blokády jednotlivých úseků páteře...). Pokud jsou svaly Hlubokého stabilizačního systému dysfunkční, funkci za ně přeberou svaly povrchové, které nedokážou přesné nastavení v jednotlivých kloubech páteře, vzniká zde svalové napětí, bolesti a blokády. Čím více práce přebírají povrchové dlouhé polysegmentální svaly, tím více ztrácí funkčnost hluboké svaly a vzniká tak začarovaný kruh. Retrieved 13.8.2012 from Word Wide Web: <http://www.fyzioklinika.cz/doc/hluboky-stabilizacni-system.html>

2.7.1.1 Svaly „Hlubokého stabilizačního systému trupu a páteře“

- příčný sval břišní (musculus transversus abdominis)
- krátké svaly v nejhlubší vrstvě podél páteře (musculi multifidi)
- svaly pánevního dna (diaphragma pelvis)
- bránice (diaphragma)

K nejefektivnějšímu zapojení těchto svalů dochází tehdy, když se pánev spolu s páteří nachází v neutrální poloze (ani podsazená, ani vysazená) a všechny svaly jsou zapojeny koordinovaně (současně) přibližně silou 30% jejich maximální možné kontrakce. Správná aktivace Hlubokého stabilizačního systému je důležitá během všech každodenních aktivit ať v sedavém zaměstnání, tak při náročném sportovním výkonu.

2.7.1.2 Využití HSS u sportovců

Podle Špringrové (2011) je výkon každého sportovce ovlivňován pohybovými dovednostmi, zkušenostmi, svalovou koordinací, fyzickými předpoklady a psychickou odolností vůči stresu. Aktivace hlubokých vnitřních svalů nabízí sportovcům aktivaci svalů v uzavřených a otevřených pohybových řetězcích a svalovou koaktivaci, která je potřebná pro napřímení páteře. Díky tomu se u sportovce aktivují cílené pohybové vzory, které se významně podílejí na dosažení maximálního výkonu.

Jednotlivé cviky mohou být dávkovány v tréninku pro rozvoj vytrvalostní síly, a to tak, že se zvýší počet opakování cviků, jednotlivé série nebo frekvence opakování.

Vzpěrné cviky mají vliv na výchozí držení těla u sportovce, které je základním předpokladem k dalšímu vývoji jeho výkonnosti a kvality techniky.

2.7.1.3 Cíle HSS u sportovců

- Zabránit svalovým dysbalancím,
- zvýšit svalovou sílu končetin a trupu,
- zlepšit koordinaci končetin a trupu vůči opoře
- aktivovat pohybové vzory oporou o HSS (v závislosti na potřebách daného sportu)
- zlepšit techniku a výkon sportovce.(Špringrová, 2011)

2.7.2 Core training

V této kapitole popisují, co je core training, jeho využití a funkce.

2.7.2.1 Co je core training

Podle Kožnářkové (2008) se jedná o speciální sportovní trénink zaměřený na zpevnění středu těla = tělesného jádra. V této oblasti jsou iniciovány všechny pohyby těla a nachází se zde těžiště. Ačkoli se to nezdá, pevný trup se podílí na podání vysokého herního výkonu. Proto je vhodné ho začlenit do kondiční přípravy volejbalistů a volejbalistek různých věkových kategorií.

Core trénink patří k relativně novým pojmům v kondičním a posilovacím tréninku. Jde o speciální posilovací cvičení a pohybové aktivity zaměřující se na zpevnění a posílení “Core”, tedy jádra těla s důrazem na správné držení těla. “CORE” – anglicky jádro.

Podle Swankové a Stephenson (2004) můžeme core training definovat jako cvičení navržené a určené pro stabilitu páteře a trupu. Tato oblast je zodpovědná za přenos energie mezi horní a dolní polovinou těla. Klíčovou úlohu při tom hrají svaly břišní a bederní. Vytvoření silného a stabilního tělesného jádra napomáhá předcházení zranění a zvyšuje sportovní výkon v různých sportovních odvětvích. S ohledem na zdraví bederní páteře má cvičení velmi pozitivní účinek při déle trvajících problémech v této oblasti, při rekonvalescenci poúrazových

stavů a při prevenci bolesti zad. Patří sem zejména cviky rovnovážné, zvyšování flexibility a cviky posilovací.

U sportovců je nezbytné mít silné core z důvodů výkonnostních a zdravotních. U sportů jako je gymnastika, bojové sporty, skoky do vody, atletické disciplíny, sportovní hry (lední hokej, rugby, basketbal, házená, volejbal) je výkon přímo závislý na celkové funkčnosti těla. Ať už jde o zpevnění těla v osobním souboji, či při odraze a doskoku, udržení polohy těla ve stojce na jedné ruce. Core trénink se stále více používá v rámci sportovní přípravy vrcholových i amatérských sportovců nejrůznějších odvětví. Výsledek správné aktivace core je jak zdravotní a preventivní, tak pomáhá dosáhnout lepších výkonů. Retrieved 13.9.2012 from Word Wide Web:<http://www.coretraining.cz/co-je-core-training/>

2.7.2.2 Core training a jeho funkce

Dle Křištofiče (2005) je primární funkcí core trainingu stabilizace (zpevnění) tělesného jádra, což ve svém důsledku stabilizuje páteř a pánev. Tím jsou vytvořeny předpoklady pro efektivní transfer silových účinků a absorpci silových impulsů. Tyto funkce procvičujeme ve výdržích v polohách, v pomalých i dynamických pohybech. Zkvalitnění kontroly pohybu jako předpokladu pro adekvátní pohybové reakce výrazně snižuje míru rizika zranění. Core training se zaměřuje na posilování svalstva přední a zadní strany trupu v souladu, čímž se stabilizuje jejich koordinace a pohybové stereotypy. V tomto smyslu není účelné posilovat svaly izolovaně. Pozitivně ovlivňuje způsob držení těla, což se odráží ve zdravotně preventivní oblasti. Proto je nutné věnovat pozornost správnosti výchozích a průběžných poloh.

2.7.2.3 Core training a jeho využití

Core training se stal nezbytnou součástí aktivit pro širokou veřejnost zaměřených na zlepšení fyzické kondice, vnímání a účelné ovládní pohybu tělesných segmentů a prevenci vzniku svalových dysbalancí. Dále kondičních programů určených pro sportovce, s cílem zvýšit obecnou kondici a pohybovou koordinaci, tvořící základ pro zvýšení specifické výkonnosti a záruku prevence vzniku zranění. A v neposlední řadě jako součást rehabilitační praxe, odstraňující ochablost a sníženou funkčnost svalů tělesného jádra, časté příčiny vertebrogenních potíží (především bolesti zad v bederní oblasti). Specifické posilovací programy spojené s dechovým cvičením pomáhají tyto problémy

odstranit přirozenou cestou bez chirurgických zákroků. V současné rehabilitační praxi se zdůrazňuje funkce transversálního břišního svalstva, které bývalo dříve opomíjeno. (Křištofič, 2005)

2.7.2.3.1 Ukázka cviků na posílení hlubokého stabilizačního systému

Cvik 1 (Obrázek 1,2) Posílení břišních svalů

Cíl: Rovnováha, koordinace, posílení břišních svalů, svalů dolních končetin, posílení zádových svalů.

Výchozí poloha (dále jen VP): Leh vzad, přednožit pokrčme, ruce předpažené, ramena aktivně stáhnuté dolů, lopatky roztáhnuté do stran.

Provedení (dále jen P): Plynulým, kontrovaným pohybem spustit nohy do přednožení povýše a paže do vzpažení, při současném udržení správného postavení ramen, lopatek a aktivního zapojení svalů celého těla.



Obrázek 2 – výchozí poloha cviku 1



Obrázek 1 – provedení cviku 1

Cvik 2 (Obrázek 3,4) Stabilizace páteře

Cíl: Stabilizace páteře a končetin, posílení zádových svalů, svalů dolních a horních končetin.

VP: V poloze na břicho, pravá horní končetina opřená dlaní o zem, levá položená na hýždě dlaní nahoru. Pravá dolní končetina je natažená. Levá dolní končetina je v 90° flexi v kolenním kloubu. Hlava položená a podlaze.

P: Cvik začíná vzpěrem o kořen dlaně (předloktí je v kontaktu s podložkou). Trup s pánví se snažíme mírně zvedat s oporou o koleno. V průběhu vzpěru, lze přizvednout hlavu do prodloužení trupu pro dosažení vyšší efektivity cvičení.



Obrázek 3 – výchozí poloha cviku 2



Obrázek 4 – provedení cviku 2

Cvik 3 (Obrázek 5,6) Procvičení rovnováhy, koordinace

Cíl: Rovnováha, koordinace, posílení břišních svalů, svalů dolních končetin, posílení zádových svalů, posílení svalů ruky.

VP: Leh vzad, přednožit pokrčmo, guma natažená kolem chodidlem rukama uchopte gumu, překřížte a obtočte si ji 1x kolem zápěstí, ramena aktivně stáhnuta dolů, lopatky roztáhnuté do stran.

P: Nadechněte se a s výdechem upažte povýš zevnitř tak, aby ruce a zápěstí byly až nad rovinou ramen. Nohy spustěte do přednožení povýš, při současném udržení správného postavení ramen, lopatek a aktivního zapojení svalů celého těla. S nádechem se vraťte do VP, tak aby guma zůstávala neustále natažená.



Obrázek 5 – výchozí poloha cviku 3



Obrázek 6 – provedení cviku 3

2.8 Kompenzační cvičení

2.8.1 Anatomicko-fyziologické základy kompenzačních cvičení

Každý lidský organismus je složitě uspořádaný systém (bio-psycho-sociální), ve kterém jsou jednotlivé podsystémy vzájemně hierarchicky a účelově uspořádány. Jednotlivé prvky naší „tělesné množiny“ vytvářejí nekonečné množství vazem mezi sebou a tím určují vlastnosti celku. Mechanický projev svalové činnosti – svalový stah (kontrakce je výsledkem součinnosti jednotlivých dílčích systémů organismu (podpůrně pohybového, řídicího a transportního), které pracují vždy jako jeden funkční celek. Spolupráce probíhá na úrovni biochemických dějů a fyziologických funkcí.

2.8.2 Kompenzační cvičení

Je založeno na poznacích funkční anatomie a pohybové léčby. Jednostranná zátěž vede k přetížení pohybového aparátu, ke svalovým dysbalancím a bolestivým stavům zejména páteře. Správně prováděná kompenzační cvičení těmto stavům předchází nebo je upravuje.

Při nesprávném pohybovém režimu vzniká svalová nerovnováha - dysbalance. Některé svalové skupiny se zkracují, jiné ochabují. Tyto změny ovlivňují činnost kloubů a páteře, mění pohybové návyky a posléze způsobují bolesti pohybového systému. Zvyšují též riziko jeho přetížení a poškození úraze. Správně prováděným kompenzačním cvičením můžeme udržet či opět získat správnou délku svalů, zabránit ochabnutí resp. posílit již ochablé svalové skupiny začlenit je o správných pohybových návyků. Retrieved 25.11.2012 from Word Wide Web: <http://www.lhrazdira.eu/cviceni>

Jednou z možností jak snižovat riziko uvedených negativních problémů je pravidelné provádění kompenzačních cvičení. Jako kompenzační cvičení označujeme variabilní (proměnlivý) soubor jednoduchých cviků v jednotlivých cvičebních polohách, které můžeme účelně modifikovat s využitím různého náčiní a nářadí.

Jedině při optimální volbě cviků a jejich správné provádění mohou kompenzační cvičení předcházet (či částečně eliminovat) vytváření nefyziologických adaptačních změn v organismu, které vznikají jako reakce na nedostatečnou nebo nevhodnou pohybovou stimulaci.

2.8.3 Dělení kompenzačních cvičení

Podle specifického zaměření a převládajícího fyziologického účinku na pohybový aparát použijeme dělení kompenzačních cvičení na:

- kompenzační cvičení uvolňovací,
- kompenzační cvičení protahovací,
- kompenzační cvičení posilovací.

Udržování harmonického rozvoje hybné soustavy a individuálně optimálního držení těla vyžaduje zaměření především na posilování svalových skupin s fázickou převahou a na protahování svalových skupin s tonickou úlohou. V žádném případě bychom ale neměli určité svalové skupiny pouze protahovat či posilovat. Zejména protahujeme „fázické“ svalové skupiny po výrazně nadměrné zátěži a posilujeme „tonické“ svalové skupiny ovlivňující svoji silovou úroveň sportovní výkony (např. velký prsní sval).

2.8.3.1 Délka cvičení, počet opakování

Významným aspektem efektivity jednotlivých cvičení je počet opakování, časová délka cvičebního bloku a týdenní frekvence. Nejideálnější je každodenní alespoň půlhodinové cvičení. Počet opakování, které se většinou považuje za dostatečné, se pohybuje okolo 8-10 cviků uvolňujících, 5-6 cviků protahovacích (dle míry zkrácení, efektivity protažení a požadované úrovně) a 10-12 u cviků posilovacích (při větší zátěži se počet snižuje). Samozřejmě cvičíme vždy podle individuálních momentálních subjektivních pocitů, a proto nelze přijmout žádnou standardní normu. Jistým ukazatelem může být schopnost udržení přesnosti cvičení.

2.8.3.2 Kompenzační cvičení protahovací

Tato kapitola popisuje protahovací kompenzační cvičení.

2.8.3.2.1 Didaktické zásady kompenzačních cvičení protahovacích

Protahovacím cvičením cíleně ovlivňujeme délku svalu zejména „tonických“ svalových skupin, které mají tendenci ke zkrácení. Při vlastním cvičení protahujeme konkrétní sval do krajní polohy a postupně zvyšujeme rozsah pohybu. Snad je již samozřejmostí navozovat příznivé podmínky pro protahování svalů zejména využíváním reflexních mechanismů. Vlastní strečinkové soubory sestavujeme vždy s individuální metodikou a dávkováním a

se zřetelem k celkovému funkčnímu stavu hybného systému, velikosti zkrácení protahovaného svalu, velikosti zátěže, sportovnímu zaměření a efektivitě cvičení.

Protahovací cvičení tak napomáhají odstraňovat nepoměr mezi „tonickými“ a „fázickými“ svalovými skupinami, upravovat hybné stereotypy a zachovávat individuálně optimální držení těla. Jsou nezastupitelným prostředkem k optimalizaci kloubní pohyblivosti a k zachování fyziologické délky zkráceného svalu. Protahováním svalu na jeho požadovanou délku napomůžeme k jeho správnému zapojování do pohybových programů, jež je základním předpokladem růstu sportovní výkonnosti.

2.8.3.3 Kompenzační cvičení posilovací

Tato kapitola popisuje posilovací kompenzační cvičení.

2.8.3.3.1 Didaktické zásady kompenzačních cvičení posilovacích

Silové schopnosti jsou dědičně ovlivnitelné vnitřní předpoklady, jejich velikost můžeme aktivním posilováním úspěšně zvyšovat. Silová příprava jednotlivých výkonnostních a vrcholových sportovců je soustředěna zejména na svalové skupiny, které jsou dominantní pro dosažení co nejvyšší úrovně sportovního výkonu. S největší pravděpodobností nenalezneme u těchto osob svalové skupiny, které by byly slabší, než je norma běžné nespportující populace.

Úkolem posilovacích cvičení je zvýšit funkční zdatnost oslabených svalových skupin, což je možné různými způsoby. Obecně se tato cvičení dělí na statická (izometrická) a dynamická (izokinetická).

Při odstranění svalové dysbalance je nutné nejdříve zvýšit klidové napětí oslabeného svalu a vědomě korigovat jeho zapojení do pohybu. K tomuto účelu jsou nejvhodnější izometrické kontrakce v základních polohách a následně dynamická pomalá posilovací cvičení s postupným zvyšováním svalového úsilí. (Bursova, 2005)

2.8.3.3.2 Gymnastický míč

Je nafukovací elastický míč z umělé hmoty. Liší se druhem umělé hmoty, její tloušťkou, odolností vůči zatížení a pružností. Velkou předností této předností této původně fyzioterapeutické pomůcky je zejména možnost balančního cvičení, které stimuluje k vyšší aktivitě hluboký stabilizační systém. Jeho

schopnost akumulovat energii poskytuje možnosti různých způsobů pružení, pohupování a poskakování, čímž dochází ke střídavému zatěžování a odlehčování meziobratlových plotének a jejich lepšímu vyživování a pomalejšímu opotřebovávání. Tato labilní sedací plocha umožňuje dynamický sed, při kterém se statická zátěž mění v dynamickou. Díky svým vlastnostem mají míče široké použití (Bursová, 2005)

2.8.3.3.3 Gymnastický pás (theraband)

Theraband je 10cm široký gumový (latexový) pás určité délky, kterou zvolíte podle druhu prováděného cvičení. Jeho sílu tahu, kterou musíte při cvičení překonávat, označuje barva. V zásadě platí, že čím je gumový pás světlejší, tím menší klade odpor. Therabandy mají nepatrnou hmotnost, velkou pružnost a poddajnost, snadno se s nimi manipuluje. Jsou vyrobeny ze stoprocentního latexu, což je čistě přírodní ekologicky nezávadný produkt (Vysušilová, 2006)

2.8.3.3.4 BOSU

BOSU je cvičební nářadí „na obě strany“/ „both side up“, je možné ho položit na zem plošinou a použít ho jako balanční disk nebo opačně – teda pružnou půlkou na zem a použít ho jako balanční stupínek. BOSU můžeme použít na kardiovaskulární a balanční trénink, na posílení všech svalů těla, včetně stabilizačních svalů. Cvičení na BOSU je hledání způsobu jak cvičit, co nejefektivněji – při minimálním odporu dosahovat max. spotřeby energie. Je vhodný pro všechny věkové kategorie.

3 CÍLE A ÚKOLY

3.1 Cíl práce

Hlavním cílem diplomové práce bylo zhodnotit a porovnat svalové dysbalance u 91 hráček volejbalu a 121 hráčů volejbalu ve 3 věkových kategoriích mužů a žen.

Dílčím cílem práce bylo vytvoření zásobníku kompenzačních cviků zaměřenými na posílení ochablých a protažení zkrácených svalových skupin pro hráče a hráčky volejbalu. Zásobník obsahuje popis správného provedení cviku a obrazovou přílohu.

3.2 Úkoly

1. Změřit základní antropometrické parametry jednotlivých družstev.
2. Zjistit svalové dysbalance a pohybové stereotypy u měřených družstev.
3. Vyhodnotit stav svalů a svalových skupin u družstev mužů a žen.
4. Vyhodnotit substituční pohybové stereotypy u družstev mužů a žen.
5. Na základě získaných informací sestavit zásobník kompenzačních cvičení nagymnastickém míči, cviky s therabandem a cviky na BOSU vhodné k tréninku volejbalistů.

4 METODIKA PRÁCE

4.1 Sběr dat

Data, se kterými pracuji ve své diplomové práci, byla naměřena u družstev mužů a žen, juniorů a juniorek, kadetek a žáků. Věkové rozmezí měřených družstev bylo 13 – 33 let. Celkem bylo měřeno 91 hráček volejbalu a 121 hráčů volejbalu věkovým průměrem 20,4 let. Všechna měřená družstva trénovala pravidelně 5 – 7x týdně.

Data byla nasbírána v období let 2009 – 2011 na volejbalovém soustředění na Pastvinách, na volejbalovém turnaji v Olomouci a v Prostějově.

Na základě výsledků jsem následně navrhla cviky vhodné k protažení, posílení nebo kompenzaci oslabených nebo zkrácených svalových partií. Cviky člením podle pomůcky, se kterou jsou vykonávány. V zásobníku cviků se zaměřujeme na cviky na gymnastickém míči, cviky s therabandem a cviky na balanční plošině BOSU. Každý cvik je popsán výchozí polohou, provedením a cílem. Vzhledem ke zjednodušení popisu cviků nebyla přesně dodržována pravidla terminologického popisu. Pro snadnější pochopení cviků jsem text obohatila obrázky.

Focení proběhlo v ordinaci fyzioterapeutky Mgr. Vandy Tláskalové. Demonstranti souhlasili se zveřejněním fotografií.

4.2 Základní statistické charakteristiky

4.2.1 Družstva žen (n=91)

Tab. 1 Charakteristiky antropometrických parametrů

znak	\bar{x}	x_{min}	x_{max}
věk	22,4	18	33
hmotnost	71,4	52	103
výška	181	165	196

4.2.2 Družstva mužů (n=121)

Tab. 2 Charakteristiky antropometrických parametrů

znak	\bar{x}	x_{min}	x_{max}
věk	17,6	13	29
hmotnost	72,9	53	110
výška	184,7	171	203

Vysvětlivky: \bar{x} - aritmetický průměr

x_{min} - minimální hodnota

x_{max} - maximální hodnota

4.3 Antropometrické charakteristiky

Antropometrické znaky, které jsme měřili u hráčů a hráček volejbalu byly:

a) Hmotnost těla

je jedním z nejužívanějších znaků měření a má těsný vztah ke stavu výživy. K zjišťování hmotnosti je nejvýhodnější páková váha (lékařská), často spojená současně s měřidlem pro výšku. Vážený má být v minimálním oblečení, bez obuvi. Pokud opakujeme vážení, pak je třeba vážit nejen na stejné váze, ale také ve stejné denní době.

Normy hmotnosti jsou stanoveny podle výšky, věku a pohlaví.

b) Tělesná výška

je vertikální vzdálenost vertexu (v) od podložky. Je to biologicky důležitý znak, silně ovlivněný genetickými faktory. Obecně se výška udává v centimetrech (cm). Při měření vestoje mluvíme o výšce, při měření vleže o délce. Výškové normy jsou stanoveny podle věku a pohlaví (Haladová, Nechvátalová, 2005).

c) Krajní hodnoty znaku

Jedná se o minimální hodnotu znaku (x_{min}) a maximální hodnotu znaku (x_{max}).

4.4 Diagnostika svalových dysbalancí

Svalový test je podle Jandy (2004) pomocná vyšetřovací metoda, která:

- informuje o síle jednotlivých svalů nebo svalových skupin,
- pomáhá při analýze jednoduchých hybných stereotypů,
- je podkladem léčebně tělovýchovných postupů při reedukaci svalů oslabených.

Svalový test proto dnes chápeme jako metodu, kterou vyšetřujeme určité, poměrně jednoduché motorické stereotypy. Soustředujeme se zejména na způsob provedení pohybu, na časové vztahy aktivace mezi svalovými skupinami. Při testování svalových skupin a svalů jsem vycházela z metody posuzování dle Jandy (2004). Veškeré testování proběhlo podle pravidel, která Janda (2004) shrnul do několika bodů nezbytně nutných pro správnou diagnostiku.

Jsou to hlavně:

1. Testovat pokud lze celý rozsah pohybu (ne jen konec nebo začátek).
2. Provádět pohyb v celém rozsahu pomalou, stálou rychlostí (bez švihů).
3. Pokud je to možné, při pohybu pevně fixovat.
4. Odpor klást kolmo ke směru prováděného pohybu, v celém jeho rozsahu.
5. Velikost odporu je po celou dobu provádění odporu neměnná.
6. Odpor klást stále stejnou silou a v průběhu pohybu jej neměnit.
7. Odpor neklást přes dva klouby, pokud to lze.
8. Žádat po testovaném vykonání takového pohybu, na který je zvyklý.
9. Testovat v teplé a tiché místnosti.
10. Užívat testovacího stolu s tvrdou podložkou a adekvátními rozměry.

Může nastat situace, že pohyb nelze vést v celém jeho možném pasivním rozsahu. Příčin, proč je rozsah pohybu omezen může být několik.

Jsou to hlavně:

- antagonist je zkrácen,
- anatomická skladba měkkých a tvrdých částí kloub je tak změněna, že nedovolí provést pohyb v celém rozsahu.
- bolest při pohybu.

4.5 Vyšetření svalového zkrácení

Tato kapitola se věnuje vyšetřením svalových dysbalancí.

4.5.1 Vyšetření svalových dysbalancí

Svalové testy jsou zaměřeny na následující svaly a svalové skupiny, které hodnotí samostatně:

- a) Vyšetření svalů s tendencí ke zkrácení: trapézový sval, svaly prsní, vzpřimovače trupu (svaly podél páteře), sval bedrokyčlostehenní, přímý sval stehenní (přední strana stehna), napínač povázky stehenní (zevní strana stehna), adduktory kyčelního kloubu (přitahovače, svaly na vnitřní straně stehna), flexory kolenního kloubu (ohybače, svaly na zadní straně stehna), trojhlavý sval lýtkový.
- b) Vyšetření pohybových stereotypů - svalů s tendencí k oslabení a vytváření substitučních stereotypů: flexory šíje (ohybače hlavy a krku), sval deltový, mezilopatkové svaly, břišní svaly, svaly hýžd'ové.
- c) Vyšetření hypermobility: zkouška zapažených paží, zkouška úklonu. (Janda, 2004).

4.5.2 Vyšetřovací pozice svalů s převážně posturální funkcí

Tato kapitola se zabývá vyšetřovacími pozicemi svalů s posturální funkcí.

4.5.2.1 Sval bedrokyčlosetehenní (m. iliopsoas)

Vyšetřovaný leží na okraji lehátka tak, aby testovaná dolní končetina volně visela přes okraj lehátka. Druhou dolní končetinu vyšetřovaný pasivně drží ve flexi tak, aby došlo k vyrovnání bederní páteře (Dostálová & Gaul Aláčová, 2006).

Norma: Normální rozsah pohybu je 90 – 95° extenze v kyčli.

Zkrácení: Stehno je v horizontále, v rovnoběžném postavení s hranou vyšetřovacího stolu. Posuzovatel je schopen stlačit stehno mírným tlakem pod horizontálu. Výrazné zkrácení: Kyčelní kloub je v lehkém flexním postavení, stehno směřuje šikmavzhůru nad úroveň vyšetřovacího stolu.

4.5.2.2 Příčný sval stehenní (m. rectus femoris)

Leh na vyšetřovacím stole, netestovanou dolní končetinu skrčit přednožmo, rukama přitáhnout k hrudníku. Dbát na to, aby rýhy hýžd'ové byly mimo plochu vyšetřovacího stol. Testovaná dolní končetina visí uvolněně dolů (Dostálová & Gaul Aláčová, 2006).

Norma: Bérec relaxované dolní končetiny visí kolmo dolů. Vyšetřovatel je schopen mírným tlakem na dolní část bérce jej stlačit za pomyslnou kolmici.

Zkrácení: Bérec trčí šikmo vpřed. Vyšetřovatel není schopen jej mírným tlakem stlačit pomyslné kolmici, aniž by současně nedošlo ke kompenzační flexi v kyčelním kloubu.

4.5.2.3 Napínač povázky stehenní (m. tensor facie latae)

Leh na vyšetřovacím stole, netestovanou dolní končetinu skrčit přednožmo, rukama přitáhnout k hrudníku. Dbát na to, aby rýhy hýžd'ové byly mimo plochu vyšetřovacího stol. Testovaná dolní končetina visí uvolněně dolů (Dostálová & Gaul Aláčová, 2006).

Norma: Kolenní kloub i stehno směřují rovně vpřed v ose těla.

Zkrácení: Stehno je v mírné abdukci, což znamená, že směřuje zevně od osy těla.

kolenní kloub směřuje do strany stejně jako špička chodidla. Na zevní straně stehna je vidět výrazná předhlubeň.

4.5.2.4 Trojhlavý sval lýtkový (m. triceps surae)

Leh na vyšetřovacím stole, paže volně podél těla. Dolní poloviny bérců jsou mimo plochu stolu. Vyšetřovatel vloží patu chodidla do své dlaně. Prsty druhé ruky jsou položeny na nártu, palec je opřen podél zevní hrany chodidla a brání jeho vybočení na vnitřní stranu. Tahem za patu v distálním směru (k sobě) sleduje rozsah pohybu v hlezenním kloubu (Dostálová & Gaul Aláčová, 2006).

Norma: Rozsah pohybu v hlezenním kloubu je 90° a méně.

Zkrácení: Vhlezením kloubu je tupý úhel. Nelze tedy dosáhnout 90° postavení.

4.5.2.5 Adduktory stehna (mm. adductores femoris)

Leh na vyšetřovacím stole, mírně roznožit, paže volně podél těla. Dolní končetiny při roznožení svírají úhel 15° až 25° od středové osy těla.

Vyšetřovatel uchopí končetinu za Achillovu šlachu do své loketní jamky a dlaní v horní části bérce brání ohnutí kolenního kloubu. Druhou rukou fixuje pánev vyšetřované části těla. Po provedení pasivní abdukce (abdukce prováděné vyšetřovatelem) těsně nad vyšetřovacím stolem do krajní pozice se sleduje rozsah pohybu v kyčelním kloubu. Po dosažení krajní polohy provede vyšetřovatel lehkou flexi v kolenním kloubu, tím se rozsah nepatrně zvětší ve směru vyšetřovaného pohybu. Vše se provádí zvolna pomalým a plynulým pohybem (Dostálová & Gaul Aláčová, 2006).

Norma: Úhel mezi testovanou končetinou a středovou osou těla je 40° a více.

Zkrácení: 1) Jednokloubové adduktory

Úhel mezi testovanou končetinou a středovou osou těla je menší než 40° a ani po provedení flexe v kolenním kloubu se rozsah nezvětší.

2) Dvoukloubové adduktory

Úhel mezi testovanou končetinou a středovou osou těla je menší než 40° a po provedení flexe v kolenním kloubu se rozsah pohybu zvětší.

4.5.2.6 Flexory kolen (mm. flexores genu)

Leh na vyšetřovacím stole, netestovanou dolní končetinu pokrčit, chodidlo opřít o desku stolu, paže volně podél těla. Vyšetřovatel uchopí končetinu Achillovou šlachou do své loketní jamky a dlaní v horní části bérce brání ohnutí kolenního kloubu. Druhou rukou fixuje pánev vyšetřované části těla. Po

provedení pasivního přednožení (flexe) vyšetřovatelem se sleduje rozsah pohybu v kolenním kloubu. Přednožení se provádí zvolna, pomalým a plynulým pohybem, jež se ukončuje v okamžiku pocitu většího pnutí vyšetřovaného a též při dostavení bolesti na zadní straně stehna (Dostálová & Gaul Aláčová, 2006).

Norma: Rozsah pohybu v kyčelním kloubu je 90° a více.

Zkrácení: Rozsah pohybu v kyčelním kloubu je méně než 90°.

4.5.2.7 Velký sval prsní (m. pectoralis major)

Leh na okraji vyšetřovacího stolu, dolní končetiny pokrčít, chodidla opřít o desku stolu. Vyšetřovanou horní končetinu vzpažit zevnitř, netestovanou horní končetinu položit volně podél těla. Vyšetřovaný musí mít ramenní kloub testované horní končetiny mimo plochu vyšetřovacího stolu (Dostálová & Gaul Aláčová, 2006).

Norma: Paže klesne do horizontály. Vyšetřující je schopen mírným tlakem dosáhnout polohy šikmo dolů pod úroveň vyšetřovacího stolu.

Zkrácení: Paže směřuje mírně šikmo vzhůru nad úroveň vyšetřovacího stolu.

Hypermobilita: Paže šikmo dolů pod úroveň vyšetřovacího stolu.

4.5.2.8 Vzpřimovač trupu (m. errector spinae)

Sed na židli, kolen opřít o podložku, paže volně položeny na stehnech. Vyšetřovaný má v kyčelních, kolenních a hlezenních kloubech úhel 90°. Stehna jsou celou plochou na židli. Vyšetřovaný provede pomalým plynulým pohybem hluboký ohnutý předklon do krajní polohy. Při předklonu nesmí dojít k pohybu pánve. V okamžiku náznaku tohoto pohybu je třeba předklon ukončit. Po celou dobu pohybu vyšetřovatel fixuje pánev testované osoby a sleduje, zda se při předklonu páteř plynule ohýbá do oblouku (Dostálová & Gaul Aláčová, 2006).

Norma: Páteř je plynule zakřivena od krčních obratlů až k hornímu okraji pánve a vzdálenost mezi čelem a stehny není větší než 10 cm.

Zkrácení: Vzdálenost mezi čelem a stehny je větší, než 10 cm. Na páteři je zřetelné nepravidelné zakřivení, nejčastěji se objevující v oblasti bederní páteře v důsledku vyššího svalového tonu v této oblasti. V tomto případě je často zřetelná zvýšená kyfotizace v hrudním úseku páteře.

4.5.3 Vyšetřovací pozice svalů s převážně fázickou funkcí

Tato kapitola se zabývá vyšetřovacími pozicemi svalů s fázickou funkcí.

4.5.3.1 Flexory šíje (mm. flexores nuchae)

Leh na vyšetřovacím stole, dolní končetiny pokrčít, chodidla opřít o desku, paže volně podél těla. Vyšetřovaný provádí pomalu předklon (flexi) hlavy a krku v maximálním rozsahu. V bodě maximálního předklonu vydrží po dobu dvaceti sekund. Vyšetřovatel dohlíží na provedení pohybu a také na výdrž v maximálním předklonu (Dostálová & Gaul Aláčová, 2006).

Správný pohybový stereotyp:

Při zahájení pohybu jde nejprve temeno směrem vzhůru, teprve posléze opisuje brada oblouk a přibližuje se k hrudní jamce. Pokud vyšetřovaný zvládne udržet hlavu v předklonu po dobu dvaceti sekund bez chvění, jsou flexory šíje dostatečně silné.

Substituční pohybový stereotyp:

Předklon hlavy je spíše předsun brady. Do pohybu je zapojen především zdvihač hlavy (m. sternocleidomastoideus). Pokud není vyšetřovaný schopen udržet hlavu v předklonu po dobu dvaceti sekund nebo dochází ke svalovému třesu, jsou flexory šíje oslabeny a místo nich se zapojuje zdvihač hlavy.

4.5.3.2 Extenzory dolních končetin (mm. glutei)

Leh na břicho na vyšetřovacím stole, čelo opřít o desku stolu, paže volně podél těla. Testovaný provede pomalým pohybem vyšetřovanou dolní končetinou extenzi v kyčelním kloubu v rozsahu do 10° od desky vyšetřovacího stolu. Vyšetřující fixuje pánev na testované straně těla. V případě, že se u testované osoby vyskytuje zvýšená bederní lordóza, podloží se břišní stěna (Dostálová & Gaul Aláčová, 2006).

Správný substituční stereotyp:

Pohyb je zahájen aktivitou velkého svalu hýžd'ového, teprve později se aktivují flexory kolen a paravertebrální svaly v oblasti bederní páteře. A nakonec se aktivační vlna šíří do oblasti hrudní páteře.

Substituční pohybový stereotyp:

Velký sval hýžd'ový se při extenzi v kyčelním kloubu aktivuje až po zapojení flexoru kolen nebo paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře.

4.5.3.3 Příčný sval břišní (m. rectus abdominis)

Leh na vyšetřovacím stole, dolní končetiny pokrčit, chodidla opřít o desku stolu, horní končetiny volně podél těla. Vyšetřovaný provede předklon (flexi) trupu. Předklon se provádí tahem břišních svalů, pomalým a plynulým pohybem a vyloučením švihů. Postupně se zvedá nejdříve krční, potom hrudní a v závěru bederní páteř. Jakmile se od desky stolu začne zvedat horní okraj pánve, musí být pohyb ukončen. Polohou paží lze měnit rozložení pákových sil a tím zvýšit míru zapojení břišních svalů. Kvalita síly břišních svalů je ohodnocena stupnicí 1 až 5 bodů. 1 značí značné oslabení, 5 naopak velmi dobrou funkci (Dostálová & Gaul Aláčová, 2006).

1 bod: Horní končetiny jsou v poloze skrčit předpažmo, předloktí dovnitř, ruce na ramena. Vyšetřovaný provede předklon pouze v oblasti krční páteře a mírně nadzvedne horní úhly lopatek.

2 body: Horní končetiny jsou v poloze skrčit předpažmo, předloktí dovnitř, ruce na ramena. Vyšetřovaný provede předklon v rozsahu, že dolní úhly lopatek jsou od desky stolu vzdáleny alespoň 5 cm.

3 body: Horní končetiny jsou v poloze skrčit předpažmo, předloktí dovnitř, ruce na ramena. Vyšetřovaný provede takový pohyb, při němž začne zvedat horní okraj pánve od vyšetřovacího stolu.

4 body: Horní končetiny jsou v poloze skrčit předpažmo povýš, ruce v tyl. Při předklonu vyšetřovaného jsou úhly lopatek vzdáleny od desky stolu alespoň 5 cm.

5 bodů: Horní končetiny jsou v poloze skrčit předpažmo, předloktí dovnitř, ruce na ramena. Vyšetřovaný provede takový pohyb, při němž začne zvedat horní okraj pánve od vyšetřovacího stolu.

4.5.3.4 Dolní fixátory lopatek (mm. fixatores scapulae inferiores)

Vzpor ležmo, prsty směřují vpřed. Dlaně se opírají o podložku ve vzdálenosti odpovídající šířce ramen. Hlava, trup i stehna jsou v jedné rovině. Vyšetřovaná osoba provede klik. Posuzuje se provedení pohybu (Dostálová & Gaul Aláčová, 2006).

Norma: Lopatky jsou po celou dobu provádění kluku naplocho přitaženy hrudníku.

Oslabení: Vprůběhu dochází k odloučení lopatky od hrudního koše a vytváří se odstávající lopatka (scapula alata).

4.5.3.5 Abduktory horní končetiny (mm. abductores membri superioris)

Stoj spatný, paže volně podél těla. Vyšetřovaný provede upažení (abdukci) vyšetřovanou horní končetinou. Vyšetřovatel sleduje provedení pohybu (Dostálová & Gaul Aláčová, 2006).

Správný pohybový stereotyp:

Pohyb je zahájen aktivitou deltového a nadhřebenového svalu. Pohyb vede deltový sval ramenní kloub zůstává po celou dobu pohybu ve výchozím postavení. Svalová vlákna horní části trapézu působí pouze stabilizačně.

Substituční pohybový stereotyp:

Pohyb je zahájen aktivací horních snopců trapézového svalu. Vyšetřovaný tedy začíná pohyb zvednutím (elevací) pletence ramenního. Abduktory se zapojují až po zahájení pohybu a dokončují jej. Při substitučním stereotypu dochází k přetížení trapézového svalu (m. trapezius)

4.5.4 Hodnocení hypermobility

Tato kapitola se věnuje hodnocení hypermobility.

4.5.4.1 Zkouška zapažených paží

Vyšetřovací pozice:

Stoj spojný, jednou rukou vzpažit, druhou připažit s dlaní směřující vzad. Vyšetřovaný se snaží spojit obě horní končetiny za zády. Vyšetřující sleduje rozsah pohybu. Hodnotí se pohyblivost v pletenci ramenním. Po dokončení testu se základní polohy obou končetin vymění a test začíná nanovo (Dostálová & Gaul Aláčová, 2006).

Norma: Špičky prstů rukou se dotýkají.

Hypomobilita: Špičky prstů rukou se nedotýkají. Je to zapříčiněno omezenou pohyblivostí pletence ramenního připažené končetiny.

Hypermobilita: Prsty či dlaně rukou se překrývají.

5VÝSLEDKY A DISKUZE

5.1 Vyhodnocení svalových dysbalancí

V této kapitole se věnuji vyhodnocení svalových dysbalancí.

5.1.1 Svaly dolních končetin s převážně posturální funkcí

Tato kapitola je věnována svalům dolních končetin s převážně posturální funkcí s tendencí ke zkrácení. Přehled těchto svalů a výsledky jejich měření jsou vyobrazeny v následující tabulce a grafu.

V tabulce 7 a grafu 1 je vyhodnocena kvalita svalů s převážně posturální funkcí dolních končetin všech cílových skupin ve třech různých skupinách. První skupina (na grafu znázorněna modrou barvou) je skupina svalů s tendencí ke zkrácení pravé strany těla (dále jen PS), druhá skupina (na grafu znázorněna červenou barvou) je skupinou znázorňující levou stranu těla (dále jen LS) a třetí skupina (zelený sloupec grafu) znázorňuje oboustranný výskyt dysbalancí u svalů s převážně posturální funkcí.

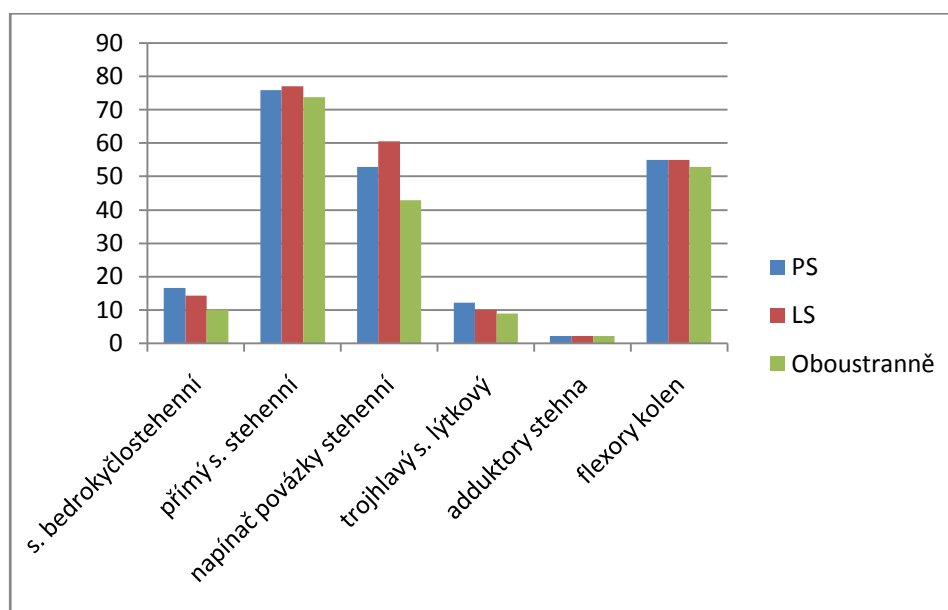
Všechny tři skupiny jsou procentuálním vyjádřením svalových dysbalancí u výše zmiňovaných svalových skupin.

5.1.1.1 Družstva volejbalistek

Tab. 3 Procentuální vyhodnocení zkrácených svalů dolních končetin s převážně posturální funkcí u volejbalistek (n = 91)

SVAL	PS	LS	OBOUSTRANNĚ
Bedrokyčlostehenní	16%	14%	10%
Přímý sval stehenní	76%	77%	74%
Napínač povázky stehenní	53%	60%	43%
Trojhlavý sval lýtkový	12%	10%	9%
Adduktory stehien	2%	2%	2%
Flexory kolen	55%	55%	53%

Graf 1 Grafické znázornění procentuálního vyhodnocení zkrácených svalů dolních končetin s převážně posturální funkcí u volejbalistek (n = 91)



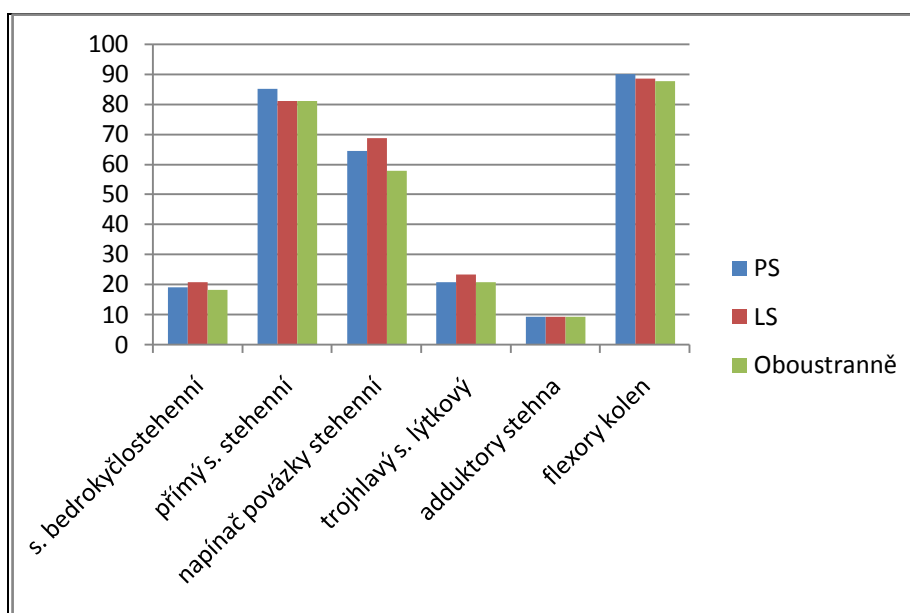
Z grafu 1 vyplývá, že nejhorší výsledky byly naměřeny u volejbalistek u přímého svalu stehenního na pravé straně těla v 76% případů a nejlépe dopadly adduktory stehen, kde bylo zjištěno zkrácení v 2% případů.

5.1.1.2 Družstva volejbalistů

Tab. 4 Procentuální vyhodnocení zkrácených svalů dolních končetin s převážně posturální funkcí u volejbalistů (n = 121)

SVAL	PS	LS	OBOUSTRANNĚ
Bedrokyčlostehenní	19%	21%	18%
Přímý sval stehenní	85%	81%	81%
Napínač povázky stehenní	64%	69%	58%
Trojhlavý sval lýtkový	21%	23%	21%
Adduktory stehen	9%	9%	9%
Flexory kolen	90%	88%	88%

Graf 2 Grafické znázornění procentuálního vyhodnocení zkrácených svalů dolních končetin s převážně posturální funkcí u volejbalistů (n = 121)



Z grafu 2 vyplývá, že nejhorší výsledky byly naměřeny u volejbalistů u flexorů kolen v 90% případech a nejlépe dopadly adduktory stehna, kde bylo zjištěno zkrácení v 9% případech.

5.1.2 Svaly s převážně posturální funkcí horní poloviny těla

Tato kapitola je věnována svalům horní poloviny těla s převážně posturální funkcí s tendencí ke zkrácení. Přehled těchto svalů a výsledky jejich měření jsou vyobrazeny v následující tabulce a grafu.

V tabulce 9 a grafu 3 je vyhodnocena kvalita svalů s převážně posturální funkcí horní poloviny těla všech cílových skupin ve třech různých skupinách. První skupina (na grafu znázorněna modrou barvou) je skupinou svalů s tendencí ke zkrácení pravé strany těla, druhá skupina (na grafu znázorněna červenou barvou) je skupinou znázorňující levou stranu těla a třetí skupina (zelený sloupec grafu) znázorňuje oboustranný výskyt dysbalancí u svalů s převážně posturální funkcí.

U vzpřimovače trupu je vždy uvedena jen třetí skupina, tedy oboustranný výskyt svalových dysbalancí, neboť tento sval není dělen na pravou či levou stranu.

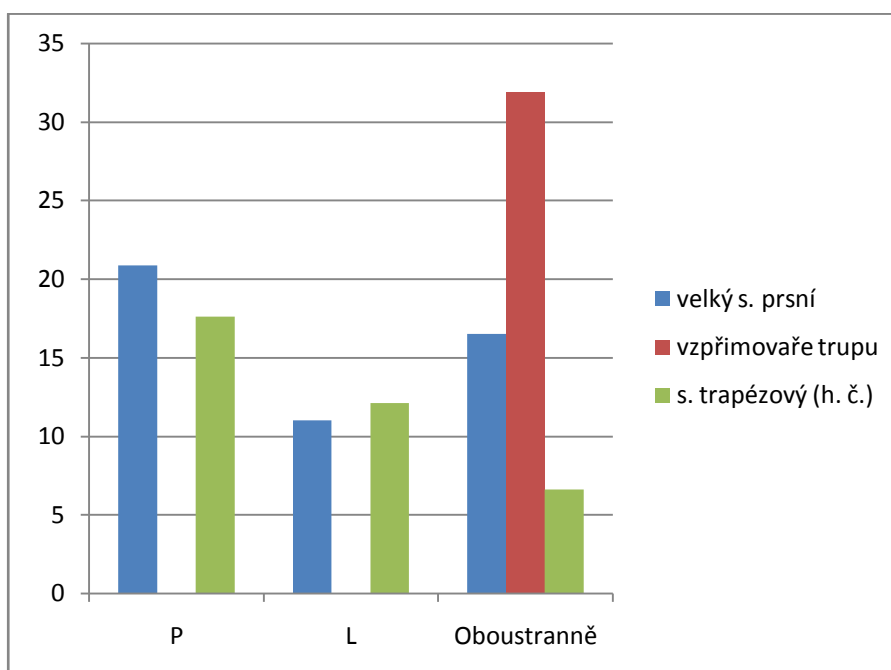
Všechny tři skupiny jsou procentuálním vyjádřením svalových dysbalancí u výše zmiňovaných svalových skupin.

5.1.2.1 Družstva volejbalistek

Tab. 5 Procentuální vyhodnocení zkrácení svalů horní poloviny těla s převážně posturální funkcí u volejbalistek (n = 91)

SVAL	PS	LS	OBOUSTRANNĚ
velký sval prsní	21%	11%	16%
vzpřimovač trupu	-	-	32%
horní část trapézu	18%	12%	7%

Graf 3 Grafické znázornění procentuálního vyhodnocení zkrácení svalů horní poloviny těla s převážně posturální funkcí (n = 91)



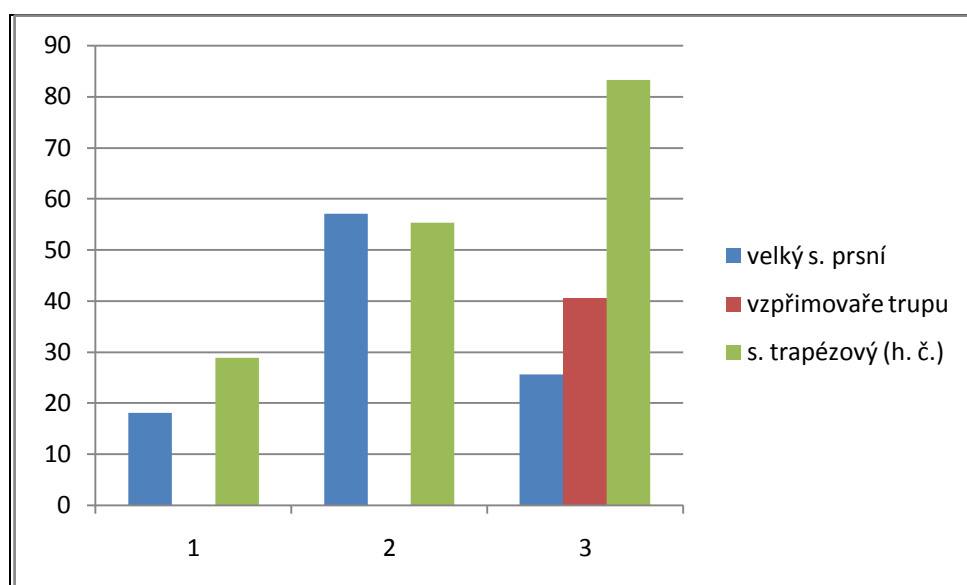
Z grafu 3 je zřetelné, že u velkého svalu prsního a horní částí trapézu na pravé polovině těla bylo zaznamenáno větší zkrácení než na levé polovině. Domnívám se, že je to způsobené jednostranným zatěžováním pravé horní poloviny těla, zejména při útočných úderech. Což potvrzuje i výzkum Wanga a Cochraneho (2001), kteří zjistili, že svalové dysbalance, svalové slabosti nebo lopatkové asymetrie se objevovaly u dominantní paže elitních volejbalistů.

5.1.2.2 Družstva volejbalistů

Tab. 6 Procentuální vyhodnocení zkrácení svalů horní poloviny těla s převážně posturální funkcí u volejbalistů (n = 121)

SVAL	PS	LS	OBOUSTRANNĚ
velký sval prsní	18%	57%	26%
vzpřimovač trupu	-	-	40%
horní část trapézu	29%	55%	83%

Graf 4 Grafické znázornění procentuálního vyhodnocení zkrácení svalů horní poloviny těla s převážně posturální funkcí u volejbalistek (n = 91)



Z grafu 4 je zřejmé, že oproti volejbalistkám bylo u velkého svalu prsního a horní částí trapézu na levé polovině těla zaznamenáno větší zkrácení než na pravé polovině.

5.1.3 Svaly s převážně fázickou funkcí

Tato kapitola je věnována hodnocení přímého svalu břišního, který patří mezi svaly s převážně fázickou funkcí. Výsledky měření jsou vyobrazeny v následujících grafech, charakterizujících úroveň přímého svalu břišního u všech cílových skupin.

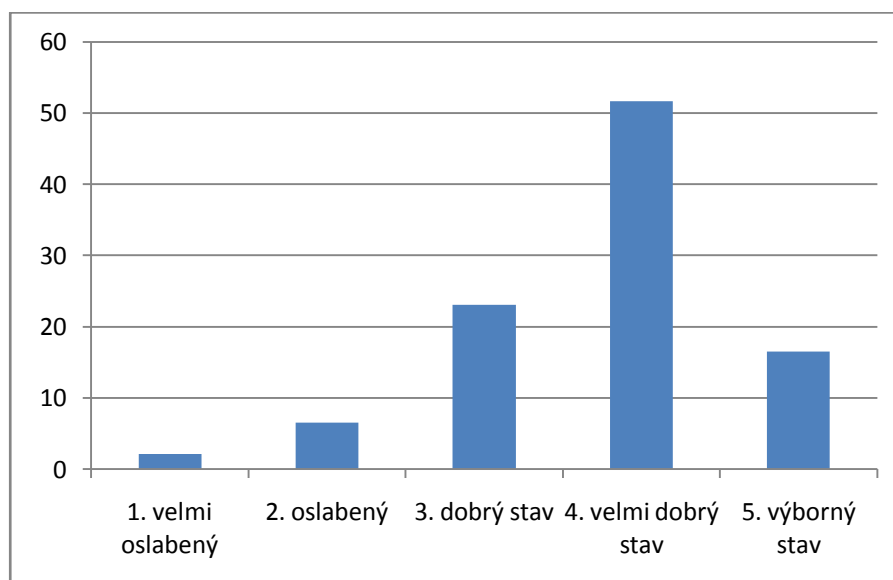
V tabulce 11 je znázorněno oslabení přímého svalu břišního. Kvalita síly břišních svalů je ohodnocena stupnicí 1 až 5 bodů. 1 značí značné oslabení, 5 naopak velmi dobrou funkci. V tabulce jsou znázorněny všechny cílové skupiny.

5.1.3.1 Družstva volejbalistek

Tab. 7 Znázornění procentuálního vyhodnocení kvality přímého svalu břišního u volejbalistek (n = 91)

1. velmi oslabený	2%
2. oslabený	7%
3. dobrý stav	23%
4. velmi dobrý stav	52%
5. výborný stav	16%

Graf 5 Grafické znázornění procentuálního vyhodnocení kvality přímého svalů břišního u volejbalistek (n = 91)



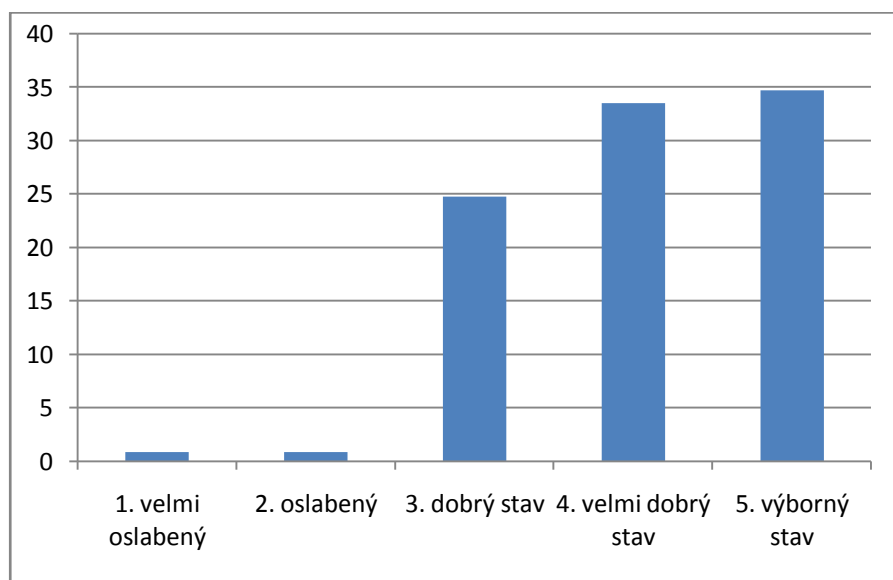
V tabulce 11 a grafu 5 si můžeme všimnout, že většina hráček má velmi dobrý nebo výborný stav přímého svalu břišního. Oslabený nebo velmi oslabený břišní sval se u hráček objevuje pouze v 9%, z čehož vyplývá, že břišní svaly u všech družstev jsou dostatečně posílené a domnívám se, že jim je při tréninku věnována velká pozornost.

5.1.3.2 Družstva volejbalistů

Tab. 8 Znárodnění procentuálního vyhodnocení kvality přímého svalů břišního u volejbalistů (n = 121)

1. velmi oslabený	1%
2. oslabený	1%
3. dobrý stav	25%
4. velmi dobrý stav	34%
5. výborný stav	35%

Graf 6 Grafické znázornění procentuálního vyhodnocení kvality přímého svalu břišního u volejbalistů (n = 121)



V tabulce 12 a grafu 6 si můžeme všimnout, že 94% hráčů má velmi dobrý, výborný nebo dobrý stav přímého svalu břišního. Oslabený nebo velmi oslabený břišní sval se u hráčů objevuje pouze ve 2%, z čehož vyplývá, že břišní svaly u všech družstev jsou dostatečně posílené a domnívám se, že jim je při tréninku věnována velká pozornost.

5.2 Vyšetření spasticity a hypermobility

Pro vyšetření spasticity a hypermobility bylo použito zkoušky zapažení, za účelem zjištění pohyblivosti v kloubu ramenním.

5.2.1 Zkouška zapažení

Výsledky zkoušky zapažení jsou prezentovány v následujícím grafu. Jednotlivé grafy popisují hypermobilitu (zk. zapažení H), normu (zk. zapažení

N), ztuhlost (zk. zapažení Z). Jednotlivé údaje jsou zvlášť pro pravou stranu, levou stranu a pro obě strany dohromady.

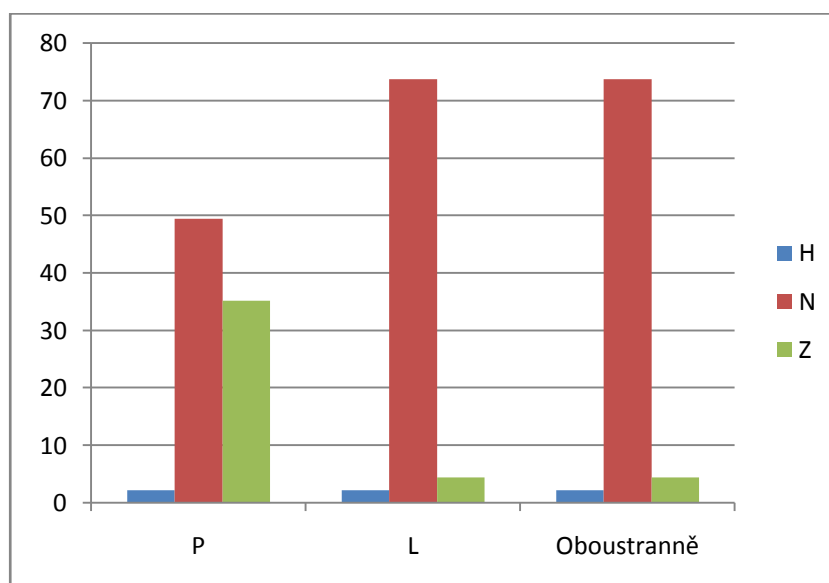
V tabulce 13 a grafu 7 je vyhodnocena pohyblivost v kloubu ramenním všech cílových skupin na základě zkoušky zapažení. Stupeň pohyblivosti je vyjádřen procentuelně a počtem hráčů, zvlášť pro pravou stranu, levou stranu a pro obě strany dohromady.

5.2.1.1 Družstva volejbalistek

Tab. 9 Zkouška zapažení u volejbalistek (n = 91)

	PS	LS	oboustranně
zk. zapažení H	2%	2%	2%
zk. zapažení N	49%	74%	74%
zk. zapažení Z	35%	4%	4%

Graf 7 Grafické znázornění zkoušky zapažení u volejbalistek (n = 91)



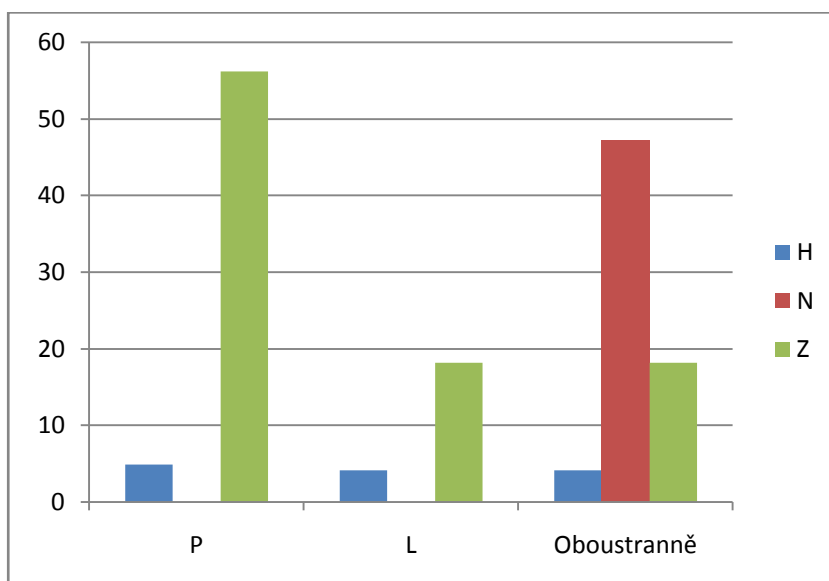
Z grafu 7 je patrné, že většina hráček se pohybovala v normě. Větší ztuhlost byla zaznamenána na pravé polovině těla. Konkrétně u 35% volejbalistek.

5.2.1.2 Družstva volejbalistů

Tab. 10 Zkouška zapažení u volejbalistů (n = 121)

	PS	LS	oboustranně
zk. zapažení H	5%	4%	4%
zk. zapažení N	0%	0%	47%
zk. zapažení Z	56%	18%	18%

Graf 8 Grafické znázornění zkoušky zapažení u volejbalistů (n = 121)



Z grafu 8 je zřejmé, že naproti volejbalistkám byla u volejbalistů zaznamenána větší ztuhlost. Zejména na pravé polovině těla. Konkrétně u 56% případů.

5.2 Zásobník cvičení

Z hlediska zatížení a zapojení svalových skupin jsou největší nároky u volejbalistů kladeny na velký sval prsní, široký sval zádový, deltový sval a svaly pletence ramenního. Zejména na pravé polovině těla vlivem dominantní pravé končetiny při útočném úderu a při podání.

Na spodní části těla jsou největší nároky kladeny na přímý sval stehenní, napínače povázky a flexory kolen. Ty jsou zapojovány především při výskoku a při přesunech a rychlé hře v poli. Na základě těchto poznatků jsem sestavila zásobník cviků, který se zaměřuje na posílení ochablých svalových skupin a na protažení zkrácených svalových skupin.

Vlivem nestabilního prostředí při volejbale, častými výskoky, kdy se často mění polohy a pozice těla, bych doporučila zařazovat do tréninku cviky na posílení hlubokého stabilizačního systému a rovnováhu.

5.2.1 Cviky protahovací

V této kapitole se zabývám protahovacími cvikům.

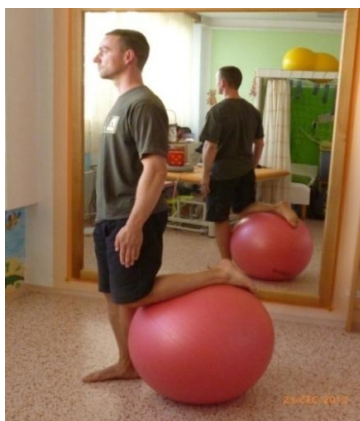
5.2.1.1 Cviky na gymnastickém míči

Cvik 1 (Obrázek 7,8) Protažení svalů přední strany nohou

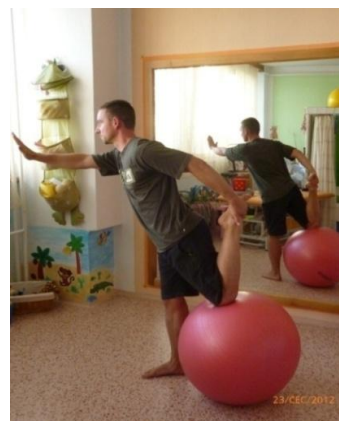
Cíl: Protahuje svaly na přední straně nohou, procvičujete rovnováhu ve vzpřímeném stoji.

Výchozí poloha (dále jen VP): Zanožte pokrčmo levou, položte bérce a nárt na míč, připažte.

Provedení (dále jen P): Odtlačte s výdechem míč vzad, předpažte pravou paži, pokrčte zánožmo položenou nohu na míči, levou zapažte a rukou uchopte nárt a přitáhněte ho co nejvíce vpřed. V této poloze vydržte 5 sekund. Vraťte se zpět do VP



Obrázek 7 – výchozí poloha cviku 1



Obrázek 8 – provedení cviku 1

Cvik 2 (Obrázek 9-11) Protahání svalů zadní strany nohou

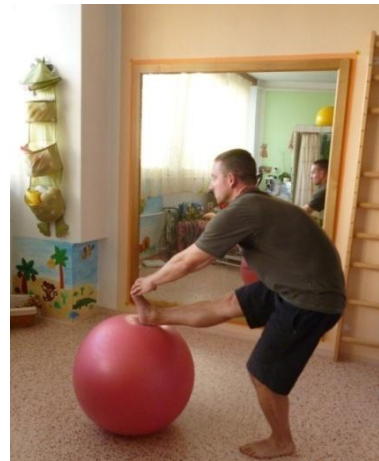
Cíl: Protahujete svaly na zadní straně nohou a procvičujete rovnováhu ve vzpřímeném stoji.

VP: Ve stoji přednožte pokrčmo pravou, položte chodidlo celou plochou na střed míče, vzpažte, nádech.

P: S výdechem pokrčte levé koleno, ohnutě se předkloňte a uchopte rukama špičku ohnutého chodidla. Hlava je v prodloužení páteře, nezaklánějte se. V této poloze vydržte 5 sekund. S výdechem dopněte levé koleno, položte trup na stehno a dlaně na míč. V této poloze vydržte 5-10 sekund. Vraťte se zpět do VP a totéž zacvičte opačně.



Obrázek 9 – výchozí poloha cviku 2



Obrázek 10 – provedení cviku 2



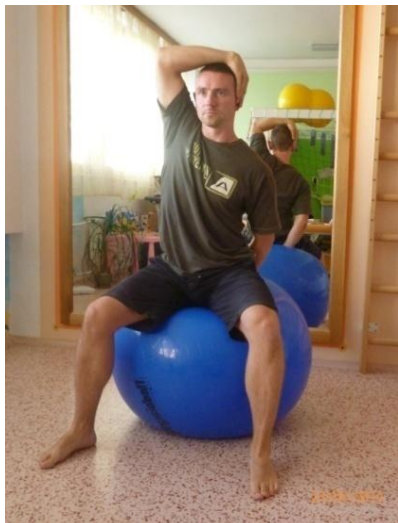
Obrázek 11 – provedení cviku 2

Cvik 3 (Obrázek 12,13) Protážení trapézového svalu

Cíl: Protahujete horní část trapézového svalu, vzpřimovače trupu v oblasti krční páteře.

VP: Posadíte se vzpřímeně na střed míče, levou dlaň položte pod zadek. Pravou dlaň položte na levé ucho.

P: Při výdechu pomalu ukloňte hlavu, opačné rameno stáhněte dolů. S nádechem se vraťte zpět do VP a totéž zacvičte opačně.



Obrázek 12 – výchozí poloha cviku 3



Obrázek 13 – provedení cviku 3

Cvik 4 (Obrázek 14,15) Uvolnění krční páteře

Cíl: Uvolnění a protážení krční páteře a šíjového svalstva.

VP: Posadíte se vzpřímeně na střed míče, levou dlaň položte pod zadek. Pravou dlaň položte na temeno hlavy.

P: Při výdechu pomalu předkloňte hlavu, co nejbližší k hrudní kosti. S nádechem se vraťte zpět do VP a totéž zacvičte opačně.



Obrázek 14 – výchozí poloha cviku 4



Obrázek 15 – provedení cviku 4

Cvik 5

(Obrázek 16) Protahání svalů ramenního kloubu

Cíl: Protahujete svaly v oblasti ramenního kloubu a triceps.

VP: Ve vzpřímeném sedu roznožném na středu míče vzpažte pokrčmo levou.

Uchopte loket pravé paže a zatlačte ho vzad a za hlavu. Hlavu nepředklánějte.

P: Po krátké výdrži si s nádechem vyměňte paže a totéž zacvičte opačně.



Obrázek 16 – výchozí poloha cviku 5

Cvik 6 (Obrázek 17,18) Protahání prsních svalů

Cíl: Protahuje vzpřimovače trupu, prsní svaly, svaly v oblasti ramenního kloubu.

VP: V kleku mírně vysadíte hýždě, předpažte a položte dlaně na míč, nadechněte se.

P: S výdechem koulejte míč vpřed, přeneste váhu vpřed. Propněte paže a protlačte ramena dolů k zemi. Hlava je v prodloužení páteře. V této poloze vydržte 5-10 sekund. Pomalu se vraťte zpět do VP.



Obrázek 17 – výchozí poloha cviku 6

Obrázek 18 – provedení cviku 6

Cvik 7 (Obrázek 19,20) Procvičení pohyblivosti ramenních kloubů

Cíl: Procvičujete pohyblivost ramenních kloubů, protahujete prsní svaly.

VP: Posadíte se vzpřímeně na střed míče, zapažte, sepněte prsty rukou a vydechněte.

P: S nádechem předpažte povýš, propněte lokty, vyhrbte se, nepředklánějte hlavu.



Obrázek 19 – výchozí poloha cviku 7



Obrázek 20 – provedení cviku 7

Cvik 8 (Obrázek 21,22) Protážení svalů ramenního kloubu

Cíl: Protahujete svaly v oblasti ramenního kloubu a prsní svaly.

VP: Vzpore klečmo, upažte pravou nataženou paži a položte ji na míč, hlava je v prodloužení páteře.

P: Pokrčte levou paži a protlačte pravé rameno dolů. Paže zůstává dopnutá.

V této poloze vydržte 5 sekund. Vraťte se zpět a totéž zacvičte opačně.



Cvik 9 (Obrázek 23,24)Uvolnění páteře

Cíl: Procvičujete pohyblivost páteře a rovnováhu. Protahujete svaly na přední straně trupu.

VP: Položte celou páteř i hlavu na míč, propněte nohy v kolenou. Paže upažte

Obrázek 21 – výchozí poloha cviku 8

Obrázek 22 – provedení cviku 8

poníž.

P: Pomalu oblokem směrem od těla vzpažte. Celou dobu je páteř i hlava položená na míči. Po krátké výdrži se pomalu vraťte do VP.



Obrázek 23 – výchozí poloha cviku 9



Obrázek 24 – provedení cviku 9

5.2.1.2 Cviky bez náčiní

Cvik 10 (Obrázek 25) Uvolnění páteře

Cíl: Uvolnění a protažení páteře. Protažení zadní strany stehen.

VP: Sed, připažit. Mírně podsazená pánev stahem břišního a hýžděového svalstva, protažená páteř v podélné ose temenem vzhůru, brada svírá s osou pravý úhel, dlouhá šíje, rozložená ramena a dolní úhly lopatek táhneme k sobě a dolů.

P: Výdech, VP, vdech, skrčit připažmo, ruce ze stran na ramena, lokty k tělu, výdech, postupný ohnutý předklon s vytažením z pánve a protažením do dálky, lokty směřují volně dolů, předloktí vedle kolen.



Obrázek 25 – výchozí poloha cviku 10

Cvik 11

(Obrázek 26,27)

Protažení páteře

Cíl: Protažení páteře, rotační funkce hlubokých svalových systémů.

VP: Leh na zádech, napjaté dolní končetiny, levá (pravá) pata se dotýká pravé (levé) špičky, ruce ve „svícnu“.

P: Nohy pokládáme napravo, hlava v prodloužení trupu, případně může směřovat na opačnou stranu. Protichůdný pohyb bederní části páteře vůči páteři krční.



Obrázek 26 – výchozí poloha cviku 11



Obrázek 27 – provedení cviku 11

Cvik 12 (Obrázek 28,29) Aktivace svalů kyčelního kloubu

Cíl: Uvolnění kyčelního kloubu, zároveň se aktivují svaly provádějící vnitřní a vnější rotaci v kyčli.

VP: Leh na zádech, skrčit pokrčmo a pravé (levé) koleno přitisknout k hrudníku.

P: Výdech, výdrž a zvýraznit přitažení k hrudníku (nedovolit stáčení pánve, zvedání ramen, záklon hlavy). Pokrčit únožmo pravou (levou), dlaní tlakem shora na koleno pomoci zvětšit rozsah, výdrž a zvýraznit rozsah unožení. Unožit (propnout), přinožit, s vdechem uvolnění.



Cvik 13 (Obrázek 30) Uvolnění kyčelního kloubu

Cíl: Uvolnění kyčelního kloubu, protažení přitahovačů stehna.

VP: Leh na břicho, pokrčit upažmo dolů.

P: Sunem pokrčit únožmo levou (pravou) dolní končetinu. Výdrž s uvědoměním si podsazené pánve, s vdechem do VP, uvolnění. Soustředit se na odeznívající pocity z kyčelního kloubu.



Obrázek 30 – výchozí poloha cviku 13

Cvik 14 (Obrázek 31) Protažení svalů přední strany stehů

Cíl: Protažení flexorů, svalů přední strany stehů.

VP: Leh na břicho, skrčit protahovanou dolní končetinu a uchopit ji souhlasnou paží za nárt. Druhá paže pod čelem.

P: Vdech, VP s podsazenou pánví, výdech provádějte cílené protažení paty k hýždím. Uvědomte si podsazení pánve kontrakcí břišního a hýžd'ového svalu.



Obrázek 31 – výchozí poloha cviku 14

Cvik 15 (Obrázek 32,33) Protážení flexorů

Cíl: Protážení flexorů a přední strany stehen.

VP: Klek na pravé (levé) noze, pravá (levá) noha chodidlem opřená o zem. Paže volně podél těla.

P: Výdech, podsazení pánve s protlačováním boků vpřed a posunutí bérce po zemi vzad do pocitu mírného tahu v oblasti třísla a horní části stehna. Uchopit špičku pravé (levé) nohy a přitáhnout směrem k hýždím.



Obrázek 32 – výchozí poloha cviku 15



Obrázek 33 – provedení cviku 15

Cvik 16 (Obrázek 34,35) Kompensace bederní páteře

Cíl: Kompensace, protážení bederní oblasti.

VP: Klek sedmo, připažit.

P: Vdech, VP, předklon s rotací, pánev na pravou (levou) patu a pravé (levé) ucho se přibližuje k levému (pravému) boku, paže se opírají o podložku a napomáhají rotaci. Výdrž, vdech zacílíme do pravé (levé) strany bederní oblasti. Zvýrazněte protážení prodlouženým výdechem, kontrakcí břišních svalů s podsazením pánve a „dotažením“ rotace s „do vydechnutí“, sedací kost na straně protahovaného svalu aktivně stlačte do podložky.



Obrázek 34 – výchozí poloha cviku 16



Obrázek 35 – provedení cviku 16

Cvik 17 (Obrázek 36) Protážení zádových svalů

Cíl: Protážení zádových svalů, napínače povázky stehenní.

VP: Leh na zádech.

P: Vdech, VP, skrčit přednožmo levou (pravou), pravou (levou) paží uchopte koleno, které táhněte směrem k protilehlému rameni (šikmo dovnitř), pravá (levá) paže v upažení dolů. Výdech, přitahujte koleno protahovaného svalu a vnímejte pocit tahu na vnější straně kyčelního kloubu a horní třetiny stehna.



Obrázek 36 – výchozí poloha cviku 17

Cvik 18 (Obrázek 37) Protážení flexorů

Cíl: Protážení flexorů, bederního vzpřimovače a čtyřhranného svalu bederního.

VP: Vzpor sedmo vzadu, dlaň je opřená o podložku – levou (pravou) nohu skrčit, zkřížmo, chodidlo opřít o podložku vedle pravého (levého) kolene.

P: Vdech se zdůrazněním a uvědoměním si přesné VP. Výdech, protážení svalu.

Vnímáme pocit tahu na vnější straně pravého (levého) kyčelního kloubu a horní straně stehna. Levá (pravá) horní končetina napomáhá tlakem na kolena tak, že tlačí koleno na opačnou stranu, směrem k levému (pravému) boku.



Obrázek 37 – výchozí poloha cviku 18

5.2.2 Cviky posilovací

V této kapitole se zabývám posilovacími cvikům.

5.2.2.1 Cviky na gymnastickém míči

Cvik 1 (Obrázek 38-40) Posílení břišních svalů

Cíl: Posilujete břišní svalstvo.

VP: Leh na zádech – roznožte v šíři boků, záda opřete o míč, dejte ruce v týl, zvedněte ramena z míče, hlava je v prodloužení trupu.

P: Zvedněte hlavu a horní část trupu do mírného předklonu, stáhněte břišní svaly, přitlačte bederní část páteře k míči, předpažte levou. Ve výchozí pozici se nadechněte a v konečné vydechněte. Vraťte se zpět do VP a totéž zacvičte opačně



Obrázek 38 – výchozí poloha cviku 1



Obrázek 39 – provedení cviku 1



Obrázek 40 – provedení cviku 1

Cvik 2 (Obrázek 41-44) Posílení zádových svalů

Cíl: Posilujete dolní fixátory lopatek a zádové svaly.

VP: Vzporežmo na míči, pevně se opřete o dlaně a špičky chodidel, prsty rukou směřují vpřed, dopněte lokty, hlava je v prodloužení páteře.

P: Zvedněte paže do „svícnu“, v loktech je pravý úhel, neprohýbejte se v bedrech. Ruce napněte do vzpažení a poté stáhněte lokty do upažení pokrčmo poníž. Vraťte se zpět do VP.



Obrázek 41 – výchozí poloha cviku 2



Obrázek 42 – provedení cviku 2



Obrázek 43 – výchozí poloha cviku 2



Obrázek 44 – provedení cviku 2

Cvik 3 (Obrázek 45,46) Posílení svalů ramen

Cíl: Posilujete zádové svaly a svaly ramen.

VP: Sed roznožný v šířce boků na středu míče, vzpažte, ruce mírně od sebe, rovná záda. Theraband si otočte 1x kolem dlaně a otočte vpřed.

P: Stáhněte lokty do upažení pokrčmo (svícen), následně upažte. Dlaně směřují neustále vpřed. Znovu stáhněte lokty do upažení pokrčmo a vraťte se do VP.



Obrázek 45 – výchozí poloha cviku 3



Obrázek 46 – provedení cviku 3

5.2.2.2 Cviky s therabandem

Cvik 4 (Obrázek 47) Posílení svalstva paží

Cíl: Posílení svalstva paží a pletence ramenního, převážně přední části deltového svalu.

VP: Ze stoje spojného vykročte jednou nohou do výpadu vpřed, celým chodidlem přední nohy přišlápněte nepokrčený gumový pás. Trup a zadní noha jsou v jedné linii (neprohněte bedra). Rukama uchopte gumu a obtočte si ji 1x kolem zápěstí, tak abyste dosáhli ve výchozím postavení, kdy paže jsou předpažené poníž, jen jejího lehkého natažení.

P: Nadechněte se a s výdechem předpažte obě paže současně povýš tak, aby ruce a zápěstí byly až nad rovinou ramen. Při předpažení se mohou paže současně od sebe mírně oddalovat po diagonále, takže guma vytváří písmeno V – pohyb vzhůru je veden palcem. S nádechem vraťte pomalu do výchozí polohy, tak aby guma zůstávala neustále natažená.

Pro stabilnější postavení bederní oblasti a zvýšení náročnosti lze cvik provádět i jednoruč – oba konce gumy držte v jedné ruce a druhou rukou se zlehka opírejte o stehno přední nohy.



Obrázek 47 – výchozí poloha cviku 4

Cvik 5 (Obrázek 48,49) Posílení svalů ramen

Cíl: Cvik je zaměřen na posílení svalů ramen, paží a zádočných svalů.

VP: Vykročte jednou dolní končetinou vpřed do mírného výpadu. Zadní nohou sešlápněte theraband. Do každé ruky uchopte konce gumy a obtočte kolem

zápěstí, paže pokrčte připažmo a ruce držte vedle ramen, tak aby guma byla natažená.

P: Nadechněte se, s výdechem tlačte paže vzhůru do vzpažení. Držte stále rovná záda, hrudník vpřed a vtažené břicho. S výdechem se pomalu vraťte do výchozí polohy.



Obrázek 48 – výchozí poloha cviku 5



Obrázek 49 – provedení cviku 5

Cvik 6 (Obrázek 50,51) Posílení tricepsu

Cíl: Hlavní záměr je posílení tricepsu. Tento sval má silnou tendenci ochabovat. Pracuje při extenzi paže v lokti a zejména u žen je jeho ochabnutí velmi časté.

VP: Ze stoje spojného vykročte do výpadu vpřed. Gumu přišlápněte zadním chodidlem v celé nepokrčené šířce a váhu těla přeneste na přední nohu. Zadní noha však zůstává stále celým chodidlem na zemi! Uchopte do každé ruky konec gumy, protáhněte ji za zády a vzpažte. Spojte ruce a oba konce gumy do jednoho úchopu a pokrčte paže v loktech vzad tak, aby vaše lokty zůstaly vedle uší. Gumu držte mírně napnutou.

P: Nadechněte se a s výdechem plynulým pohybem napněte ruce v loktech směrem nahoru. S výdechem pomalu vraťte do výchozí polohy.



Obrázek 50 – výchozí poloha cviku 6



Obrázek 51 – provedení cviku 6

Cvik 7(Obrázek 52,53) Posílení svalů ramen

Cíl: Cvik je zaměřen na posílení svalů ramen. Provádění cviku jednou paží je zejména vhodné při různé úrovni síly paží. V tomto případě začínejte cvičit tou slabší a provádějte více opakování.

VP: Postavte se do stoje mírně rozkročeného. Theraband přišlápněte v polovině opačnou nohou, než kterou budete cvičit paží, a volné konce obtočte kolem zápěstí cvičící paže. Upažte poníž, tak aby byl gumový pás v mírném napětí.

P: S výdechem pomalu upažujte až do mírného vzpažení poníž. S nádechem se vraťte do výchozí polohy.



Obrázek 52 – výchozí poloha cviku 7



Obrázek 53 – provedení cviku 7

Cvik 8 (Obrázek 54,55) Posílení svalů pletence ramenního

Cíl: Posílení svalstva pletence ramenního, převážně laterální části deltového svalu. Při variantě s podřepem současně posílení svalů dolních končetin a trupu – čtyřhlavého stehenního svalu a hýždí.

VP: Postavte se do stoje mírně rozkročeného, celými chodidly přišlápněte nepokrčený gumový pás. Rukama uchopte gumu a obtočte si ji 1x kolem zápěstí, tak abyste dosáhli výchozího postavení, kdy paže jsou překřížené a guma je mírně natažená.

P: Nadechněte se a s výdechem upažte povýš zevnitř tak, aby ruce a zápěstí byly až nad rovinou ramen. S nádechem se vraťte do VP, tak aby guma zůstávala neustále natažená.



Obrázek 54 – výchozí poloha cviku 8



Obrázek 55 – provedení cviku 8

Cvik 9 (Obrázek 56-59) Posílení zádoových svalů

Cíl: Posilujete zádoové svaly a svaly horních končetin

VP: Stoj mírně rozkročný. Ruce připažte. Theraband dejte za záda, otočte 1x kolem dlaní a dlaně otočte vpřed.

P: Nadechněte se a s výdechem upažte poníž, dlaně směřují neustále vpřed. S nádechem se vraťte do výchozí polohy, tak aby guma zůstávala neustále natažená. Dlaně otočte vzad a cvik opakujte.



Obrázek 56 – výchozí poloha cviku 9



Obrázek 57 provedení cviku 9



Obrázek 58 - provedení cviku 9



Obrázek 59 – provedení cviku 9

Cvik 10 (Obrázek 60,61) Rozvoj rovnováhy

Cíl:Rovnováha, koordinace, posílení břišních svalů, svalů dolních končetin, posílení zádoových svalů, posílení svalů ruky.

VP:Leh vzad, přednožit pokrčmo, guma natažená kolem chodidlem rukama uchopte gumu, překřižte a obtočte si ji 1x kolem zápěstí, ramena aktivně stáhnutá dolů, lopatky roztáhnuté do stran.

P: Nadechněte se a s výdechem upažte povýš zevnitř tak, aby ruce a zápěstí byly až nad rovinou ramen. Nohy spustěte do přednožení povýš, při současném udržení správného postavení ramen, lopatek a aktivního zapojení svalů celého těla. S nádechem se vraťte do VP, tak aby guma zůstávala neustále natažená.



Obrázek 60 – výchozí poloha cviku 10



Obrázek 61 – provedení cviku 10

5.2.2.3 Cviky na BOSU

Cvik 11 (Obrázek 62,63) Rozvoj koordinace a rovnováhy

Cíl: Rovnováha, koordinace, posílení břišních svalů, dolních končetin, zádočných svalů.

VP: Sed, nohy mírně pokrčené, paty opřené na podlaze, dlaně na BOSU. Ramena aktivně stáhnutá dole, lopatky směřují k pánvi.

P: Plynulým, kontrolovaným pohybem zdvihneme nohy cca 15 cm z podložky při současném udržování správného postavení ramen, lopatek a aktivního zapojení břišních svalů.



Obrázek 62 - výchozí poloha cviku 11



Obrázek 63 – provedení cviku 11

Cvik 12 (Obrázek 64,65) Rozvoj koordinace a rovnováhy

Cíl: Rovnováha, koordinace, posílení břišních svalů, posílení zádočných svalů, svalů dolních končetin a hýžděových svalů.

VP: Vzpor klečmo, dlaně na podlaze, ramena aktivně stáhnutá dolů, lopatky směřují k pánvi.

P: S výdechem zanožit pravou nohu dozadu a levou ruku předpažit. V této poloze mírná výdrž při současném udržení správného postavení ramen, lopatek a aktivního zapojení svalů celého těla. Opakovat na obě strany.



Obrázek 64 – výchozí poloha cviku 12



Obrázek 65 – provedení cviku 12

Cvik 13 (Obrázek 66,67) Rozvoj koordinace a rovnováhy

Cíl: Rovnováha, koordinace, posílení břišních svalů, posílení zádových svalů, paží a hýžděových svalů.

VP: Podpor klečmo na předloktí, ramena aktivně stáhnuté dolů, lopatky roztáhnuté do stran, hlava v prodloužení trupu.

P: Pohyb do podporu ležmo. Výdrž ve VP při současném udržení správného postavení ramen, lopatek, hlavy a aktivního zapojení svalů celého těla.



Obrázek 66 – výchozí poloha cviku 13



Obrázek 67 – provedení cviku 13

Cvik 14 (Obrázek 68,69) Posílení šikmých břišních svalů

Cíl: Rovnováha, koordinace, posílení šikmých břišních svalů.

VP: Leh na boku, bedra pod vrcholem BOSU, ruce upažit skrčmo, nohy natažené, překřížené, ramena aktivně stáhnuté dolů, lopatky roztáhnuté do stran směrují k pánvi.

P: Plynulým, kontrolovaným pohybem, aktivací břišních svalů ukloníme trup směrem nahoru a vrátíme se do VP, při současném udržení správného postavení ramen, lopatek a aktivního zapojení svalů celého těla.



Obrázek 68 – výchozí poloha cviku 14



Obrázek 69 – provedení cviku 14

Cvik 15 (Obrázek 70,71) Posílení svalů dolních končetin

Cíl: Rovnováha, koordinace, posílení svalů dolních končetin, zad, ramen a břišních svalů.

VP: Stoj na širší pánve. Hmotnost těla je rozložena na celá chodidla. Vzpřímené držení trupu, lopatky směřují k pánvi. Aktivní zapojení břišních svalů, paže volně spuštěné.

P: Plynulým, kontrolovaným pohybem provádíme podřep se současným předpažením.



Obrázek 70 – výchozí poloha cviku 15



Obrázek 71 – provedení cviku 15

Cvik 16 (Obrázek 72,73) Posílení svalů ramen

Cíl: Rovnováha, koordinace, posílení ramen, svalů horních končetin, břišních svalů a zádových svalů.

VP: Stoj na širší pánve. Hmotnost těla je rozložena na celá chodidla. Vzpřímené držení trupu, lopatky směřují k pánvi. Ruce s therabandem vzpažit, ramena aktivně stáhnuté dolů, lopatky roztáhnuté do stran směřují k pánvi.

P: Plynulé, kontrolované pokrčení loktu a vrácení do VP, při současném udržení správného postavení ramen, lopatek, pánve a aktivního zapojení svalů celého těla.



Obrázek 72 – výchozí poloha cviku 16



Obrázek 73 – provedení cviku 16

Cvik 17 (Obrázek 74,75) Rozvoj rovnováhy a koordinace

Cíl: Rovnováha, koordinace, posílení svalů dolních končetin, zádových svalů a svalů středu těla.

VP: Klek, kolena opřená o BOSU. Narovnaná záda, hlava v prodloužení trupu. Ruce spojené za hlavou. Záda opřená o tyč, kterou drží druhá osoba.

P: Pomalým pohybem se suneme podél tyče nahoru. Záda jsou rovná, břicho zatažené, pánev podsazená. Jakmile se dosáhneme krajní polohy, vrátíme se do VP.



Obrázek 74 – výchozí poloha cviku 17



Obrázek 75 – provedení cviku 17

Cvik 18 (Obrázek 76,77) Rozvoj rovnováhy a koordinace

Cíl: Rovnováha, koordinace, posílení břišních svalů, svalů dolních končetin, posílení zádových svalů.

VP: Leh vzad, přednožit pokrčme, ruce předpažené, ramena aktivně stáhnuté dolů, lopatky roztáhnuté do stran.

P: Plynulým, kontrovaným pohybem spustit nohy do přednožení povýše a paže do vzpažení, při současném udržení správného postavení ramen, lopatek a aktivního zapojení svalů celého těla.



Obrázek 76 – výchozí poloha cviku 18



Obrázek 77 – provedení cviku 18

5.2.2.4 Cviky bez náčiní

Cvik 19 (Obrázek 78,79) Stabilizace páteře

Cíl: Stabilizace páteře a končetin, posílení zádových svalů, svalů dolních a horních končetin.

VP: V poloze na břiše, pravá horní končetina opřená dlaní o zem, levá položená na hýždě dlaní nahoru. Pravá dolní končetina je natažená. Levá dolní končetina je v 90° flexi v kolenním kloubu. Hlava položená a podlaze.

P: Cvik začíná vzpěrem o kořen dlaně (předloktí je v kontaktu s podložkou). Trup s pánví se snažíme mírně zvedat s oporou o koleno. V průběhu vzpěru, lze přizvednout hlavu do prodloužení trupu pro dosažení vyšší efektivity cvičení.



Obrázek 78 výchozí poloha cviku 19



Obrázek 79 – provedení cviku 19

Cvik 20 (Obrázek80-82) Posílení mezilopatkových svalů

Cíl: Posilujete mezilopatkové svaly.

VP: Leh na břicho, paty k sobě, upažte pokrčmo, čelo opřete o zem.

P: Zvedněte paže od země tak, aby předloktí zůstalo vodorovně se zemí, mezi trupem a paží, i v lokti je úhel 90°, nezvedejte hlavu ze země. Zvedněte hlavu a paže od země, tak aby předloktí zůstalo vodorovně se zemí, mezi trupem a paží, i v lokti, je úhel 90°, zvedněte hlavu od země. Hlava je v prodloužení páteře.



Obrázek 80 – výchozí poloha cviku 20



Obrázek 81 – provedení cviku 20



Obrázek 82 – provedení cviku 20

Cvik 21 (Obrázek 83,84) Posílení zádových svalů

Cíl: Posilujete zádové svaly.

VP: Leh na břicho, paty k sobě, ruce v týl, čelo položte na zem.

P: Ohněte nohy do úhlu 90°, vzpažte a zvedněte trup těsně nad zem, hlava je v prodloužení páteře. Neprohýbejte se v bedrech, propněte paže.



Obrázek 83 – výchozí poloha cviku 21



Obrázek 84 – provedení cviku 21

Cvik 22 (Obrázek 85,86) Posílení svalů paží a břišních svalů

Cíl: Posilujete trojhlavý sval pažní a svaly břišní

VP: Leh na pravém (levém) boku, pokrčte nohy tak, aby stehna s trupem svírala úhel 45°, dlaň levé (pravé) pokrčené paže položte na zem před rameno, pravou (levou) dlaň položte na rameno.

P: Napnutím levé (pravé) paže zvedněte trup od země.



Obrázek 85 – výchozí poloha cviku 22



Obrázek 86 – provedení cviku 22

Cvik 23 (Obrázek 87,88) Posílení svalů paží a dolních končetin

Cíl: Posilujete trojhlavý sval pažní a svaly dolních končetin.

VP: Vzpore ležmo vzadu skrčmo, dlaně směřují vpřed, pánev a záda jsou vodorovně se zemí, mezi stehny a lýtky je úhel 90°.

P: Proveďte klik a současně přednožte levou (pravou) nohu, nepokládejte hýždě na zem.



Obrázek 87 – výchozí poloha cviku 23



Obrázek 88 – provedení cviku 23

6ZÁVĚRY

Při vyhodnocení svalového zkrácení u svalů dolních končetin s převážně posturální funkcí bylo zjištěno nejvyšší procento zkrácení u přímého svalu stehenního u 76% (69) hráček na PS a u 77% (70) hráček oboustranně. Vyšší hodnoty zkrácení vykazovaly napínače povázky stehenní v 60% (57) případů na LS a flexory kolen také v 55% (50) případů na PS i LS. Družstva volejbalistů jsou na tom v porovnání s ženami o trochu hůře. Nejvyššího zkrácení dosáhli u flexorů kolen a to téměř v 90% (109) případů na PS, LS i oboustranně. Podobné hodnoty dosáhli muži i u přímého svalu stehenního u 85% (103) na PS a u 81% (98) na LS a oboustranně. Předpokládám, že je to dáno herním postojem hráče, tedy tzv. „volejbalovým střehem“. A je tedy nutné zapojovat korekční cvičení na tyto svalové partie. Obzvláště u mužů, kteří dosáhli horších výsledků než ženy.

U svalů s převážně posturální funkcí horní poloviny těla byl zjištěn celkově nižší výskyt svalového zkrácení, nežli u svalů posturálních na dolních končetinách. Z výše zmiňované skupiny byly nejvíce zkráceny vzpřimovače trupu u 32 % (29) hráček oboustranně. Je to způsobené zřejmě tím že tyto svalové partie jsou u měřených družstev více namáhány a je důležité je častěji a déle protahovat a regenerovat. U svalu prsního bylo zkrácení naměřeno u 21 % (19) měřených na PS. Muži dosáhli o poznání horších výsledků než ženy. Zejména u velkého svalu prsního, kde bylo na LS naměřeno zkrácení u 57% (68) případů a u horní části trapézu v 83 % (100) případech.

Při hodnocení kvality přímého svalu břišního bylo zjištěno, že stav je výborný a velmi dobrý u více jak poloviny hráček, konkrétně u 69 % (63) měřených. Oslabený nebo velmi oslabený břišní sval se u hráček se objevuje pouze v 9 % (8) případů, z čehož vyplývá, že břišní sval je u všech družstev dostatečně posílen. Obdobně jsou na tom muži. Velmi dobrý nebo výborný stav dosáhlo také 69 % (83) případů a pouze u 2 % (2) případů byl zaznamenán velmi oslabený nebo oslabený břišní sval. Je zřejmé, že tyto svalové partie jsou dostatečně procvičovány a při tréninku hojně zapojovány.

U zkoušky zapažení se u většiny hráček pohyblivost v ramenním kloubu pohybuje v normě v 74 % (67) případů na LS a oboustranně. Pouze u pravé horní končetiny si můžeme všimnout zkrácení u 35 % (31) hráček. Je to dáno zřejmě nadměrným přetěžováním této končetiny při útočných úderech. U mužů bylo zjištěno větší zkrácení na PS a to v 56 % (68) případů. Hypomobilita byla

zaznamenána u mužů i žen v nepatrném a bezvýznamném procentuálním zastoupení.

Na konci práce jsem došla k závěru, že rozdíly mezi muži a ženami nejsou příliš velké. Ve většině případů byly naměřeny horší výsledky u mužů a nejvíce rozdílné hodnoty byly u zkoušky zapažení, kde bylo u mužů na PS dosaženo znatelně většího zkrácení. Proto bych do jejich tréninku zařadila více vyrovnávacích cviků na tuto svalovou oblast.

Na základě vyhodnocení svalových funkcí, svalových dysbalancí a pohybových stereotypů jsem následně navrhla cviky vhodné k protažení, posílení nebo kompenzaci oslabených nebo zkrácených svalových partií. Hlavní pozornost byla věnována vypracování zásobníku praktických cvičení s využitím pomůcek jako gymball, BOSU a theraband vhodných pro trénink volejbalistů. Konkrétně se jedná o 18 cviků na protažení zkrácených svalových partií a 23 cviků na posílení ochablých svalových partií. Vypracované návrhy obsahují výchozí polohu, úkol, cíl a obrázek cviků.

Diplomová práce by mohla sloužit volejbalistům a jejich trenérům jako podklad pro vytváření tréninkových plánů a tím i ke zkvalitnění jejich činnosti.

7 SOUHRN

Ve své diplomové práci jsem se zabývala hodnocením svalových funkcí, svalových dysbalancí a pohybovými stereotypy u volejbalistů a volejbalistek. Měření probíhalo u družstev v kategorii mužů a žen, juniorů a juniorek a kadetů a kadetek nejvyšší volejbalové soutěže. Celkem bylo měřeno 91 hráček a 121 hráčů ve věkovém rozmezí od 13 do 31 let.

Při hodnocení svalového zkrácení u svalů dolních končetin bylo dosaženo nejhorších výsledků u přímých svalů stehenních a napínače povázky stehenní. U svalů horní poloviny těla vyšší hodnoty vykazovaly pouze vzpřimovače trupu. V kloubu ramenním docházelo k občasnému zkrácení na pravé polovině těla.

Při extenzi dolních končetin se u velkého množství hráčů a hráček vyskytl hamstringový a zároveň paravertebrální pohybový stereotyp.

Hlavním cílem diplomové práce bylo vytvořit sborník cviků zaměřených na protažení, posílení nebo kompenzaci zkrácených či ochablých svalových partií a následné využití při tréninku volejbalistů.

Ve výsledkové části je návrh jednotlivých cviků s popisem výchozí polohy, provádění pohybu a cílem (účelem) pohybu. Cviky jsou rozděleny do kategorií. Cviky s využitím balančních pomůcek jako gymball a BOSU. Druhou kategorií jsou cvičení s využitím posilovací gumy (Theraband). Tato cvičení mohou posloužit jako podklad pro vytváření tréninkových plánů hráčů a trenérů volejbalu.

8SUMMARY

This master's thesis deals with the evaluation of muscle function, muscle imbalance and motional stereotypes of male and female volleyball players. Measurement was realized within teams in categories of men, women, male and female juniors and male and female cadets in the Czech highest volleyball competition. As a whole 91 female and 121 male players at the age from 13 to 31 years were measured.

During evaluation of muscle shortening of muscles of lower limb the worst outcomes were found out mainly at quadriceps femoris, tensor fasciatae and flexores genu. Evaluation of the muscles of the upper body showed the higher values only at m. erector trunci. The shoulder joint caused occasional shortening of the right half of the body. By extension of lower limb there were found the appearance of hamstring and simultaneously paravertebral motional stereotype at a large number of male and female players.

The main aim of the master's thesis was to create a collection of exercises focused on stretching, strengthening and compensation of shortened and flabby muscles and its subsequent use during volleyball training.

In the final part of the master's thesis there is a proposal of individual exercises where initial position, performance and purpose of the exercise are described. The exercises are divided into categories. The first category is devoted to exercises using equipment such as gymball and BOSU. The second category presents exercises using strengthening rubber (Theraband). These exercises can serve as a basis for training plans and volleyball coaches.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

Knižní zdroje

- Bursová, M. (2005). *Kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing
- Čermák, J., Chválková, O., Kotlíková, V., Dvořáková, H. (2000). *Záda už mě nebolí*. Praha: Jan Vašut.
- Číž, I. (2010). *Ako na Bosu*. Bratislava: Športujeme.
- Dostálová, I., Gaul Aláčová, P. (2006). *Vyšetření svalového aparátu*. Olomouc: Hanex.
- Doubková, A., Linc, R. (2006). *Fyzioterapi I. díl*. Praha: Karolinum UK.
- Haladová, E., Nechvalová, L. (2005). *Vyšetřovací metody hybného systému*. Brno: MIKADAPRESS s.r.o.
- Hadzic, V. at col. (2010) The isokinetic strenght profile of quadriceps and hamstrings in elite volleyball players. *Isokinetics and Excercise Science* 18, 31-37. Retrieved 20.11.2012 from Word Wide Web: <http://ehis.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&hid=109&sid=96813b62-83c6-44a6-8a07-bc1735c993fb%40sessionmgr13>
- Haník, Z., Lehnert, M. a kol. (2004). *Volejbal 1, Herní dovednosti a kondice v tréninku mládeže*. Český volejbalový svaz.
- Janda, V. (1981). *Vyšetřování hybnosti*. Praha: Avicenum / Zdravotnické nakladatelství.
- Janda, V. (1982). *Základy kliniky funkčních (neparatických) hybných poruch*. Brno: Ústav pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků.
- Janda, V. (2004). *Svalové funkční testy*. Praha: Grada Publishing.
- Jarkovská, H. (2011). *264 cvičení na velkém míči*. Praha: Grada Publishing.
- Kožnářková, L. (2009). *Kondiční cvičení: Core trénink - speciální trénink zaměřený na zpevnění středu těla*. Retrieved 14. 9. 2012 from the World Wide Web: http://www.trenink.com/index.php?Itemid=184&id=1501&option=com_content&task=view.
- Křištofič, J. (2005). Co to je core training? *Tělesná výchova a sport mládeže*. 71(3), 12-15.
- Lehnert, M., Novosad, J., Neuls, F. Langer, F., Botek, M. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN: 978-80-244-2614-3.
- Linc, R. (1988). *Nauka o pohybu*. Praha: Avicenum/ Zdravotnické nakladatelství.
- Měkota, K (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého.

- Příbramská, A. a kol. (1996) *Volejbal, Učebnice pro trenéry III. třídy*. Praha.
- Rychlíková, E. (2004). *Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. Praha: Maxdorf.
- Stephenson, J., Swank, A.M. (2004). Core training: Designing a program of anyone. *Strength and Conditioning Journal*, 26(6), 34-3. Retrieved 20.11.2012 from Word Wide Web: <http://ehis.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=22&hid=116&sid=07d21af2-be73-4e33-b77b-d75a13ab92da%40sessionmgr4>
- Špringrová, I. (2011). *Akrální Koaktivační terapie*. Ingrid Palaščíková Špringrová: REHASPRING.
- Vysušilová, H. (2006). *Cvičení s gumovými pásky*. Praha: ARSCI.
- Wang, H.K., Cochrane, T. (2001). Mobility impairment, muscle imbalance, muscle weakness, scapular asymmetry and shoulder injury in elite volleyball athletes. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41(3), 404.

Internetové zdroje

- Coretraining Retrieved 13.9.2012 from Word Wide Web: <http://www.coretraining.cz/co-je-core-training/>
- Fyzioklinika. Retrieved 13.8.2012 from Word Wide Web: <http://www.fyzioklinika.cz/doc/hluboky-stabilizacni-system.html>
- Lhrazdira. Retrieved 25.11.2012 from Word Wide Web: <http://www.lhrazdira.eu/cviceni>
- Retrieved 12.8.2012 from Word Wide Web: <http://www.stefajir.cz/files/Svaly.pdf>
- Server BIOMECH.FTVS.CUNI. Retrieved 11.8.2012 from Word Wide Web: <http://biomech.ftvs.cuni.cz/pbpk/kompendium/biomechanika/pohyb.php>
- Volejbalová akademie. Retrieved 10.8.2012 from Word Wide Web: <http://www.hanikvolleyball.cz/cz/clanky/archiv-clanku/svalove-dysbalance.html>
- Volejbalová akademie. Retrieved 10.8.2012 from World Wide Web: <http://www.hanikvolleyball.cz/cz/clanky/volejbalova-teorie/rozvoj-sily-u-mladeze.html>

