

Technická univerzita v Liberci
Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická

Katedra: Katedra tělesné výchovy
Studijní program: M7503 Učitelství pro základní školy
Studijní obory: Učitelství německého jazyka pro 2. stupeň základní školy
Učitelství tělesné výchovy pro 2. stupeň základní školy

Diplomová práce

Zařazení cvičení pro stimulaci hlubokého stabilizačního systému páteře do
hodin tělesné výchovy na 2. stupni základní školy

Integration of physical exercises for stimulation of the deep stabilization spinal
system into physical training lessons at the 2nd stage of basic schools

Autor: Bc. Renata Zajícová
Vedoucí práce: Mgr. Pavlína Vrchovecká

stran	obrázků	tabulek	pramenů	příloh
144	119	8	53	1

V Liberci dne 11.12. 2009

Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedených zdrojů informací a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce.

V Liberci dne 11.12. 2009

Renata Zajícová

Anotace

Cílem diplomové práce je sestavení seznamu cvičení zaměřených na hluboký stabilizační systém páteře. Hlavním aspektem je přitom možnost aplikace jednotlivých cvičení do hodin tělesné výchovy na druhém stupni základní školy za využití dostupných tradičních i novějších cvičebních pomůcek. Zásobník cvičení by měl posloužit učitelům na základní škole jako inspirace při zařazení takto specifického cvičení do běžné cvičební jednotky mezi jiné pohybové aktivity. Stimulace svalů stabilizující trup a páteř je vzhledem k v dnešním převážně sedavém způsobu života aktuální téma. Nahrazení dříve zcela běžných a přirozených pohybů cvičebními systémy, z kterých je v práci čerpáno, je určitá kompenzace k hodinovému sezení žáků nejen ve škole.

V teoretické části je pozornost věnována popisu hlubokého stabilizačního systému páteře (dále pouze HSSP) především po stránce anatomické a z funkčního hlediska. Vedle anatomie svalového systému je snahou upozornit na komplexnost a propojenost lidského organismu a tudíž nezbytnost neopomenout důležitost žádné z jeho komponent – ani samotné centrum pohybu, tedy HSSP.

Praktická část diplomové práce představuje soubor cvičení, jejichž zaměřením je posílení hlubokého stabilizačního systému páteře. Východiskem je uvědomění si základní polohy pro cvičení, zvýšení vnitřního citlivosti aktivací hlubokých vrstev svalů trupu. Zvyšování náročnosti cvičení má za cíl zvýšit funkčnost a sílu svalů podílejících se na stabilizaci páteře.

Klíčová slova: Hluboký stabilizační systém páteře, tělesná výchova na 2. stupni základní školy

Summary

The goal of the diploma work is to list exercises for improving the deep stabilization spinal system. The main aspect hereby is to apply the individual

exercises in the physical training lessons at the 2nd stage of basic school while using both traditional and modern training aids. The list of exercises should be an inspiration for PT teachers at basic schools if they decide to include such specific training in the usual PT workout as further physical activity. The stimulation of muscles stabilizing our trunk and spine is a hot theme of nowadays due to mostly sedentary lifestyle. To substitute purely natural and usual movements by systems of exercises is a certain compensation of long sitting period of pupils not only at school.

The theoretical part deals with description of deep stabilization spinal system (further DSSS) taking into account mainly anatomical and functional aspects. The aim is to stress the complexity and interactivity of and inside the human body and the importance of each component – the very centre of moving (DSSS) as well.

The practical part of the diploma work presents the collection of exercises which can vitalize the deep stabilization spinal system. The basis is the right initial position for exercising, increasing of inner sensation by activating deep layers of trunk muscles. Intensifying exercises will improve functionality and power of muscles which stabilize the spine.

Keywords: the deep stabilization spinal system, the physical training lessons at the 2nd stage of basic school

Zusammenfassung

Das Ziel der Diplomarbeit ist Verfassung einer Liste von den Übungen, die auf die Muskulatur des tiefen Stabilisierungsystems der Wirbelsäule orientiert sind. Der Hauptaspekt ist die Anwendbarkeit der einzelnen Übungen in der Sportstunden auf Sekundarstufe der Grundschule, wobei die erreichbaren traditionellen und auch die modernen Hilfsmittel genutzt werden sollen. Das Übungsregister kann den Lehrern auf der Grundschule als eine Inspiration dienen, wie man die speziellen Übungen in den Plan eines üblichen Sportunterrichts aufnehmen kann. Die Stimulation der Muskulatur des Schutzapparats ist in Beziehung auf heutige Auswirkungen der sitzenden

Lebensweise ein aktuelles Thema. Das Ersetzen der früher ganz üblichen natürlichen Bewegungen durch Übungssysteme, die in dieser Arbeit eine Informationsquelle darstellen, ist eine bestimmte Kompensation zu dem vielstündigen Sitzen nicht nur in der Schule.

In dem theoretischen Teil der Diplomarbeit ist die Aufmerksamkeit auf die Beschreibung des tiefen Stabilisierungssystems der Wirbelsäule (weiter nur TSSW) gerichtet, hauptsächlich in Hinsicht auf seine Anatomie und Physiologie. Es wird auch darauf aufmerksam gemacht, dass der menschliche Organismus komplex ist und dass man keine seiner Komponenten vernachlässigen darf, nicht einmal das Zentrum der Bewegung –TSSW.

Der praktische Teil der Arbeit stellt ein Übungsregister, dessen Fokus die Kräftigung der Muskulatur des tiefen Stabilisierungssystems der Wirbelsäule ist. Es wird auf das Bewusstwerden der Grundpositionen bei der Übungen und auf die Erhöhung der inneren Sensibilität durch Aktivierung der tiefen Rumpfmuskelschichten basiert. Die allmähliche Erhöhung der Ansprüche der Übungen soll die Funktion und die Kraft dieser Muskeln verbessern.

Die Schlüsselwörter: das tiefe Stabilisierungssystem der Wirbelsäule, der Unterricht auf Sekundarstufe der Grundschule

Poděkování

Za pomoc v podobě podnětných a nezbytných rad při vytváření diplomové práce děkuji především vedoucí diplomové práce Mgr. Pavlíně Vrchovecké. Za inspiraci k výběru tématu děkuji PhDr. Jaroslavovi Křištofičovi. Velký dík za pomoc při pořízení doprovodných fotografií náleží Tereze Klečkové a Zuzaně Parthonové, žákyním ze ZŠ Kladská. Diplomová práce by jen těžko vznikla bez podpory mých rodičů, kamarádů a známých a za to i jim srdečně děkuji.

OBSAH

Úvod.....	16
TEORETICKÁ ČÁST	19
1 Cíl.....	19
2 Posturální a lokomoční funkce pohybového systému.....	19
3 Hluboký stabilizační systém páteře (HSSP)	24
3.1 Dlouhé svaly hřbetní (systém transverzospinální).....	29
3.2 Velký sval bederní (m. psoas major)	31
3.3 Příčný sval břišní (m. transversus abdominis).....	32
3.4 Vnitřní šikmý sval břišní (obliquus internus abdominis).....	34
3.5 Svalstvo pánevního dna (diaphragma urogenitale).....	36
3.6 Bránice (diaphragma)	40
4 Možné příčiny a druhy onemocnění hybného aparátu.....	43
4.1 Hybný stereotyp	43
4.2 Posturální stereotyp.....	44
4.3 Funkční svalové smyčky vnějšího globálního systému.....	47
4.4 Svalové dysbalance a vadné držení těla.....	49
5 Posturální ontogeneze a ontogeneze motoriky	59
6 Tradiční a moderní cvičební systémy a pomůcky	62
6.1 Cvičební systémy	62
6.2 Cvičební pomůcky	63
PRAKTICKÁ ČÁST	71
7 Než začneme cvičit	71
8 Zásobník cviků.....	78
8.1 Vyvažování a stabilizování polohy ve stoji	78
8.2 Vyvažování a stabilizování polohy v sedu	92
8.3 Cvičení v lehu na zádech	98
8.4 Cvičení v podporu.....	112
9 Závěr	133
10 Použité zdroje	137
11 Přílohy.....	144

Seznam použitých zkratek

aj. = a jiné

a kol. = a kolektiv

apod. = a podobně

art. = articulatio – kloub

atd. = a tak dále

C = vertebrae cervicales – obratle krční (lat.), číslice např. C3 znamenají pořadí obratle ze směru kraniálního, stejně tak se značí obratle u dalších částí páteře (L1, Th5 atd.)

ext. = exterior - vnější

cca = cirka – přibližně, asi

cm = centimetr

Co = vertebrae coccygeae – obratle kostrční

HSSP – hluboký stabilizační systém páteře

int. = interior - vnitřní

KP – konečná poloha

L = vertebrae lumbales – obratle bederní

lat. = lateralis – boční, postranní

lig. = ligamentum – vaz

m = metr

m. = musculus – sval (lat.)

mamill. = mamillares – bradavkový

med. = mediální – střední, prostřední

mm. = musculi – svaly (lat.)

n. = nervus, nn. = nervi (množné číslo), nerv, nervy

např- = například

obr. – obrázek

proc. = processus – výběžek (lat.)

r. = ramus, větev tepny, nervu, rr. = rami – větve tepny, nervů

P – provedení

S = vertebrae sacrales – obratle křížové

str. – strana

tab. – tabulka

Th = vertebrae thoracicae – obratle hrudní (lat.)

tzv. tak zvaný, -á, -é

Ú – úkol

v. – véna = céva, žíla, tepna

viz. = jmenovitě, lze vidět

VDT = vadné držení těla

VP – výchozí poloha

% = procento, procenta

Úvod

Bolest je signál, kterým naše tělo volá již naléhavě o pomoc. Některým zdravotním potížím se dá systematicky předcházet a stadia bolesti se tak můžeme vyhnout. S bolestmi pohybového ústrojí se v dnešní době potýká mnoho lidí, což naznačuje například fakt, že 85 % všech Středoevropanů má během života co dočinění s problémy zad (Streider, 2004 v Pappert, Schmölzer, 2007). Tato tendence je rostoucí a zasahuje stále mladší osoby. Nemoci meziobratlových plotének tak bývají diagnostikovány už u školních dětí.

I ten, kdo se hýbe, je ohrožen. Moderní volnočasové aktivity zaměstnávají především svalstvo dolních končetin, opomíjejí přitom muskulaturu horní části těla a trupu, který je oporou páteře. Podle stavu současných vědeckých poznatků jsou svalové deficity primární příčinou funkčních poruch a onemocnění páteře (Pappert, Schmölzer, 2007). Bez dostatečně vybudovaného tzv. svalového korzetu se nemůžeme vyhnout ani léčit bolestivá zad.

Do systému tohoto svalového korzetu – hlubokého stabilizačního systému páteře – řadíme vnitřní stěnu hlubokých svalů páteře udržující její stabilitu a fyziologicky optimální postavení. Dále k systému patří vnější stěna svalů trupu, která přebírá kontrolu nad samotným pohybem, ale také nad stabilitou kloubních spojení při pohybu (Pappert, Schmölzer, 2007). Bránice a svalstvo pánevního dna je možno chápat jako poklopy tohoto pomyslného válce.

Aby svalový korzet mohl úspěšně vykonávat podpornou a jistící funkci páteře, jak ve všedním dnu, tak při sportu, musí disponovat dynamickou stabilitou. Tato stabilita se nám dalekosáhle vytratila. Dnešní, převážně sedavý způsob života přispívá k vytvoření svalové nerovnováhy a k následným odchylkám od správného držení těla a k nesprávným pohybovým návykům.

Náprava chybných pohybových stereotypů a léčba dalších s tím spojených zdravotních následků je časově náročná a vyžaduje trpělivost.

Prevence představuje nejlepší lék, to platí pro onemocnění nejrůznějších příčin. Tato práce naznačuje jeden ze způsobů, kterým děti a mladiství mohou oslabení posturálního a hybného aparátu předcházet. K prevenci nestačí samotný nesystematický silový trénink. Celková spolupráce svalů, které se účastní na jištění stále se pohybující páteře vyžaduje diferencované koordinační posílení.

Je na místě vědomě se zabírat otázkou kompenzace v každodenním režimu dítěte, které převážný čas tráví v sedě. Naše tělo je určeno k běhání, skákání, plazení, házení, zkrátka k fyzické aktivitě, což umožnilo lidskému druhu dnešní existenci. Praveký člověk denně nachodil desítky kilometrů za potravou a ještě před sto lety převážnou část pracovní doby zaujímal fyzická práce. V dnešní moderní společnosti je lidská práce stále více nahrazována stroji, z místa na místo nás přepraví dopravní prostředky, volný čas vyplňujeme hodinami strávenými před monitory televize či počítačů. Podnětů k pohybu je čím dál tím méně. Vyšší hodnota je přisuzována hlavně psychickým schopnostem, méně již fyzickým schopnostem. Po pohybu prahnoucí a energií překypující človíček tak v šesti letech usedá za lavici, aby rozvíjel rozumové schopnosti, vědění a duševní umění. Přitom je opomíjeno cvičení ostatních životně důležitých funkcí lidského těla.

Je smutné, že pobyt ve škole má na organizmus – na pohybový systém – nežádoucí dopad. Řada výzkumů poukazuje na značný počet dětí se svalovou dysbalancí, s chybným držením těla a nadváhou již po prvním školním roce (Pokorný, 2000). Blum a Friedmann v roce 1991 uvedli následující hodnoty procentuálního podílu zdravotních deficitů žáků na začátku školní docházky. Oslabením v držení těla (kosterní, vazový, svalový aparát) trpělo 40-60 % žáků a 30-40 % mělo problémy v oblasti koordinace. Vedle oslabení pohybové soustavy je nutné zmínit i čísla vyjadřující množství dětí trpících oslabením výkonnosti orgánů (dýchací a oběhová soustava) 20-30 % a počet dětí s nadváhou 20-30 %.

Podstatná doba ve škole, strávená sezením za lavicí může přispět ke vzniku svalové nerovnováhy. Jedno řešení z tohoto problému představuje kompenzace, která právě tak může probíhat ve škole. Vyučování obecně a

především hodiny tělesné výchovy dávají učitelům možnost zaměřit pozornost také na zdraví žáků a to vědomě a záměrně chránit. Základní školy hrají významnou roli především v působení na vzdělání a výchovu dítěte. S tímto významem souvisí i jejich povinnost přispívat k výchově ke zdraví dětí (Pokorný, 2000). Dlouhý pobyt dětí a mládeže ve škole a pravidelnost vyučovacích hodin jsou příznivými předpoklady pro efektivní zásah v prevenci před negativními vlivy sedavého způsobu života.

Dotace dvou povinných hodin tělesné výchovy týdně lze spojit do jednoho bloku o devadesáti minutách týdně. Tuto variantu volí mnoho základních škol. V případě integrace speciálních cvičení do hodiny tělesné výchovy je tato možnost výhodou. V devadesáti minutách můžeme ve vyučovacím bloku stihnout více a zařadit cvičení na rozvoj hlubokého stabilizačního systému páteře jako pevnou součást vyučování tělesné výchovy.

Cílem této práce je sestavit zásobník cviků zaměřených na svalstvo hlubokého stabilizačního systému. Soubor cvičení je prezentován jako jedna z mnoha možností, jak začlenit do hodin tělesné výchovy na druhém stupni cvičení pro cílené ovlivnění stabilizace páteře. Hlavním významem cvičení přitom je předcházení vzniku svalových dysbalancí, poruch pohybových stereotypů a držení těla a to právě díky posílení především hlubokých svalů podél páteře a břišního svalstva.

Při vytváření manuálu je brán zřetel na motivaci žáků. Cvičení splňují vedle svého hlavního úkolu – optimálně stimulovat správné funkce svalů hlubokého stabilizačního systému – také potřebu zábavné a živé formy pohybové aktivity. K tomu přispívá rozmanitost organizačních forem cvičení a užití různých cvičebních pomůcek. Nástroje ke cvičení by neměly být finanční zátěží pro školu. Kreativita dětí při výběru nebo vyhotovení cvičebních pomůcek může být i určitým druhem motivace pro žáky.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Cíl

Cílem práce je vytvoření zásobníku cviků zaměřených na stimulaci funkce a posílení hlubokého stabilizačního systému páteře, které je možno zařadit do běžné vyučovací jednotky tělesné výchovy, při využití dostupných cvičebních pomůcek i bez nich.

2 Posturální a lokomoční funkce pohybového systému

Výkonný a odolný stabilizační a pohybový systém je výsledkem neobyčejně komplexní aktivní souhry svalů, vazů, šlach, receptorů a kostí (Pappert, Schmölzer, 2007). Tímto je třeba zdůraznit skutečnost, že na lidský organizmus je nutné pohlížet vždy jako na celek. Při samotném pohybu jsou aktivní nejen svalové skupiny, které pohyb provádí, ale také ty svalové systémy, které stabilizují zúčastněné kloubní spojení. A samotný svalový systém v pohybu musí ještě zajistit kontrolu pohybu v části aktivovaného svalstva. Aby tato souhra probíhala hladce, je zapotřebí kromě jiného dobře fungující řídicí a kontrolní systém. Kompetentní mechanismy jsou centrální informační zpracování v mozku s periferními nervovými dráhami a k tomu patřící proprioreceptory.

Následující kapitola se věnuje popisu jednotlivých systémů zajišťující posturu a pohyb. V praktickém životě však neoddělujeme jednotlivé fáze pohybu a účastníci se systémy. V našem těle neprobíhá žádný proces izolovaně. Pro optimální funkce celého pohybového aparátu člověka však nestačí zaměřit se pouze na tuto jednu složku pohybového systému. Rozmanitost fyzických aktivit by měla být nejen u dětí co největší. Jestliže nám jde o dosažení fyziologicky optimálního držení těla, je samozřejmé, že

budeme budovat svalstvo funkční nejen ve statické poloze ve stoje, ale svalstvo, které plní optimální funkce v širokém spektru fyzických aktivit.

Mluvíme-li o hrubé motorice, považujeme posturu a pohyb za dvě různé stránky téhož procesu (Véle, 1997). Obě složky spolu úzce souvisí a jedna přechází v druhou (držení-pohyb-držení) (Véle, 1997).

Pohybová soustava má hlavní dvě funkce, posturální a lokomoční funkci, které mají za úkol zajistit stabilitu klidové výchozí polohy pohybové soustavy a umožnit změnu polohy jednotlivých segmentů i celého těla v prostoru tak, aby pohybová soustava zajišťovala základní životní potřeby (Véle, 1997).

Pohyb představuje proces, který podle Véleho (1997) probíhá několika fázemi. Logistickou přípravu systému k pohybu nazýváme fází přípravnou, nastavení dráždivosti určuje stupeň pohotovosti, která předchází pohybu. Zaujetí a udržování klidové polohy organismu v gravitačním poli, ze které může pohyb vycházet, nazýváme posturou (držením) a zaujetí cílově zaměřené polohy nazýváme atitudou (postojem), po které následuje vlastní pohyb (Véle, 1997). (Véle, 1997, str. 81): „Logistická příprava systému, postura a atituda pohyb předchází, změna polohy pohyb provází a po skončení pohybu opět dochází k udržování výsledné polohy.“ „Pohyb i udržování polohy probíhají jako dynamický proces, i když se nám udržování polohy jeví jako statický fenomén a pohyb jako fenomén dynamický.“

Vedle zmíněného posturálního systému k udržování stálosti výchozí polohy organismu, označuje Véle (1997) systém, který slouží ke změně polohy organismu v prostoru, jako lokomoční systém. Tyto dva systémy slouží hrubé motorice. Ani systém hrubé a jemné motoriky nemůžeme od sebe oddělit, protože jejich činnost se vzájemně prolíná (Véle, 1997).

Svaly trupu je nutno brát jako funkční celek, který zabezpečuje osový systém celého těla a tím vzpřímené držení těla. Variabilní činnost svalů trupu umožňuje přesnost v nastavování a změnách postury, která je základem pohybu, zejména hrubé motoriky (1997). Přestože se uplatňují jednotlivé složky svalu odděleně, dochází ke sdružování funkce svalů do svalových řetězců, které integrují funkcí osového orgánu do jednoho celku (Véle, 1997).

(Véle, 1997, str. 188): „Chápeme-li posturální systém jako funkční celek, musíme předpokládat, že nelze zcela oddělovat funkce osového orgánu od funkcí končetin.“ Pohyby trupu jsou úzce spjaty s pohyby dalších částí těla. V horní části těla svaly trupu dále souvisí se svaly šíje, pažního pletence a horních končetin a v dolní části trupu se svaly pánevního pletence a dolních končetin. Osový orgán funguje jak diferencovaně v jednotlivých segmentech, tak integrovaně jako jeden funkční celek

Vedle svalů osového orgánu se na udržování stability stoje podílí lýtkové svaly, svaly bérce a stehna. Při vyrovnaném stabilním postoji je korekce polohy zajišťována jenom neviditelnou aktivitou hlubokých vrstev krátkých svalů na páteři a bedro-kyčlo-stehenním svalem na osovém orgánu a akrálními (vzdálenějšími) svaly dolní končetiny a lýtkovým svalem (Véle, 1997, str. 74).

Posturální svalstvo hlubokého stabilizačního systému je aktivováno při jakémkoli statickém zatížení i cíleném pohybu. Zapojení svalstva hlubokého stabilizačního systému páteře do stabilizace páteře je automatické a probíhá bez našeho vědomí. Udržování polohy však není jen prostým reflexním mechanismem, nýbrž je předem anticipováno a naprogramováno, zejména u polohy cíleně zaměřené – atitudy (Véle, 1997). Nesoulad mezi zátěží podpůrného aparátu a opornou hybností, která nebyla správně anticipována a nastavena, může podle Véleho (1997) vést:

1. k selhání pohybového záměru (funkční porucha motoriky),
2. k vadné zátěži podpůrného aparátu (vznik přetížení),
3. k mikrotraumatizaci svalových úponů a přetížení kloubů v podobě vzniku entezopatií nebo atropatií,
4. k makrotraumatizaci v podobě subluxe, luxace, natržení svalů a ligament nebo kloubních pouzder, k infracím nebo frakturám skeletu.

(Véle, 1997, str. 82.): „Zdánlivě jednoduchá úvaha, že posílením svalového korzetu, který udržování polohy provádí (tj. posturálních svalů), bychom měli těmto mikrotraumatům i traumatům předcházet, není zcela

správná.“ „Zkušenost ukazuje, že důležitější než okamžitá síla svalu je správná distribuce svalového napětí ve funkční svalové skupině a rychlá schopnost reagovat, čili dobrá pohybová koordinace.“

Přesuneme-li se do praktického vyučování tělocviku, je na místě zmínit pojem motoricko-funkční příprava. Tento pojem je sice častěji zmiňován v souvislosti se sportovním tréninkem, avšak aplikace cvičení a hlavních myšlenek tohoto otevřeného systému gymnastické přípravy do hodin TV je smysluplná i zde. (Krištofič, 2004, str.16): „Cílem motoricko-funkční přípravy (dále pouze MFP) je všestranný rozvoj pohybových funkcí ve smyslu hesla „naučit se účelně pohybovat.“, který by neměl být redukován na přístup „učit se cvikům“.“Mezi hlavní body koncepce patří mimo jiné: důraz na zlepšení vnitrosvalové a mezisvalové koordinace, spojení kondiční a technické přípravy či uplatnění ztížených podmínek pro vytvoření vyššího stupně rozvoje pohybových funkcí, i v oblasti psychiky sportovce (Krištofič, 2004).

Bod zmiňující zlepšení vnitrosvalové a mezisvalové koordinace cvičence naznačuje opět nutnost komplexnosti pohybové vybavenosti jedince. Aby svaly byli opravdu funkční, nestačí nahodile zaměstnávat povrchové svalstvo či naopak se pouze orientovat na hluboký stabilizační systém páteře. Jak už bylo v úvodním odstavci této kapitoly zmíněno, nelze se omezit na budování svalstva pouze některých částí pohybového aparátu. Komplex pohybových schopností a dovedností musí být co nejširší. Takový proces je časově náročný, v podstatě nelze říci, že by byl někdy ukončen. Vedle nárůstu svalové hmoty, by mělo cvičení být spojeno s vnímáním pohybu, zlepšením propriorecepce a koordinace jedince. Stereotypní posilování svalových skupin za stále stejných podmínek a stejným způsobem nepřispívá ke zlepšení funkčnosti svalů. Takový přírůstek svalové hmoty je zjednodušeně řečeno spíše přítěž pro organismus, další zátěž pro páteř a klouby.

(Dovalil a kol., 2002, str. 53): „Podněty aktivující spouštění motoriky zajišťuje složitý systém senzomotoriky.“ Senzomotorický systém vedle senzorů akustického a optického analyzátoru zahrnuje další skupinu tzv. mechanoreceptivních senzorů (Dovalil a kol., 2002,). S rozšiřujícím spektrem pohybových schopností a dovedností vzrůstá i funkčnost tohoto komplexu,

jmenovitě propriorecepce (hluboké čítí), prohlubuje se vnímání polohy, pohybů (vestibulární aparát), intenzivně jsou zapojeny i kožní receptory (tlak, teplo) a interorecepce (vnitřní orgány) (Dovalil a kol., 2002).

3 Hluboký stabilizační systém páteře (HSSP)

(Kolář, Lewit, 2005, online, str.1): „HSSP představuje svalovou souhru, která zabezpečuje stabilizaci, neboli zpevnění páteře během všech našich pohybů.“ Svaly HSSP jsou aktivovány v jakémkoliv statickém zatížení, tj. stojí, sedu apod. a doprovází každý cílený pohyb horních resp. dolních končetin (Kolář, Lewit, 2005, online). Zapojení svalů do stabilizace páteře je automatická, probíhá mimovolně. Svaly HPPS jsou rozloženy v trupu, tedy ve středu těla a zastávají centrální řídicí, stabilizační a tlumící funkci.

Jak už bylo několikrát naznačeno, zcela „rozsekat“ a izolovat jednotlivé části těla nelze. Pohyb je přespříliš komplexní akt a pro samotné specialisty je těžké stanovit, v jakém okamžiku, v jakém místě, v jaké míře a rozsahu se zapojuje ten či onen svalový řetězec. K ujasnění problematiky zapojení různých svalových systémů nám může pomoci model podle Panjabiho (1992 v Pappert, Schmölzer, 2007).

Jestliže vycházíme z nulové pozice, může každý kloub provést pohyb do všech směrů bez jakéhokoli či s minimálním odporem okolních struktur. Elastickou zónou nazývá Panjabi (1992 v Pappert, Schmölzer, 2007) oblast, která leží mimo nulovou zónu a představuje šíři pohybu k hraniční pozici. V tomto rozsahu je kladen odpor protilehlými svalovými skupinami a pasivními strukturami. Čím více se pohyb přibližuje hraniční pozici, tím silnější jsou brzdící síly.

Tak, jak jednotlivé systémy odpovídají své funkci, rozlišuje Bergmark (1989 v Pappert, Schmölzer, 2007) mezi dvěma svalovými systémy:

A) Vnitřní, lokální systém, který sestává z hluboko uložených svalů v bezprostřední blízkosti páteře. Tyto svaly jsou podle Panjabiho (1992 v Pappert, Schmölzer, 2007) zodpovědné jak za kontrolu a lokální stabilizaci,

tak za meziobratlové pohyby v „neutrální zóně“. Jednoduše řečeno slouží vnitřní systém přesnému nastavení páteře.

B) Globální systém neboli vnější svalové skupiny. Tento svalový systém je kompetentní za udržování dynamické stability, za kontrolu a koordinaci pohybů v „elastické zóně“.

Comerford a Mottram (2001 v Pappert, Schmölzer, 2007) na základě tohoto rozdělení dále klasifikaci rozvinuli. Vnější systém dělí na:

a) Globální stabilizátory, které vykonávají především posturální a kontrolní funkce, někdy nazývané jako antigravitační svaly. Fungují proti gravitaci, aby udržely tělo vzpřímené nebo umožnily tělu zůstat v klidu ve chvíli, kdy chceme vykonat pohyb (Mulder, 2009, online). Tyto svaly se skládají převážně z červených, pomalých svalových vláken, která se pomaleji kontrahují ale i pomaleji unaví.

b) Globální mobilizátory, které jsou primárně zodpovědné za pohyb doprovázený větší změnou délky svalu a úhlu mezi klouby. Vykonávají pohyb, pouze je-li potřeba, aby zajistily specifický „úkol“ (Mulder, 2009, online). Tyto svaly pracují v krátkých rychlých kontrakcích a tvoří je převážně bílá, rychlá svalová vlákna, jejichž unavitelnost nastupuje oproti červeným vláknům podstatně rychleji.

Vnitřní systém, tedy hluboký stabilizační systém páteře, je základním kamenem pro silný a stabilní trup. Přestože jsou oba systémy, vnitřní i vnější úzce spjaté, bude pozornost v teoretické části práce vzhledem ke specifčnosti zaměření věnována dále vnitřnímu systému.

Úkoly HSSP můžeme shrnout do následujících hlavních bodů:

- stabilizace a přesné nastavení páteře v nulové pozici,
- přípravná a doprovázející aktivace při pohybu.

(Lewit, Horáček, 2003, Véle, 1997, Vacek, 2000 v Čech, 2003, online, s. 1): „Funkce HSS se uplatňuje jako významný prvek v držení těla (posturální funkce), dynamické stability páteře, je klíčová pro zajištění tzv. posturální baze pohybu a je výrazně provázána s funkcí dechovou.“

K vnitřnímu systému se počítají svaly uložené blíže ke kloubním spojením. Jejich délka se mění jen nepatrně a nemají proto téměř žádný vliv na pohyby velkého rozsahu. Prvotní úkol lokálních svalů, tedy svalů vnitřního systému, je stabilizovat páteř tak, že ostatní svaly mohou pohybovat trupem, aniž by narušovaly funkci páteřních segmentů (Pappert, Schmölzer, 2007).

Jsou aktivovány ve vzájemném spojení a zapojeny před samotnou aktivitou fázických svalů. Zároveň anticipovaně nastavují před pohybem pozici těl obratlů (Pappert, Schmölzer, 2007).

U zdravých lidí funguje toto „přednastavování“ pohybu nenarušeně. Australská studie (Richardson 1999, v Pappert, Schmölzer, 2007) ukázala, že pouze 10 % probandů ve skupině s pacienty, jež měly problémy se zády, umělo aktivovat hluboko uložené příčné břišní svalstvo. Ve srovnání se skupinou probandů bez potíží s páteří toto číslo činilo 82 %.

Strukturalizace nejdůležitějších svalů, jež zajišťují stabilitu trupu a páteře, podle Comerforda (2001 v Pappert, Schmölzer, 2007) uvádí tab. 1.

Lokální stabilizátory	Globální stabilizátory	Globální mobilizátory
mm. multifidi (lumborum), hluboko ležící bederní část	mm. multifidi, vnější vrstva	m. longissimus
m. psoas major, zadní část	m. psoas major, vnější vrstva	m. quadratus lumborum
m. transversus abdominis	m. obliquus externus abdominis	m. rectus abdominis
m. obliquus internus abdominis	m. quadratus lumborum šikmá vlákna	m. iliocostalis, oblast hrudní páteře
svalstvo pánevního dna	části svalstva pánevního dna	

Tabulka 1: Strukturalizace hlavních svalových skupin zajišťujících stabilizaci trupu a páteře podle Comerforda (2001 v Pappert, Schmölzer, 2007)

Vycházíme-li z uvedeného rozdělení hlavních svalových skupin udržující stabilitu páteře, představují lokální stabilizátory svalstvo HSSP. Jmenovitě to jsou:

hluboké svalstvo páteřní (systém transverzospinální – mm.multifidi lumborum),

velký sval bederní (m.psoas major),

příčný sval břišní (m.transversus abdominis),

vnitřní šikmý sval břišní (m.obliquus internus abdominis)

svalstvo pánevního dna (diaphragma urogenitale),

bránice (diaphragma).

HSSP označován často jako „jádro“, „střed“ těla a představující pohybovou fázi může podle jiných autorů zahrnovat ještě další svalové skupiny. Za nejdůležitější svaly jsou většinou uváděny břišní svaly. Podle informací z webových stránek prestižní Mayo clinic jsou do tohoto systému dále zahrnuty i paravertebrální svaly s důrazem na mm. multifidi (Stackeová, 2009). (Stackeová, 2009 v TVSM, 2009 s. 35): „Většina ostatních autorů pak k těmto svalům přidává všechny další svaly zad, pletence pánevního včetně flektorů kyčelního kloubu, někteří dokonce i všechny svaly stehen.“ Ve sportu užívaný pojem core training má za cíl zlepšení funkce a posílení svalů, které jsou zodpovědné za stabilizaci páteře.

Ve výčtu svalů, které stabilitu tělesného jádra podporují, se autoři rozcházejí. Někteří označují core training (či „core exercises“ a „core fitness trainer“ apod.) jako trénink zaměřený na HSSP, jiní jej ztotožňují s posilováním břišních svalů a další takto nazývají balanční cviky s různými pomůckami (Stackeová, 2009 v TVSM, 2009).

Kapitola o funkci HSSP si zaslouží doplnění charakteristiky tohoto systému autorem, jež se s touto tematikou nejednou zabýval. Tělesným jádrem je podle Křištofiče (2005 v TVSM, 2005) míněna oblast trupu a pánve, ve které se nachází v klidovém postoji těžiště a které mechanicky spojuje horní a dolní končetiny. (Křištofič, 2005 v TVSM, 2005, s.12): „Tuto oblast lze vnímat jako hnací jednotku a současně převodovku mezi segmenty horních a

dolních končetin – svaly tělesného jádra pracují koordinovaně se svaly končetin.“

Z biomechanického hlediska lze princip této „převodovky“ zjednodušeně popsat následovně. Stabilita oblasti tělesného jádra (tedy oblast trupu a pánve) je rozhodující pro transfer energie z velkých svalových partií na malé, transfer silových účinků z dolní části těla na horní (při kontaktu těla s podložkou) a pro vlastní produkci síly (Křištofič, 2005 v TVSM, 2009).

3.1 Dlouhé svaly hřbetní (systém transverzospinální)

(Véle, 1997, str. 182): „Svaly zádové tvoří zadní část (záda) a laterální část trupu (přechod mezi zádovými a břišními svaly).“ „Zadní část zádových svalů se skládá ze tří vrstev: hluboké, střední a povrchové.“ Hluboké svalstvo hřbetní, které svou činností udržuje vzpřímenou páteř souhrnně označujeme názvem vzpřimovače páteře (m. erector spinae) (Fleischmann, Linz, 1987). Svaly jsou uloženy paravertebrálně. (Véle, 1997, str. 182): „Čím hlouběji leží, tím kratší je průběh jednotlivých snopců, takže nejkratší snopce spojují jenom dva nejbližší segmenty.“ Tyto svaly nesou také přívlastek autochtonní a členíme je do několika systémů (Fleischmann, Linz, 1987). Svaly rozepjaté mezi příčnými výběžky a trny obratlů tvoří systém transverzospinální a systém spinotransverzální, svaly spojující trny obratlové patří k systému spinospinálnímu (Fleischmann, Linz, 1987). (Fleischmann, Linz, 1987, str. 121): „Od kosti křížové začíná systém sarkospinální.“

Hluboko uložené vrstvy svalových snopců působí monosegmentálně ve smyslu extenze segmentu, eventuálně jeho rotace (Véle, 1997). Adjustují (nastavují) vzájemnou polohu obratlů a to již při anticipaci pohybu nebo při jeho představě (Véle, 1997).

Musculi multifidi, jež se řadí do HSSP, spadají do systému transverzospinálního (UPvO–FL, 2009, online). Do systému transverzospinálního spadají m. semispinalis, mm. multifidi a mm. rotatores. Tab. 2 podrobněji popisuje anatomii hlubokých svalů páteře mm. multifidi.

mm. multifidi	
Začátek	a) m. multifidus lumborum b) m. multifidus thoracis c) m. multifidus cervicis facies dorsalis ossis sacri, aponeurosis m. erectoris spinae, spina iliaca posterior superior, lig. sacroiliacum posterius, processus mamillares vertebrarum L1-L5, processus transversi vertebrarum Th1-Th12, processus articulares C4-C7
Průběh	mediokraniálně
Úpon	po celé délce processus spinosi, přeskakují přes 1-3 obratle výše
Funkce	extense páteře (při oboustranné kontrakci) lateroflexe a rotace páteře (při jednostranné kontrakci)
Inervace	rr. posteriores (dorsales) nn. spinalium C3-S1

Tabulka 2: Anatomické údaje dlouhých svalů hřbetních (mm. multifidi) podle FTPLF 2 (2008, online)

3.2 Velký sval bederní (m. psoas major)

Velký sval bederní se řadí do přední skupiny svalstva kyčelního kloubu, jejímž úkolem je flexe tohoto kloubu (Fleischmann, Linz, 1987). Velký sval bederní je uváděn spolu se svaly m. psoas minor a m. iliacus a tvoří tak sval m. iliopsoas. Podrobnosti k anatomii m. psoas major uvádí tab. 3. Bedrokyčelní sval je nejmohutnějším ohybačem kyčelního kloubu a dále Véle (1997, v Žatková, 2008, online) uvádí, že je typickým svalem při chůzi a běhu, při poloze ve stoje brání pádu trupu nazad, při oboustranné činnosti zvyšuje bederní lordózu a při jednostranné činnosti se podílí na lateroflexi trupu. (Žatková, 2008, online): „Participuje také na addukci a zevní rotaci femuru.“ Iliopsoas má tendenci ke zkracování.

Velký sval bederní je nezbytný pro vykročení (UKvP – LF, 2009, online).

m. psoas major	
Začátek	těla obratlů Th12-L5 a jejich meziobratlové ploténky, processus costarii L1-L5
Průběh	skrz lacuna musculorum
Úpon	trochanter minor femoris
Funkce	flexe v art. coxae, zevní rotace v art. coxae, oboustranně – flexe bederní páteře
Inervace	větve z nn. lumbales I-III

Tabulka 3: Anatomické údaje velkého svalu bederního podle UKvP – LF (2009, online)

3.3 Příčný sval břišní (m. transversus abdominis)

Svaly břišní představují svalový systém, který navazuje na postranní snopce m. quadratus lumborum. Jsou rozepjaty mezi dolním obvodem hrudníku a horním obvodem pánve (Fleischmann, Linz, 1987). (Véle, 1997, str. 184): „Tato přední měkká spojka hrudníku s pánví je tvořena svaly, které představují v určitém smyslu antagonisty svalů zádových.“ Tvoří ji skupina čtyř symetricky uspořádaných svalů:

- m. rectus abdominis,
- m. transversus abdominis,
- m. obliquus abdominis internus,
- m. obliquus abdominis externus.

Přes společný název „břišní stěna“ jsou břišní svaly ve své funkci značně diferencované, jde o funkčně poměrně samostatné jednotky (Véle, 1997). Kromě toho, že se břišní svaly významně podílí na postuře – držení těla, funkce břišního lisu je důležitým faktorem pro udržování břišních orgánů v jejich správné anatomické poloze. Spolu s m. gluteus maximus a m. iliopsoas se břišní svalstvo účastní na ovládní sklonu pánve, který má vliv i na tvar páteře a funkci zádových svalů (Véle, 1997). Rovněž se toto svalstvo podílí na funkci rozsáhlých svalových řetězců, které působí od kolen až po krční páteř (Véle, 1997). (Véle, 1997, str. 187): „Silné šikmé břišní svaly posilované výdechem proti odporu (expirace nosem při zavřených ústech) mohou přispět k posílení transverzospinálního systému a tím i k odlehčení intervertebrálních plotének.“

Břišní lis se uplatňuje při kašli a kýčání a tlak na stěny dutých orgánů umožňuje také jejich vyprazdňování (FTVS UK, 2009, online).

Příčný sval břišní je plochý sval, z bočních svalů břišních je uložen nejhlouběji (Fleischmann, Linz, 1987, str. 127). (Fleischmann, Linz, 1987, str. 127, 128): „Začíná od vnitřní strany chrupavek dolních šesti žeber, od bederní páteře (pomocí hlubokého listu fascie torakolumbální), od hřebene kosti

kyčelní, od zevní třetiny až poloviny vazu tříselného.“ „Masité snopce jdou téměř vodorovně a při přímém svalu břišním přecházejí v aponeurózu, která se klade za přímý sval břišní a končí na linea alba.“ V tab. 4 jsou tyto a další údaje k příčnému břišnímu svalu uvedeny.

Jako součást břišního lisu plní příčný sval funkci stahování – slisování – břišní stěny. Udržuje sklon žeber dolů, účastní se expirace a při jednostranné kontrakci rotuje trup (FTVS UK, 2009, online).

m. transversus abdominis	
Začátek	laterální třetina lig. inguinale, ventrální polovina internum cristae iliacaе, fascia thoracolumbalis, vnitřní plocha chrupavek 7.-12. žebra (střídá se se začátky bránice)
Průběh	horizontálně
Úpon	falx inguinalis = společný úpon s m. obliquus abdominis internus na pecten ossis pubis a crista pubica ligamentum interfoveolare = ramus superior ossis pubis pomocí aponeurosy do linea alba
Funkce	břišní lis
Inervace	nn. intercostales 7.-12., r. ventralis n. lumbalis L1 (n.iliohypogastricus, ilioinguinalis)

Tabulka 4: Anatomické údaje příčného břišního svalu podle UKv P – LF (2009, online)

3.4 Vnitřní šikmý sval břišní (obliquus internus abdominis)

Vnitřní šikmý sval břišní je hlouběji uložený velký, plochý sval s opačným průběhem svalových snopců než m. obliquus externus abdominis (FTVS UK, 2009, online). Začíná od bederní páteře (pomocí hlubokého lisu fascie torakolumbální), od hřebene kosti kyčelní, od zevní třetiny až poloviny vazy tříselného (Fleischmann, Linz, 1987). Spolu s vnějším šikmým svalem břišním tvoří souvislý pás kolem břicha, protože m. obliquus abdominis externus jedné strany přechází do vláken m. obliquus abdominis internus druhé strany a naopak (Véle, 1997). Šikmé břišní svalstvo tvoří v břišní stěně jakousi „šněrovačku“, která se při kontrakci těchto svalů stahuje do podoby písmene X (FTVS, UK, 2009, online). Tím se břicho stává „štíhlejším“ (FTVS UK, 2009, online).

(Véle, 1997, str.185): „Mm. obliqui abdominis jsou výrazné expirační svaly.“ Spolupůsobí při flexi hrudníku proti pánvi a oba šikmé svaly se účastní při rotaci páteře ve spolupráci se svaly paravertebrálními (Véle, 1997). Při rotaci trupu doprava funguje pravý zevní šikmý břišní sval a s ním synergisticky levý vnitřní šikmý břišní sval (Véle, 1997).

Anatomii vnitřního šikmého břišního svalu popisuje následující tab. 5.

m. obliquus abdominis internus	
Začátek	lamina fasciae thoracolumbalis, linea intermedia cristae iliacaе, laterální 1/2 lig. inguinale
Průběh	mediokraniálně
Úpon	10.-12. žebro pomocí aponeurosy do linea alba falx inguinalis = společný úpon s m. transversus abd. na pecten ossis pubis a crista pubica
Funkce	flexe páteře při fixované pánvi flexe pánve při fixovaném hrudním koši rotace páteře na stranu svalu (při jednostranné kontrakci) břišní lis
Inervace	nn. intercostales 8.-12. a r. ventralis n. lumbalis L1 r. genitalis n. genitofemoralis - m. cremaster

Tabulka 5: Anatomické údaje vnitřního šikmého břišního svalu podle UKvP –LF (2009, online)

3.5 Svalstvo pánevního dna (diaphragma urogenitale)

Pánev člověka lze rozdělit na velkou a malou. Mezi orgány malé pánve patří močový měchýř, močová trubice, močovody, konečník, u ženy dále děloha, část pochvy a vaječníky. Spodina pánve je uzavřená svalovým a vazovým systémem, jakousi deskou, která jde konkávním směrem (Koukalová, 2006, online). Tento systém pánevního dna se účastní na fixaci, odpružení, ale zároveň stabilní topografii orgánů pánve, tvoří funkční uzávěr pánevních orgánů a dutiny břišní (Tošnerová, Vaňásková, Bielmeierová, 2009, online), (Koukalová, 2006, online). Je součástí vnějších úseků uretry, recta a měkkých porodních cest (Koukalová, 2006, online). Svalové snopce jsou uchyceny uvnitř ke kostře pánve (Koukalová, 2006, online).

Pánevní dno je nazýváno diaphragma urogenitale (Véle, 1997). Je tvořeno příčně pruhovaným svalstvem, které nejen pánev uzavírá a brání poklesu vnitřních orgánů, ale spolupracuje s bránicí a břišními svaly při dýchání (Véle, 1997). Pánevní dno tvoří bránu pro odchod odpadních látek a u ženy také pro odchod plodu (Véle, 1997). Kromě porodního období se této části lidského těla věnuje malá pozornost, avšak správná funkce svalů pánevního dna je nepostradatelná (Véle, 1997).

Muskulatura pánevního dna představuje drobné svalové snopce avšak s velkým zatížením, bereme-li v úvahu, že musí nést váhu a tlak všech orgánů dutiny břišní a překonávat sílu gravitace. Daný fakt je jednou z funkcí tohoto svalového komplexu. Pánevní dno nese samo sebou i hmotnost pánevních orgánů. Dostatečně silné svaly pánevního dna zabraňují poklesu dělohy, močového měchýře a vchlípení konečníku do pochvy (Baboučková, 2009, online). (Stehlíková, 2009, online, s. 1): „Zvláštností pánevního dna je skutečnost, že tato skupina svalů je orientována v jiné rovině než většina ostatních svalů.“ Jen u člověka má pánevní dno také funkci posturální, je základním článkem HSSP (Tošnerová, Vaňásková, Bielmeierová, 2009, online). Svalový systém pánevního dna leží ve funkčním zřetězení svalů břišních trupových, pletenců pánevních i ramenních i ke končetinám

(Tošnerová, Vaňásková, Bielmeierová, 2009, online). Zároveň je pánevní dno protihráčem i spoluhráčem bránice (Tošnerová, Vaňásková, Bielmeierová, 2009, online).

Svaly pánevního dna obkružují jednak poševní vchod, jednak močovou trubici a jednak anální otvor (Kutzik, 2009, online). Systém svalů pánevního dna je střežovitě uspořádaný (Koukalová, 2006, online). Skládá se ze tří částí, které Koukalová (2006, online) dále rozvádí.

1. Diaphragma pelvis, neboli pánevní uzávěr, tvoří mohutný sval m. levator ani, který má části iliaca a pubica. Pars pubica obkružuje hiatus urogenitalis. V bránici jsou dva otvory: vpředu je hiatus urogenitalis (3 cm široká štěrbina pro uretru a vaginu) a uprostřed hiatus rectalis (pro rectum). Mezi oběma otvory je vazivově zpevněná část - centrum perineale.

2. Diaphragma urogenitale – močopohlavní uzávěr – je tenká trojúhelníková svalově-vazivová plotna, která uzavírá z vnější strany hiatus urogenitalis. Vede napříč mezi dolními rameny stydkých kostí. Svalstvo této oblasti spolu s dalšími dvěma je uvedeno v tab. 6.

3. Zevní vrstva uzávěrových svalů, do níž patří drobné svaly zevního genitálu, m. bulbocavernosus a zevní svěrač konečnicku.

Diaphragma pelvis		
Název svalu (popř.svalové skupiny)		Funkce
m. levator ani a. pars iliaca b. pars pubica		<i>stlačuje orgány ze stran a pomáhá kontinenci, břišní lis, uzavírá konečník (synergista m. sphincter ani externus), přispívá k vytvoření angulus anorectalis</i>
m. coccygeus (= m. ischiococcygeus)		<i>flexe kostrče, pomáhá stlačovat orgány a udržovat kontinenci, břišní lis, vdechový sval</i>
m. sacrococcygeus ventralis		<i>ventrální náklon pánve</i>
Diaphragma urogenitale		
m. transversus perinei profundus ♂ ¹		<i>uzavírá hiatus genitalis, fixuje urethru, udržuje centrum tendineum perinei a orgány ve střední rovině</i>
m. sphincter urethrae externus		<i>svěrač urethry, stlačení močové trubice relaxace při mikci kontrakce při vypuzení posledních kapek moče nebo semene z pars membranacea urethrae</i>
m. transversus perinei superficialis ♂*		<i>doplňuje svalové dno, udržuje centrum tendineum perinei a orgány ve střední rovině</i>
mm. perinei ♀♂		
m. bulbospongiosus		<i>u muže: vyprazdňuje urethru při močení a ejakulaci, pomáhá při erekci stlačením bulbos penis, pomáhá při</i>

¹ ♂ = vyskytující se pouze u muže, ♀ - vyskytující se pouze u ženy

	<i>erekci stlačením v. dorsalis penis profunda; u ženy: svírá poševní vchod a vyprazdňuje glandulae vestibulares, pomáhá při erekci stlačením v. dorsalis clitoridis profunda</i>
m. ischiocavernosus	<i>m.erektor peni - stlačuje crus penis, podporuje erekci, smrštěním vztyčuje penis, účast na ejakuci</i>
m. sphincter urethrovaginalis ♀	<i>účast na močové kontingenci</i>
m. compressor urethrae ♀	<i>prodlužuje a stlačuje urethru podporuje kontingenci</i>
<i>m. sphincter ani ext. a. pars profunda b. pars superficialis c. pars subcutanea</i>	<i>uzávěr análního kanálu a otvoru (při akutním intestinálním dyskomfortu zabrání rektálnímu debaklu)</i>

Tabulka 6: Anatomické údaje svalstva pánevního dna (UPvO, 2009 a UKvP, 2009, online)

3.6 Bránice (diaphragma)

Bránice je plochý sval vyklenutý do dutiny hrudní (Fleischmann, Linz, 1987). (Fleischmann, Linz, 1987, str.132): „Tvoří pohyblivou přepážku mezi dutinou hrudní a dutinou břišní.“ Střed bránice je šlašitý, nese tak název šlašitý střed (centrum tendineum). (Fleischmann, Linz, 1987). V jeho pravé části je otvor, jímž prostupuje dolní dutá žíla (Fleischmann, Linz, 1987). K šlašitému středu se svalové snopce sbíhají ze tří oblastí:

- jedna část svalových snopců bránice začíná po obvodu dolní části hrudníku na žebrech (pars costalis),
- další svalové snopce bránice se sbíhají od dolní části hrudní kosti (pars sternalis),
- třetí část svalových snopců jde od prvních dvou (horních) bederních obratlů (pars lumbalis) (Čech, 2003, online). Podle míst začátku svalů se tak hovoří o bederní, žeberní a hrudní části bránice (Fleischmann, Linz, 1987).

Následující tabulka tab. 7 zpřehledňuje tyto jmenované části bránice.

diaphragma				
Název	Začátek	Úpon	Inervace	Funkce
m. diaphragma- pars lumbalis	páteř, lig. arcuatum med., lig. Arcuatum lat.	Centrum tendineum	n. phrenicus	dýchání: vdech
m. diaphragma- pars costalis	chrupavky žeber (7.-12.)	centrum tendineum	n. phrenicus	dýchání: vdech
m. diaphragma- pars sternalis	processus xiphoideus pochvy přímých svalů břišních	centrum tendineum	n. phrenicus	dýchání: vdech

Tabulka 7: Anatomické údaje bráničního svalu (Rotorek, 2008, online)

Jak bylo uvedeno, všechny snopce bráničního svalu se sbíhají do šlašitého středu. Ten se při výdechovém postavení bránice nachází relativně vysoko v hrudní dutině v úrovni čtvrtého až pátého mezižebří, což dává bránici tvar kupole (Čihák, 1997 v Čech, 2003, online). (Čech, 2003, online): „Při nádechu se svalové snopce bránice koncentricky kontrahují a stahují šlašitý střed dolů do břišní dutiny. Kupole se takto oplošťuje a vyvolává shora tlak na polštář břišních orgánů. Tento tlak se přenáší až do pánevní oblasti. Aby nedošlo k výhřezu pánevních orgánů, kontrahuje se současně s bránicí koncentricky i svalstvo pánevního dna.“

S popisem funkce bráničního svalstva se opět vracíme ke skutečnosti, jak důležitý je dobře fungující systém tzv. „korzetu“ HSSP. Bránice a pánevní dno tvoří dva jakési písky, které působí proti sobě shora a zdola, čímž roztlačují polštář orgánů břišní dutiny do zbylých směrů – vpřed a do stran, resp. vzad (Čech, 2003, online). Zde se uplatňuje funkce příčného břišního svalu, který se aktivuje excentricky a brzdí pohyb obsahu břišní dutiny vpřed a do stran – při nádechu se proto zvětšuje obvod pasu (Čihák, 1997 v Čech, 2003, online). Tendence k pohybu obsahu břišní dutiny při nádechu směrem

vzad je při většině posturálních situací (poloh) minimální, do zbylých směrů je pohyb obsahu břišní dutiny snazší (Čech, 2003, online). Krátké, hluboko uložené intersegmentální svaly páteře nastavují držení jednotlivých obratlů vůči sobě navzájem a za některých posturálních situací jako je leh břichem na lavičce nebo na stehnech, kdy je mechanicky bráněno posunu obsahu dutiny břišní vpřed, brzdí tyto svaly při nádechu excentrickým režimem flexi (vyhrbení) bederní páteře vzad (Čech, 2003, online).

Dokonalá souhra všech svalů tvořících HSSP dovoluje udržet relativně konstantní nitrobřišní tlak v průběhu dýchání (Čech, 2003, online). (Čech, 2003, online): „Nitrobřišní tlak je vysoce významnou součástí sil, působících na bederní páteř a uplatňuje se jako říditelný faktor při tzv. kontrole neutrální zóny.“ (Čech, 2003, online): „Pozice neutrální zóny je označením pro takové nastavení dvou sousedních obratlů (pohybového segmentu páteře), kdy vektorový součet sil působící na segment = 0.“ (Vacek, 2000 v Čech, 2003, online): „Tato pozice maximálně chrání segment před přetížením.“ Čech (2003, online) dále uvádí, že při zvýšených nárocích na zatížení páteře je nutné, aby došlo i k adekvátnímu zvýšení nitrobřišního tlaku. To se děje převážně automaticky – podvědomě tím, že zadržíme dech (Čech, 2003, online).

Ač autor tyto poznatky uvádí v souvislosti s nároky, jež jsou kladeny na sportovce v kulturistickém oboru, je dobré tuto funkci systému zmínit i zde. Bederní páteř je namáhaná nejen v takto extrémních případech a náchylnost ke vzniku zvýšené bederní lordózy a vypouklých břich je dnes aktuální u široké populace. Každý se občas ocitne v situaci vyžadující větší fyzickou zátěž, konkrétně např. při zvedání břemen s vyšší hmotností. Zadržení dechu při výkonu není ničím jiným, než synergistickou kontrakcí všech svalů HSSP, jejichž aktivita se úměrně intenzitě zátěže rozšíří i do povrchových svalových skupin, a dojde k výraznému zvýšení nitrobřišního tlaku, který více "podepře" páteř zředu (Čech, 2003, online).

4 Možné příčiny a druhy onemocnění hybného aparátu

Aktivací správné funkce HSSP můžeme předcházet problémům s páteří či obecně bolestem zad. V úvodu této práce byl zmíněn nárůst onemocnění meziobratlových plotének, který zasahuje čím dál tím mladší populaci. V této kapitole budou jmenovány další, v běžné populaci rozšířené funkční poruchy hybného aparátu, onemocnění spojené s narušením funkce jak HSSP, tak na tento systém navazujícího povrchnějšího svalstva.

Jak uvádí kolektiv autorů z Fakulty sportovních studií Masarykovy univerzity (FSS MU) (2006, online) funkční poruchy pohybové soustavy zahrnují:

- poruchy hybných stereotypů,
- poruchy posturálních stereotypů,
- svalové dysbalance, ať již lokálního charakteru, či sdružené do typických syndromů.

4.1 Hybný stereotyp

(FSS MU, 2006, online, str.2): „Hybný stereotyp představuje dočasně neměnnou soustavu podmíněných a nepodmíněných reflexů, která vzniká na podkladě stereotypně se opakujících podnětů.“ Nejsou strnulé, ale podléhají vývoji v průběhu času, a to jak vlivem vnitřních příčin, tak jako reakce na změny zevního prostředí (Janda, 1984 v FSS MU, 2006, online). Janda (1984 v FSS MU, 2006, online) rozlišuje hybné stereotypy prvního a druhého řádu.

Hybné stereotypy prvního řádu jsou dány anatomicky a představují základní pohybový vzor, který je pro všechny jedince shodný (Janda, 1984 v FSS MU, 2006, online). (FSS MU, 2006, online, str.2): „Hybné stereotypy druhého řádu vznikají na podkladě vypracování funkčních spojení, toto vypracování je individuální a je vysvětlením veliké pohybové variability a

specifikace.“ Jak bude dále blíže specifikováno, jsou poruchy hybných stereotypů podle Jandy (1984 v FSS MU, 2006, online) jedním z hlavních příznaků nebo příčin funkčních kloubních poruch, zvláště vertebrogenních.

4.2 Posturální stereotyp

Jak bylo naznačeno v první kapitole o posturální a lokomoční funkci pohybového systému, je nutné sledovat oba systémy jako úzce spolupracující mechanismy. Posturální a pohybové stereotypy jsou velmi úzce spojeny již na úrovni centrální nervové soustavy (FSS MU, 2006, online). Podle Koláře (1996 v FSS MU, 2006, online) není možné chápat posturální funkce striktně jako soubor tzv. posturálních reflexů, ale jako integrovaný program, který je geneticky predeterminován a jeho součástí je zároveň převod těžiště nad oporu tj. vzpřímení a nákok – pohybová fáze.

Popisu fyziologické postury se věnuje řada autorů. Pro příklad uvádím popis od Čermáka (2000 v FSS MU, 2006, online), který vychází z jednotlivých komponent držení těla. Zaměřuje se především na postavení hlavy, celkové zakřivení páteře, polohu pánve, postavení dolních končetin a klenbu nožní (Čermák, 2000 v FSS MU, 2006, online). Čermák (2000 v FSS MU, 2006, online) upozorňuje na tzv. vnitřní napětí páteře, které je podmíněné rozpínavostí meziobratlových disků a pnutím vazivových struktur. To je podle Čermáka (2000 v FSS MU, 2006, online) jedna z podmínek stability páteře.

Přirozený vzpřímený postoj je vždy asymetrický, jedna z dolních končetin je zatěžovaná o něco více (stranový rozdíl by však neměl přesahovat 10 % celkové hmotnosti) (FSS MU, 2006, online). Ideální nebo správné držení těla je nemožné chtít definovat a stejně tak je obtížné vytvořit normativ svalové aktivity při vzpřímeném stoji, protože udržování stoje je individuálně programovanou aktivitou (FSS MU, 2006, online). Zítko (1998) uvádí definici, že individuálně optimální držení těla je charakterizováno postojem, při kterém jsou jednotlivé články těla v optimálním postavení vzhledem k udržení rovnováhy a minimálnímu zapojení antigravitačních (posturálních) svalů., při zachování funkcí jednotlivých orgánů a soustav těla.

Ve stoji je aktivní posturální muskulatura trupová, pletence pánevního a dolních končetin (FSS MU, 2006, online). Autoři z FSS MU (2006, online) uvádí dále ideální postavení jednotlivých částí pasivní soustavy hybného aparátu:

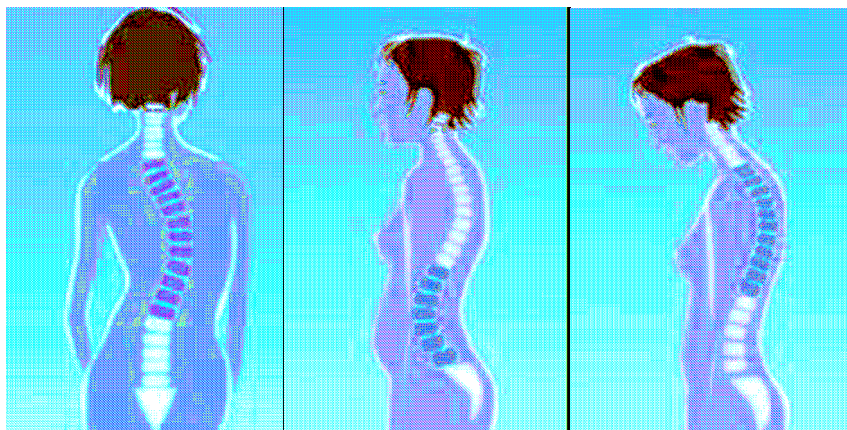
- Pánev: crista iliaca jsou stejně vysoko a spojnice spinae iliaca anterior superiores a spinae iliaca posteriores superiores jsou rovnoběžné.

- Kost křížová: by měla mít takový sklon, aby bederní lordóza vykazovala fyziologickou hodnotu . Bederní lordóza podle Hoškové, Matoušové (1998) by měla být v mezích 2,5-3 cm u dětí staršího školního věku, u starších o něco větší a její křivka. by měla plynule navazovat na mírnou hrudní kyfózu.

- Pátevní anterioposteriorní křivky: mají být plynulé a harmonicky na sebe navazovat. Stranové deviace jsou projevem skoliotického držení až skoliózy.

- Postavení hlavy: je určováno rovinou pohledu očí a postavením krční páteře. Oči se snaží udržovat rovinu pohledu horizontálně, nutí hlavu k držení zpříma, avšak její váha má tendenci ji flektovat. K tomu přichází kaudokraniální vliv postavení pánve, tedy vliv na oblast směřující až k hlavě a opačným směrem, který se přes páteř promítá až do oblasti atlantookcipitální (Véle, 1997 v FSS MU, 2006, online).

Hodnocení držení těla, tak jak je uvádí Klein, Thomas a Mayer (Haladová, Nechvátalová, 1997 v FSS MU, 2006, online) je demonstrováno na následujícím obrázku 1.



Obrázek 1: Zleva skolióza, lordóza, kyfóza (samozdrowie.interia.pl. v FSS MU, 2006, online)

Pozornost v této práci je věnována prevenci před svalovou nerovnováhou, nikoli léčbě patologických posturálních stereotypů. Stručná charakteristika k jmenovaným třem typům v hodnocení držení těla je uvedena dále v článku 3.3 o svalových dysbalancích. Jen okrajově na tomto místě zmiňme onemocnění posturálních stereotypů z hlediska postavení pánve. Podle FSS MU (2006, online) sem patří:

- zvýšená anteverze pánve,
- šikmé postavení pánve,
- torze pánve,
- tvar a stupeň páteřní lordózy, respektive kompenzační lordózy,
- postavení lopatek (odstávání dolního úhlu lopatky),
- knoflíková ramena (vlivem zkrácení velkého prsního svalu a ochablých mezilopatkových svalů),
- oblast šíje (zkrácení trapézového svalu - jeho sestupné části či nepoměr mezi hlubokými ohybači šíje a zdvihačem hlavy).

4.3 Funkční svalové smyčky vnějšího globálního systému

Spolupráce svalů různých systémů jak uvnitř tak mezi těmito svalovými systémy, dostatečná svalová síla a koordinace jsou předpoklady pro správné fungování pohybového aparátu. Jedním z příkladů, jak tyto systémy pracují a jsou provázány uvádí Pappert a Schmölzer (2007) v následujícím popisu subsystému svalových smyček vnějšího (globálního) systému.

Přední diagonální systém

Přední diagonální systém je tvořen v podstatě dvěma diagonálními řetězci, a sice:

1. příčným břišním svalstvem a středním svalem hýžděvým,
2. příčným břišním svalstvem a přitahovači kyčelního svalstva (adduktory dolní končetiny)

Oba řetězce nacházejí své pokračování v pásu svalů horní poloviny trupu (svaly rombické a pilovité) a v řetězcích, jež sahají od páteře k dolním končetinám. Nejdůležitější funkce předního diagonálního systému je kombinovaná rotace a pohyby trupu do stran.

Zadní diagonální systém

Zadní diagonální systém tvoří široký zádový sval a velký sval hýžděvým spojeny přes fascii torakolumbální (Fleischmann, Linz, 1987). Funkcí tohoto systému jsou rotační a napřimovací pohyby trupu.

Postranní diagonální systém

Postranní diagonální systém zahrnuje adduktory kyčelního kloubu a střední a malý hýžďový sval – tedy abduktory kyčle. Nejdůležitější funkcí je stabilizace pánve při chůzi.

Zadní hluboký systém

Svaly zadního hlubokého systému tvoří vzpřimovače páteře, vazy křížové a sedacího hrbolu, dvouhlavý sval stehen. Spojení zajišťuje torakolumbální fascie. K hlavní funkci patří zajištění napřimování trupu.

Nové teorie vidí tyto svalové smyčky jako součást obsáhlého dynamického systému svalstva a vazů trupu (Pappert, Schmölzer, 2007). Podle potřeby se zapojují a připojují do funkce určité smyčkové systémy. Z toho vyplývá, že svalové smyčky nemají ani konec ani nijaký výchozí bod, někdy se vzájemně překrývají a jindy spolupracují (Lee, 2004 v Pappert, Schmölzer, 2007).

Výzkumy dokázaly, že svaly vnitřního systému (tedy především HSSP) bývají zapojovány anticipovaně, již před činností svalů globálních (Pappert, Schmölzer, 2007). Nízkoprahové koordinativní formy pohybu oslovují převážně lokální systémy, zatímco globální systémy bývají zlepšovány spíše intenzivním kloubním pohybem většího rozsahu (Pappert, Schmölzer, 2007). Poslední věty opět utvrzují názor, že celkovou stabilizaci trupu nemůžeme omezovat pouze na jeho původní význam, nýbrž stabilizace musí zahrnovat všechny komponenty, které jsou zodpovědné za ochrannou funkci opěrného aparátu, obzvláště páteře v každé jeho poloze a při všech nárocích.

4.4 Svalové dysbalance a vadné držení těla

Při oslabení některé části či celého systému svalové smyčky, přebírají činnost jiné svaly a souhra svalů je narušena. Utváří se nový, avšak chybný pohybový návyk, jež může být příčinou nevyvážené práce svalů a následně důsledkem různých onemocnění pohybového aparátu. Svalstvo našeho těla je za ideálních podmínek při správném vzpřímeném postoji a správných pohybových činnostech v rovnováze (Pohyb je život, 1997). V takovém stavu jsou i jednotlivé nosné klouby (kyčelní, kolenní kloub a páteř) zatíženy rovnoměrně (Pohyb je život, 1997).

Přebírání funkcí a svalové činnosti u svalových skupin, jež pro daný pohyb či posturu jsou nekompetentní, je častou příčinou vzniku svalové nerovnováhy. Svalová nerovnováha bývá počátkem v procesu utváření nefyziologického zakřivení páteře, jako je např. hyperlordóza či hyperkyfóza. Odchytky tělesného vývoje a zdravotního stavu mohou mít dočasný či trvalý charakter (Hošková, Matoušová, 1998).

Často zmiňovaným pojmem je vadné držení těla (dále jen VDT). Jak uvádí Brürger, 1971 v Kolář, 2002, online) nacházejí se při VDT klouby v tzv. decentrovaném postavení a funkce svalů, která toto postavení zajišťuje, není v rovnováze. Pod centrací kloubu ve funkčním kontextu rozumíme takové postavení v kloubu, které umožňuje jeho optimální zatížení (Kolář, 2001 v Kolář, 2002, online). (Kolář, 2001 v Kolář, 2002, online, str. 1): „Konkrétně jde o funkční postavení, kdy je v kloubu při dané poloze maximální rozložení tlaku na kloubních plochách.“ Při VDT tato podmínka není splněna, vždy pak nacházíme také svalovou nerovnováhu (Kolář, 2002, online). Příčiny svalové dysbalance jsou různé, avšak i přes její rozdílnost vykazují poruchy svalových funkcí určitou zákonitost ve svém uspořádání (Kolář, 2002, online).

Zde je na místě zmínit rozdělení svalů podle jejich rozdílných fyziologických vlastností – funkce a aktivity. První systematické uspořádání dysbalanční predispozice svalů, podle které některé svaly inklinují k útlumu, jiné k hypertonii, provedl Janda (1956) (Kolář, 2002, online). Z tohoto

rozdělení vychází i následující dělení svalů podle Hoškové a Matoušové (1998). Tyto dva svalové systémy s protikladnými vlastnostmi bývají označeny jako svaly fázické a tonické.

Svaly převážně tonické (posturální):

- zajišťují funkci posturální,
- jsou nápadněji vyvinuté,
- silnější a méně unavitelné,
- rychle regenerují,
- mají vyšší klidový tonus,
- jsou hyperaktivnější a tím se rychleji zapojují do pohybových programů,
- mají tendenci ke zkracování.

Svaly převážně fázické (kinetické):

- pomaleji, nedostatečně se zapojují do pohybových programů,
- bývají utlumeny,
- zvětšují svou klidovou délku,
- rychleji se unaví a mají horší regenerativní schopnosti,
- mají tendenci k hypotonii, tedy ochabnutí (až na 50 % plné funkce).

Obě svalové skupiny (svaly fázické i tonické) by měly být v rovnováze (Pohyb je život, 1997). Pokud se přenesou více síly na svalstvo tonické a fázické svaly se zároveň oslabí, nastane svalová nerovnováha. Výše jmenované vlastnosti se o to více projeví – svaly fázické se oslabí a tonické ještě více zkracují. Následující tabulka tab.8 uvádí oblasti a svalové skupiny, u nichž se projevuje svalová nerovnováha.

Oblast	Svaly s tendencí ke zkrácení	Svaly s tendencí k ochabování
Pánev a dolní část trupu	m. iliopsoas, svalstvo bederní oblasti (erector spinae bederní oblasti a m. quadratus lumborum)	m. gluteus maximus a břišní svalstvo
Hlava, krk a horní část trupu	m. trapezius (horní část), m. rectus capitis posterior minor a major, m. obliquus capitis superior a inferior (tj. hluboké svaly šíjové), m. levator scapule, m. sternocleidomastoideus, m. pectoralis	m. longus capitis, m. longus colli, m. rhomboideus, m. trapezius (střední a dolní část)
Dolní končetiny	m. tensor fasciae latae , m. rectus femoris, mm. adductores (přitahovače kyčelního kloubu), m. semitendinosus, m.semimembranosus, m.biceps femoris, m. triceps surae	m. quadratus femoris, mm. abduktory (odtahovače kyčelního kloubu) – m. gluteus medius a minimus, m. tibialis anterior a posterior, mm. perinoei

Tabulka 8: Nejčastější oblasti se svalovou nerovnováhou (Hošková, Matoušová, 1998)

Systematizace rozdělení svalů s tendencí k útlumu a naopak svalů inklinujících k hypertonii je natolik charakteristická, že Janda (1956) mluví o syndromech horní a dolní zkřížený syndrom a vrstvý syndrom.

Dolní (pánevní) zkřížený syndrom

U dolního zkříženého syndromu nacházíme dysbalanci mezi zkrácenými všemi či některými ohybači kyčelního kloubu (viz. tabulka 8 na str. 45 – dolní končetiny) a mm. erectores trunci a oslabenými břišními a hýždovými svaly (viz. tabulka 8 na str. 45 – břišní a hýždové svalstvo) (Hošková, Matoušová, 1998).

Výsledkem této nerovnováhy je zvětšení antevertze, zvětšení bederní lordózy (norma je 3-5 cm) a flekční postavení v kyčelním kloubu (Hošková, Matoušová, 1998). Z posturálních odchylek je dále narušen i pohybový stereotyp chůze, jak dále uvádějí Hošková a Matoušová (1998):

1. Nedostatečné zanožení (při extenzi) v kyčelním kloubu se kompenzuje zvětšenou antevertzí pánve při schůzi. Tím je však páteř při každém kroku nucena k nefyziologickému rozsahu pohybu a je zvýšena pohyblivost lumbosakrální páteře.

2. Ke stejnému jevu dochází také v důsledku oslabení abduktorů kyčelního kloubu (m. gluteus medius a minimus), kdy dochází k zešíkmení pánve při stožení na jedné dolní končetině a pohyblivost v bedrokřížové oblasti páteře se zvětšuje (Hošková, Matoušová, 1998).

U zkříženého pánevního syndromu dochází k přetížení lumbosakrálních segmentů nejméně ve dvou směrech – předozadním a laterálním (Hošková, Matoušová, 1998). Možnými následky tohoto vývoje je vedle bolesti v daných oblastech, degenerace meziobratlových destiček, přestavba hybných stereotypů a koordinace, zejména při extenzi a abdukci v kyčelním kloubu a při flexi trupu (Hošková, Matoušová, 1998).

Horní (proximální) zkřížený syndrom

U horního zkříženého syndromu nacházíme dysbalanci mezi zkrácenými svaly horní části trupu (horní vlákna m. trapezius, m. levator scapule, m. sternocleidomastoideus, mm. pectorales – viz. tabulka 8 na str. 45) a oslabenými svaly horní částí trupu a krku (mm. scaleni, střední a dolní vlákna m. trapezius, m. rhomboideus, m. serratus anterior a paravertebrálními svaly v oblasti hrudní páteře) (Hošková, Matoušová, 1998).

Výsledkem této nerovnováhy je:

- předsunuté držení hlavy s přetížením přechodu mezi lebkou a krční páteří a v místě přechodu krční páteře v hrudní,
- zvětšená krční lordóza (norma je 2,5-3 cm),
- elevace pletence ramenního,
- kulatá ramena,
- abdukce (odchýlení) s rotací lopatek až odstávání dolního úhlu lopatky (scapula alatae) (Hošková, Matoušová, 1998).

Změněná poloha lopatky může vést k bolestivým stavům ramenního kloubu, jež je způsobeno strmějším průběhem osy ramenního jamky a přetěžováním svalstva pletence ramenního (FSS UM, 2006, online).

Narušení hybných stereotypů je nejvíce zřejmé během abdukce v ramenním kloubu a flexi krku (Hošková, Matoušová, 1998).

Vrstvový syndrom

Vrstvový syndrom je výsledkem dlouhotrvajících změn v programování pohybu s následnou funkční, ale již i morfologickou přestavbou hybného systému (Hošková, Matoušová, 1998). U tohoto syndromu se střídají oblasti hypertrofických, normotrofických i hypotrofických svalů, což je vidět při pohledu na stojícího jedince (Hošková, Matoušová, 1998). Nejvýraznější hypermobilita bývá v křížové oblasti (FSS UM, 2006, online).

Ve směru kaudokraniálním pozorujeme hypertrofické ischiokrurální svaly (svaly ohýbající kolenní kloub), chabé hýžďové svalstvo s málo vyvinutými bederními vzpřimovači trupu (ve výši obratlů L4-S1) a nad tím mohutně se klenoucí hypertrofické torakolumbální vzpřimovače (v oblasti hrudníku a beder L4-S1), následuje ochablé mezilopatkové svalstvo a opět hypertrofické tuhé horní fixátory ramenního pletence (FFS UM, 2006, online). Na ventrální straně se vyklenuje dolní část ochablých přímých břišních svalů, laterálně bývá břišní stěna vtažena v místech hyperaktivních šikmých břišních svalů (FSS MU, 2006, online).

Dnešní sedavý způsob života podporuje nepřiměřené funkční zatížení jednotlivých svalových skupin, ať už je toto zatížení příliš malé či nadměrné, ale především jednostranné. Pro příklad uveďme ochablost mezilopatkového svalstva a zkrácení prsního svalstva jako důsledek každodenního dlouhého shrbeného sezení.

Svaly s tendencí k ochablosti či naopak ke zkrácení jsou často antagonisty a tak se ve svém negativním vývoji ještě umocňují a podporují změnu v držení těla. Příklady svalů hrající roli ve správném držení těla a tvořící často antagonisty pro udržení postury byly uvedeny dále v tabulce č.8 na str.45. Tendence funkčně nesprávného vývoje svalových skupin má za následek vznik svalové dysbalance – poruchu svalové souhry. Ta je zpravidla doprovázena vadným držením těla, bolestmi zad, kyčelního kloubu apod. (Pohyb je život, 1997). (Pohyb je život, 1997, s.1): „Klouby jsou vychylovány ze svého optimálního postavení a tím nerovnoměrně zatěžovány.“

Mezi příčiny vzniku svalové dysbalance patří podle Pařízkové (v Pohyb je život, 1997):

- špatný návyk držení těla,
- jednostranné zatěžování pohybového aparátu zaměstnáním či sportem,
- nesprávná trvalá poloha (v sezení či při stání),
- nesprávné zvedání těžkých břemen (nošení tašek na jednom rameni),
- nedostatek pohybové činnosti,

- přirozené dlouhodobé zatěžování - stárnutí (artrotické změny),
- různá onemocnění, úrazy, vrozené vady,
- duševní napětí, stres.²

S dnešní jednostranností a pohodlností moderního způsobu života jde ruku v ruce další neblahý fenomén, který v nemalé míře zasahuje do vývoje postury mladého člověka. Je jím nárůst obezity, který těsně souvisí s již jednou zmiňovanou pohybovou chudostí.

Stejně jako příčiny svalové dysbalance, jsou i důsledky svalové nerovnováhy různé. Od zkrácení svalů, blokad, změn svalového napětí až po změnu správného držení těla, nefyziologickému zakřivení páteře a tedy nerovnoměrného zatížení obratlů či jiných kloubních spojení.

Nejde však o pouhý estetický nedostatek. Změny zpočátku funkční se v pozdějším věku mohou vyvinout ve strukturální změnu, často spojenou s bolestí (Janda, 2001, online). VDT v dětství je v přímé souvislosti s onemocněním pohybového systému v dospělosti. (Kratěnová, Žejglicová, 2007, online): „Poruchy pohybového aparátu se v dnešní době stávají jedním z nejčastějších chronických onemocnění dospělých.“ Kratěnová a Žejglicová (2007, online) uvádějí podle výsledku z HIS 2001 (Health Interview Survey), že dlouhodobými obtížemi pohybového aparátu trpí asi 30 % populace v produktivním věku, bolesti páteře v posledních čtrnácti dnech uvedlo 40 % dospělých.

Odchytky od správného držení těla sebou mohou nést vedle bolesti páteře, omezení v pohybu, chybné pohybové programy a tak i například nemožnost provozování sportu. Tím se jedinec s VDT dostává do začarovaného kruhu. Kvůli bolestem a omezeným schopnostem hybného aparátu se snižuje jeho fyzická aktivita a odchytky od správného držení těla se ještě více prohlubují. V přehledu jsou uvedena ta oslabení trupu, jež se mohou u člověka vyvinout následkem špatných posturálních či pohybových návyků.

² Příčinou vadného držení těla jsou vedle výše jmenovaných vnitřních faktorů i vnější faktory, jež člověk nemohl ovlivnit (např. vrozené vady či úrazy). V této práci je pozornost věnovaná oslabením vyskytujícím se u běžné zdravé populace, tedy odchylkám, které se vyvíjejí vlivy jako jsou uvedeny v příkladech podle Pařízkové a které lze od skutečných deformit či ortopedických vad volním úsilím vyrovnat.

Podle Hoškové a Matoušové (1998) to jsou tato oslabení hybného systému v oblasti trupu a dolních končetin:

Kyfotické držení, kyfóza, tzv. kulatá záda

Odchylka může mít příčinu v nedostatečnosti svalstva, tak jak bylo uvedeno v přehledu svalstva horního zkříženého syndromu. (Hošková, Matoušová, 1998, str. 97): „Vzpřimovače trupu a dolní fixátory lopatek nemají potřebnou sílu udržet vzpřímené držení a neplní fixační funkci.“ Hyperaktivní svaly v oblasti hrudníku (prsí svalstvo převážně) mají zvýšený klidový tonus, čímž tlumí své antagonisty (dolní fixátory lopatek – střední a dolní část trapézového svalu, rombické svalstvo a přední sval pilovitý) (Hošková, Matoušová, 1998). Následkem toho se zkracují prsí svaly a ochabují dolní fixátory lopatek (Hošková, Matoušová, 1998).

Zvýšená sedlivost v bedrech a hyperlordóza, tzv. prohnutá záda

Svalová dysbalance se v tomto případě nachází v křížové oblasti mezi břišním a hýžděovým svalstvem, které bývají spolu s flektory kyčelního kloubu ochablé (viz. tab.8 na str.45) a zádovým svalstvem (vzpřimovače trupu bederní oblasti, čtyřhlavý sval bederní), které bývá zkrácené (Hošková, Matoušová, 1998).

Skoliotické držení

Z důvodu funkčního přetížení na jedné straně těla vzniká laterálně vybočená páteř – tedy skolióza. Příčinou může být i počínající svalová dysbalance při jednostranném zkrácení např. čtyřhranného bederního svalu nebo horní části trapézového svalu (Hošková, Matoušová, 1998).

Vadné držení hlavy

Příčinou bývá svalová nerovnováha mezi zkrácenou horní částí trapézového svalu, zdvihačem lopatky, zdvihačem hlavy a ochablými flektory krku (dlouhý sval krku a dlouhý sval hlavy) a zvětšená krční lordóza (Hošková, Matoušová, 1998) .

Ploché nohy, valgózní (vbočené) a varózní (vybočené) postavení kolenního kloubu

(Hošková, Matoušová, 1998, str. 98): „Vychylování jednotlivých úseků končetiny v místě jejich skloubení může mít příčinu v tom, že hmotnost těla se nepřenáší ve směru anatomické osy končetiny, ale ve vertikále spojující střed kyčelního kloubu se středem chodidla v tzv. ose mechanické.“ Vznikající bočné síly směřují k vychylování jednotlivých úseků a k jejich přetěžování (Hošková, Matoušová, 1998). Výsledkem je odchylka od normálního postavení kolen, jejich vbočení nebo vybočení.

Při nepoměru mezi zatížením nohou a pevností svalů, vazů či deformit kostí dochází k vývoji ploché nohy (Ortopedica, 2009, online). Pokles klenby může být příčný, podélný či kombinovaný.

Pouze okrajově zmiňme konkrétní čísla vztahující se k problematice VDT dětí a mládeže. K tomu poslouží následující údaje podle prevalenční průřezové studie z roku 2003, která probíhala v deseti městech ČR u dětí školního věku (7, 11 a 15 let) (Kratěnová, Žejglicová, 2007, online). Celkově bylo vadné držení těla diagnostikováno u 38,3 % z 3 520 vyšetřených dětí, častěji u chlapců (Kratěnová, Žejglicová, 2007). (Kratěnová, Žejglicová, 2007, online):

„K nejčastějším vadám patřily odstálé lopatky (50 % všech dětí), zvýšená bederní lordóza (32 %) a kulatá záda (31 %).“ Výskyt VDT byl závislý na věku, největší nárůst ve výskytu VDT byl zaznamenán mezi 7. a 11. rokem

věku (33, 0 % a 40, 8 %), mezi 11. a 15. rokem věku byl rozdíl ve výskytu VDT nevýznamný (40, 8 % a 40, 6 %) (Kratěnová, Žejglicová, 2007, online).

5 Posturální ontogeneze a ontogeneze motoriky

Zakřivení páteře souvisí s přímým držením těla a vyvíjí se postupně tak, jak se vyvíjí schopnost člověka udržet rovnováhu. Na rozdíl od zvířat se člověk rodí centrálně a také morfologicky značně nezralý (Kolář, 2002, online). Až v průběhu vývoje jedince uzrává centrální nervová soustava a tím i účelově zaměřená funkce svalů (Kolář, 2002, online). Předmětem sledování posturální ontogeneze je vývoj držení – schopnost zaujmutí polohy v kloubech – a s tím spojená lokomoce (Kolář, 2001 v Kolář, 2002, online).

Aktivní schopnost zaujmutí polohy v kloubu je možné odvozovat nejen z vývoje výchozích poloh (poloha na břicho s oporou o lokty, šikmý sed, poloha na všech čtyřech apod.), ale i z držení v kloubech během lokomočních projevů dítěte (Kolář, 2002, online). Vývoj zakřivení páteře je spjat s rozvojem lokomoce jedince. Novorozенец, který ještě pouze leží, má páteř rovnou, jestliže jej přidržíme a posadíme, je páteř plynule obloukovitá (referaty-seminarky.cz 2008, online). Zvedáním hlavičky v lehu na břicho se vytváří krční lordóza. V době, kdy si dítě začne sedat a pokoušet se o chůzi dochází ke vzniku bederní lordózy smršťováním bederního svalstva (referaty-seminarky.cz, 2008, online). Hrudní kyfóza je pozůstatkem původního zakřivení a kompenzuje obě lordózy (Referáty-seminárky.cz, 2008, online).

(Kolář, 2002, online, s.3): „Pro vývoj fyziologického držení je podstatné období prvních šesti měsíců, kdy se formují základní synergie pro držení osového orgánu, které jsou základem pro další posturální vývoj.“ První měsíce života tak dají za vznik esovitému zakřivení páteře, ale vliv na další možný vývoj páteře je aktuální i po další léta. Jak je uvedeno v předchozí kapitole, vznik VDT, jež má dopad na tvar páteře, je u dětí mladšího školního věku častým úkazem.

Cvičení, jež jsou výchozím produktem této práce jsou určena žákům druhého stupně, tedy jedincům v období pubescence. Ani tato skupina však není bez ohrožení, vezmeme-li fakt, že stejně tak i tyto děti tráví denně hodiny

ve školních lavicích. Primární prevence je i zde smysluplná. Dítě je stále ve vývinu, a v tomto období v jeho nejbouřlivější fázi. Dochází k mnoha změnám, a to jak fyzického tak psychického charakteru. Spolu s motorikou se stále může modelovat tvar páteře a tedy držení těla. Vývoj je dosti individuální, na každého jedince působí rozličné vnější vlivy, které mají za výsledek rozdílnou úroveň pohybových projevů.

Vlastní puberta nastává zpravidla u děvčat poněkud dříve než u chlapců. (Čelikovský, 1990). V první etapě tohoto vývojového období je růst svalstva do délky rychlejší než do šířky, paže a dolní končetiny bývají dlouhé a slabé, jedinec má menší sílu (Čelikovský, 1990). Vhodnější proporce mezi délkou svalů a jejich objemem přichází v pozdější pubertě (Čelikovský, 1990). Při stanovování zátěže a pohybových úkolů v tělesné výchově je nutné přihlížet k individuálním odchylkám vývoje, ať už zrychlenému – akceleraci, tak pomalejšímu vývinu – retardaci.

V somatotypu mívá převahu mezomorfní komponenta, tedy svalové složky. Obecně se však doporučuje nezatěžovat pubescenta vysokými odpory, při tréninku silových či vytrvalostních schopností, ale zaměřit se především na rozvoj správné funkce svalu. K tomu postačí využití posilování s vlastní vahou. Prozatím jsou nevhodná silová cvičení na rozvoj izometrické síly, kdy se při stahu nemění délka svalu, ale pouze napětí (Višková, 2007, online). Vhodnější jsou cviky na rozvoj dynamické síly, rychlostně silová cvičení s malým zatížením a cviky zaměřené na posílení velkých svalových skupin, zajišťujících správné držení těla (Višková, 2007, online).

Aerobní vytrvalostní schopnosti se tréninkem mohou velmi dobře dále rozvíjet, zatížení v pásmu anaerobního prahu se doporučuje trénovat až na konci puberty nebo po tomto období. Vrchol rozvoje koordinace a rychlosti je sice již dávno překlenut, ale pravidelnou pohybovou činností se u jedince docílí zdokonalení obratnosti, koordinace, reakce a techniky u různých sportovních aktivit. Při zanedbání pohybové složky, hrozí v tomto období určité zpomalení až zhoršení rozvoje motorických schopností a dovedností, především obratnostních schopností. Pohyby jsou klátivé a až nekoordinované, jak se říká, mladiství jsou v této době samá ruka, samá

noha. Některé pohybové úkoly mohou být pro cvičence obtížné, právě díky rychlému růstu kostí vůči svalům a s tím spojenému rozvoji propriorecepce, vnímavosti vůči vlastnímu tělu a pohybu. Zhoršuje se schopnost přesnosti a plynulosti pohybu a z hlediska dynamiky je pohybový projev velmi strnulý (Čelikovský, 1990). To je způsobeno nadměrnou kontrakcí antagonistů, u jiných může být problém opačný, tedy vynaložení malého úsilí při provedení pohybové činnosti, projevující se jako svalová ochablost (Čelikovský, 1990).

(Čelikovský, 1990, str. 42): „Popsané negativní jevy v motorice vrcholí u děvčat průměrně ve třinácti letech, u chlapců o něco později.“ K problematickým jevům lze připsat nemotivovanost k pohybové aktivitě. Ta může mít kořeny v labilitě nervové soustavy, náladovosti jedince, která je pro tuto etapu rovněž charakteristická, nebo v morfologické disproporci, kdy se především děvčata vyhýbají tělesným cvičením (Čelikovský, 1990).

Úloha pedagoga je těžká avšak zásadní. Na to, jak motivovat a dát příklad svým svěřencům, není žádný univerzální postup, jde o specifické případy v jednotlivých skupinách. Ale i v této době je nutné brát v úvahu zásadu všestrannosti, tedy rozvoj širokého spektra tělesných schopností a dovedností a zaměřit se na vytvoření pozitivního přístupu ke sportu obecně.

6 Tradiční a moderní cvičební systémy a pomůcky

Vedle směrů cvičení jako rehabilitace či zdravotní tělesná výchova, které mají za úkol zlepšit zdravotní stav jedince s určitými odchylkami a onemocněními hybného aparátu, se v posledních dvou století rozvíjejí cvičební systémy, jejichž prvotním cílem je prevence před takovými onemocněními. Systémů, které kladou důraz na aktivaci a posílení centrálních částí pohybového systému je velmi mnoho. Vycházíme-li k tomu z faktu, že veškerému pohybu předchází aktivace svalů HSSP, je každá pohybová aktivita, sportovní činnost, tréninkem těchto svalových skupin.

6.1 Cvičební systémy

Mezi cvičební systémy a metody, které se účelově zaměřují na posílení hlubokých svalových vrstev zajišťující vzpřímené držení těla a tvořící základ stabilizace pohybového aparátu ve všech pohybech, řadíme např. metodu Pilates či moderní formy tradičních cvičení jako power jóga apod. Důležitost síly svalů středu těla je respektována i při tradičním posilování ve fitness centrech, kde jednou z hlavních zásad při posilování je postup od centra k periférii (TVSM, 2009).

Pilates

Pilates je cvičení, které vyvinul Joseph Hubertus Pilates před více než sto lety a jejímž účelem je posílení centra – jádra těla tzv. „Gürtel“, nebo „Power house“ (Pilates Academy, 2009, online). Termín Power House popisuje Müller (2007 v Rutarová, 2007, online) takto: „Metoda Pilates věří, že díky zpevnění jádra těla bude celé tělo vyvážené a formované.“ (Müller, 2007 v Rutarová, 2007, online): „Všechny „Pilates“ pohyby vycházejí ze svalů

pánevního dna, břišních svalů a svalů spodního zádového řetězce.“ (Müller, 2007 v Rutarová, 2007, online): „Spojením těchto svalových skupin docílíme zapojení hlubokých svalů stabilizujících celkový pohybový systém, který tvoří rámec spolu s kosterním aparátem nejzákladnější prvek správného držení těla.“ Od Jógy se tato metoda liší v tom, že během cvičení nezůstáváme dlouze v jednotlivých polohách, ale přecházíme plynule z jedné polohy do další (Rutarová, 2007, online).

SM-System

Na oficiálních webových stránkách (Smíšek, 2009, online) se dozvíme, že základem metody je spirální stabilizace páteře, která pohybem paže aktivuje šikmé břišní svaly a protahuje páteř směrem vzhůru. To umožňuje léčbu, prevenci a regeneraci páteře a velkých kloubů (Smíšek, 2009, online). Zkratka SM stojí pro slova stabilní a mobilní (pohyblivá) páteř.

Dále jsou uvedené různé druhy pomůcek pro balanční cvičení, určené pro nácvik stability trupu a rozvoji senzomotoriky³:

6.2 Cvičební pomůcky

Válcová a kulová úseč

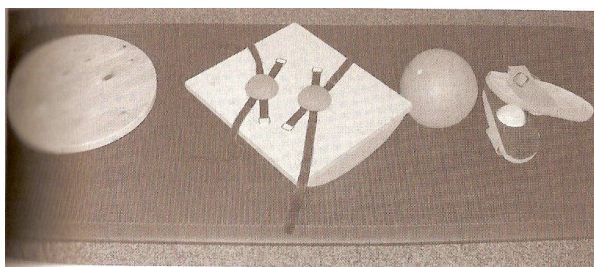
Převážně ze dřeva vyrobené válcové (méně labilní) či kulové polokoule na obr. 2, využívající prohloubenou propriorepci (Rutarová, 2007, online).

..

³ Příjem informací významných pro hybnost, jejich zpracování a integrace s CNS až po výstup projevující se svalovou činností bývá souhrnně nazýván senzomotorika (Šamořilová, 2003).

Balanční sandály a Balancestep

Malé polokoule pevně připevněné (balanční sandály) či snímatelné z boty (Balance step vynalezen Dr. Marešem) na obr. 2. působí komplexně na harmonickou činnost svalstva celého organismu (Rutarová, 2007, online). Pomáhá rozvíjet cit pro pohyb, rovnováhu, reakční schopnost, svalovou sílu a pohybovou koordinaci (Rutarová, 2007, online).



Obrázek 2 (Rutarová, 2007)

Minitrampolína

Při cvičení na trampolíně (obr. 3) jsou vyloučeny nepříznivé nárazy při dopadu a navíc dochází ke čtyřikrát větší facilitaci proprioreceptorů, než na tvrdé podložce (Rutarová, 2007, online).

Posturomed (obr. 3)

Tento přístroj vynalezený doktorem Raševem představuje speciální posturální terapii, která využívá kmitu dynamické plochy s definovanou vlastní frekvencí, tlumením kmitu a výchylkou v horizontálních polohách (Šamořilová, 2003, online).



Obrázek 3: Malá trampolína (nahore) a Posturomed (dole). (Rutarová, 2007, online)

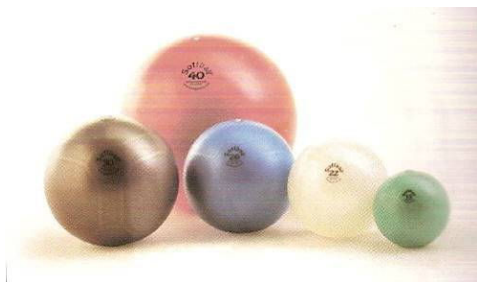
Balanční míče

Původně rehabilitační pomůcka, jejíž metodiku rozpracovala švýcarská fyzioterapeutka Susanne Klein-Vogelbachová, má dnes mnoho jmen:

Gymnastický míč, Fit Ball, Softball, Power Ball, Big Ball, Push Ball, Reha Ball, Physio Ball, Gymnastik Ball, Pezzi Ball, Body Ball, Swiss Ball atd. (Thierfeldová, Praxl, 1998 v Rutarová, 2007, online)

Velké míče-např. Fit Ball (obr. 4)

Využití míčů je mnohostranné. Od laického užití při aktivním sedu doma či v práci, přes užití pomůcky v tréninku při posilování, protahování, mobilizačním cvičení, při kardiovaskulárním tréninku, tréninku koordinace, mobilizačním cvičení, při kardiovaskulárním tréninku, tréninku koordinace, rovnováhy po využití při komplexním funkčním tréninku (Rutarová, 2007, online).



Obrázek 4: Fit Bally (RUTAROVÁ, 2007, online)

Příkladem jednoho z nejnovějších využití velkých míčů představuje míčová hra CZECH BUMBÁČ BALL, jejímž autorem a propagátorem je Dr. Pavel Tomeš. Ten užívá pojem tzv. „regenerační rehabilitace“ neboli systém nápravy těla poškozujících dějů. Hlavním úkolem tohoto systému je objektivizace průběhu „uzdravování“, který tkví v tom, že aktuální stav zdravotně oslabeného jedince je vztažen ke 100% hodnotám zdravé populace v konkrétní věkové kategorii a pohlaví (Tomeš, 2009, online). Dvě základní hry – tenis bumbáč ball /TBB/ a volej bumbáč ball /VBB) – probíhají na tenisovém kurtu a základem je úder do míče tak, aby přeletěl síť.

Rehabilitační míče – Overbally (obr. 5)

Overball neboli Gym Ball, Softgym Over, S ball therapy, Redondo Ball, Pilates Ball apod (Toufarová, 2003 v Rutarová, 2007, online).

Jedná se o dynamickou cvičební pomůcku, která se používá v oblasti rehabilitace a fyzioterapie (Rutarová, 2007, online). V průměru cca 30 cm velký nafukovací míček je lehký, pružný a odolný proti zátěži (Rutarová, 2007, online). I s ním lze provádět širokou škálu posilovacích, protahovacích a vyrovnávacích cviků (Rutarová, 2007, online).



1 Obrázek 5: Overbally (Rutarová, 2007)

Termín Core training můžeme použít jako jmenovatel pro výše uvedené techniky a systémy cvičení, které využívají cvičební pomůcky pro efektivnější zapojení hlubokého svalstva. Jako příklad z dalších „novinek“ jmenujme tyto následující cvičební pomůcky.

BOSU

Bosu (obr. 6) je cvičební pomůcka ve tvaru polokoule, kde efekt cvičení je založen opět na udržování rovnováhy. Cvičit se dá jak na vystouplé části polokoule, tak na její rovné ploše. To stojí v samotném názvu pomůcky „Both Sides Up“ (Rutarová, 2007, online). Spektrum cvičení na BOSU je velmi široké, stejně tak jeho aplikace do tréninků různých sportovních odvětví.



Obrázek 6: Balanční pomůcka BOSU (MUP, 2009, online)

Flexi-bar nebo Swing Stick

Cvičení s vibrační kmitací tyčí Flexi-bar (obr. 7) má za účinek silový vytrvalostní trénink, zintenzivňuje látkovou výměnu, zvyšuje srdeční frekvenci a posiluje svaly hlubokého stabilizačního systému páteře (flexi-bar.cz, 2009, online). Cviky se provádí jak ve stoji, v sedu, v lehu, tak při pohybu nebo dalších cvicích vyžadující stabilizaci rovnováhy.



Obrázek 7: Vibrační tyč Flexi-bar.(Flexi-bar.cz, 2009, online)

T-BOW (obr. 8)

Mnohá nastavení cvičební desky T-BOW – podélně, napříč, jako houpačka či pevná opora přináší různé možnosti a druhy cvičení ať při lekcích T-BOW aerobiku, tak nasazením při cvičení Pilates nebo jógy.



Obrázek 8: Cvičební deska T-BOW (4HEALTH, 2008, online)

Závěsný systém TRX©

Cvičební nářadí TRX (obr. 9) představuje jednoduchý popruh, který se dá zavěsit kdekoli a při jehož nasazení využíváme pouze váhu vlastního těla. Intenzita cvičení je dána úhlem nakloněním oproti zavěšení TRX popruhů (3D

Fitness, 2009, online). Používáním závěsného systému TRX se zlepšuje rovnováha, koordinace, reakční čas, mobilita páteře, svalová síla, postura, reflexe, stabilita, mobilita kloubů a flexibilita (3D Fitness, 2009, online). Patří mezi cvičebních pomůcky řadící se pod nový trend v oblasti fitness, tzv. funkční trénink⁴.



Obrázek 9: Závěsný systém TRX (3D Fitness, 2009, online)

Předchozí příklady pomůcek, jež mají za cíl zlepšit funkce tělesného jádra a posílit jeho svalové skupiny, mají ve své podstatě podobný základ a nejedná se ve světě sportu a cvičebních systému o nic tak převratného. Jak uvádí Křištofič (v TVSM, 2005), cviky prezentované pod názvem core training jsou technikou provádění i pohybovým obsahem velmi podobné zpevňovacím a balančním gymnastickým cvičením v jeho publikaci *Gymnastická průprava sportovce* (Křištofič, 2004). Dále Křištofič (v TVSM, 2005) popisuje, že v core trainingu se svaly nedělí na fázické a tonické, ale podle funkce – jakou měrou se podílejí na stabilizaci tělesného jádra s důrazem na mezisvalovou

⁴ Funkční trénink lze obecně definovat jako souhrnné cvičení, které do činnosti zapojuje maximální množství svalových skupin, a to tak, aby byly co nejvíce napodobeny běžné aktivity klienta (Jirčík, 2009). Paul Check rozdělil funkční trénink do šesti základních skupin, vytvořených na bázi činnosti pravěkých lidí: tah, tlak, rotace, dřep, výpad a předklon (Jirčík, 2009).

koordinaci mezi svaly přední a zadní strany těla (izolované zapojování svalů není prioritní).

PRAKTICKÁ ČÁST

7 Než začneme cvičit

Cíl práce

Praktická část diplomové práce představuje soubor cviků, jejichž cílem je stimulace funkce a posílení hlubokého stabilizačního systému páteře.

Zásobník cviků zahrnuje 54 cvičení doplněnými fotografiemi. U většiny cviků je uvedena jedna nebo více variant, jak lze cvičení modifikovat.

Cvičení jsem vybírala tak, aby mohl učitel tělesné výchovy kdykoli do příručky se cviky nahlédnout a podle aktuální potřeby vybrat daná cvičení. Zřetel jsem přitom brala na běžné vybavení školních tělocvičen a časový prostor vyhrazený tělocviku. Jednoduchost, nenáročná příprava pomůcek je prioritou.

Zaměření cvičení

Účinek cviků spočívá především v posílení hluboko uložených svalů podél páteře (bederní oblast), břišního svalstva a svalstva pánevní oblasti. Primární funkcí je stabilizace (zpevnění) tělesného jádra, což v důsledku stabilizuje páteř a pánev.

Svalstvo pánevního dna a brániční svalstvo je zapojeno u většiny cviků taktéž, avšak vybrané cviky nejsou přímo zaměřené na tyto jednotlivé svaly. Cviky se zaměřením pouze na pánevní dno jsou velmi specifické a není pro ně v této práci vyhrazen prostor. V praxi vyžadují vyšší kvalifikaci cvičitele a větší soustředěnost cvičenců a taktéž více času než nabízí hodina tělesné výchovy.

Brániční svalstvo je zapojeno už jen pouhým správným dýcháním během všech cvičení. (Hošková, Matoušová, 1998, str. 110): „Labilní

dynamická rovnováha existuje i mezi břišním svalstvem a bránicí.“ Má-li břišní svalstvo dobrý svalový tonus, zlepšuje se fixace bránice při nádechu a dochází k aktivnějšímu zvednutí žeber, což má vliv na držení těla (Hošková, Matoušová, 1998). Výčet speciálních cviků na vyšší míru zapojení bráničního svalstva není cílem této práce. U většiny následujících cviků má posílení komplexnější charakter, správné provedení cviku vyžaduje často zpevnění celého těla, především jádra těla, z kterého pohyb vychází, tedy HSSP. U cviků, kde je účinek specifitější, zaměřen pouze na některé svalové skupiny, jsou tyto aktivní svaly vypsány.

Pro koho jsou cvičení určena

Cvičenci, pro které jsou cvičení sepsána, je skupina žákyň či žáků tělesné výchovy na druhém stupni základní školy.

Kdy, jak často, jak dlouho a kolik opakování při cvičení provádíme

Aplikace cviků je možná v jakékoli části hodiny tělesné výchovy po rozcvičení – tedy po úvodním rozehrátí, protahovací a mobilizační části rozcvičky. Optimální dobou pro nácvik, zdokonalování či opakování již správně osvojených cviků na HSSP je část zklidňující, tedy závěr hodiny. Před cvičením na HSSP nesmíme během protahovacích a mobilizačních cvičení opomenout krční, hrudní a bederní páteř. Klouby a okolní struktury se díky vhodnému rozcvičení prokrví a laicky řečeno „promažou“. Jen díky pohybu v kloubních spojeních se ke kloubu dostává výživa a snižuje se tak tření. Klouby a svaly jsou díky řádné rozcvičce připraveny na nadcházející pohybovou aktivitu.

Dotace hodin tělesné výchovy na základních školách je dvakrát týdně. Pro nácvik správných pohybů, budování funkčního svalového „korzetu“ a jeho udržení je bezpochyby žádoucí provádět cvičení co nejčastěji a nejpravidelněji, tedy každou hodinu tělesné výchovy. To znamená dvakrát týdně. Ve školách, kde jsou hodiny tělocviku spojené do jednoho

devadesátiminutového vyučovacího bloku týdně, probíhá cvičení pouze jednou týdně. O to může být doba určená těmto cvikům delší. Doba věnovaná cvičení na HSSP je různá, od 5 do 15 minut. Záleží na mnoha faktorech jako je čas, program hodiny, aktuální motivace žáků apod.

Opakování je uvedeno u každého cviku zvlášť a platí pro průměrně trénované cvičence. Obecně je nutné podotknout, že počet i délka celkového cvičení je velmi individuální a vždy je třeba přihlédnout k zvláštnostem skupiny a samotných jedinců. U variant jednotlivých cvičení, kde není poznamenán počet opakování, platí počet opakování u základního provedení cvičení.

Jak jsou cvičení popsána

Cviky jsou popsány pomocí tradičního tělovýchovného názvosloví, podle Appelta, Horákové, Novotného (1989). Cviky jsou řazeny vzhledem k výchozí poloze od stoje, kleku, sedu, přes leh po vzpory a podpory. Toto řazení neodpovídá tradičnímu metodickému nácviku. Obecně platí, že při ovlivňování posturální funkce vycházíme od nejnižších horizontálních poloh, kde je nejmenší proprioreceptivní dráždění a tudíž i nejmenší posturální aktivita (Hošková, Matoušová, 1998). V několika stěžejních literárních zdrojích této diplomové práce jsou i přesto cviky řazeny jinak, tedy od stoje. V zásadě se musí dodržovat správné provedení výchozí polohy. Znovu je na místě zdůraznit, že cílem cvičení není náprava posturálních funkcí, nýbrž posílení svalstva HSSP. Předpokládáme tedy, že cvičenci jsou po dostatečném nácviku schopni zaujmout správně polohy ať už ve stoje či v leže, jelikož u nich není nutná náprava vadného držení těla. Princip nácviku od nejjednoduššího provedení k složitějšímu je nutné vždy dodržovat. Cvičitel tak může brát cviky z manuálu cviků na přeskáčku, dbá pouze na dodržení hlavních zásad provedení cvičení (poloha hlavy, zapojení správných svalových skupin apod.).

Cviky jsou uvedeny vždy ve své nejjednodušší variantě, až po zvládnutí základního provedení je možné cvik variovat a ztěžovat provedení použitím cvičebních pomůcek. Princip samotného core trainingu je postup od centra

k periférii – tedy prvotně zpevnění jádra. Hlavní doporučení je provádět cvičení nejprve bez přídavných pohybů končetin, až po technicky správném a zdravotně neškodném provedení cviku a dostatečném posílení příslušných svalů, můžeme cvik modifikovat.

U cvičení, kde lze díky nasazení pomůcky dosáhnout větší intenzity cvičení, je cvik o příslušné varianty doplněn. Obtížnost cviků je uvedena u každého cvičení zvlášť počtem hvězdiček (viz. stupně pokročilosti str.70)

Velká část cvičení představuje či je doplněna balanční, rovnovážnou formou cvičení. Právě balancování, udržování rovnováhy nám aktivuje svalstvo uložené v hlubších vrstvách. (Krištofič, 2005, v TVSM , 2005, s. 13): „Balancovat znamená mít pod kontrolou pohyb těžiště vůči opoře, což se děje koordinovanou svalovou aktivitou především svalů tělesného jádra.“

Ústředními pojmy v procesu zvyšování stability HSSP a systému udržující dynamickou stabilitu pohybu je tedy stabilita a balancování (Krištofič, 2005, v TVSM, 2005). Proto jsou ve cvičení často zařazovány cviky v různých labilních polohách, jako postoje jednož s přídatnými pohyby volné končetiny, podpory na předloktím se zvedáním horní či dolní končetiny nad podložku apod. (Krištofič, 2005 v TVSM, 2005).

V jakých formách cvičíme

Organizační formy, ve kterých lze cvičení provádět mohou být různé a právě jejich obměna je pro motivaci žáků důležitá. U cviků, které cvičenci nacvičují a nemají je zautomatizované, je nutná koncentrace na cvik. Pozornost je věnována instrukcím cvičitele. V takovém případě je vhodné, aby cvičenci utvořili kruh (učitel je uprostřed) nebo řady (učitel je vpředu) a věnovali pozornost instrukcím cvičitele. Po plném osvojení techniky cviku může být cvik prováděn žáky bez instrukcí a oprav učitele. Cvičení můžeme zařadit:

- do různých soutěží (např. kdo déle udrží knihu na hlavě při balancování v kolísavém sedu na balanční podložce – viz. cvičení 16,

varianta IV., nebo kdo dosáhne ručkováním dále ve vzporu ležmo – viz cvičení 49, varianta II. – „pavouk“ apod.),

- do kruhového provozu (tréninku) (přihrávání medicinbalů ve stoji na dvou medicinbalech – viz. cvičení 7, varianta I., různá cvičení na lavičkách – viz. cvičení 44 a další),
- do dynamické části rozcvičky např. hra „Mexická vlna“ (učitel či jeden z žáků předvede jeden cvik a zprava od něj udělá tento cvik jeden žák za druhým. Až cvik dojde opět k tomu, kdo cvik vymyslel, změní se cvik),
- při cvičení v malých skupinách (např. při nácviku techniky gymnastických prvků je cvičitel s jednou skupinou žáků, zbývající dvě skupiny mají určené posilování na HSSP s pomůckami. Po určitém časovém intervalu se skupiny v činnostech prostřídají),
- do cvičení v proudu: např. při cvičení na žíněnkovém pásu, jeden cvičenec za druhým provádí daný cvik (cvičení 32 „válení sudů“ při zpevňovací průpravě apod.).

S čím cvičíme

Aby bylo dosaženo tréninkového podnětu, musí být překročen individuální práh stimulu (Pappert, Schmölzer, 2007). U netrénovaných je tato hranice často velmi rychle překročena (Pappert, Schmölzer, 2007). Trénované osoby nepřesáhnou tento práh bez přidané zátěže ani při více opakování (Pappert, Schmölzer, 2007). Pak je na místě použít různé zátěže ať ve formě činek, závaží na ruce a nohy, dřevěných gymnastických tyčí, nebo PET lahví naplněných vodou.

Cvičební pomůcky, které se objeví v zásobníku cviků, jsou: balanční podložky – v našem případě Stability Trainer od firmy Thera-Band (barva modrá – měkčí, umožňuje náročnější cviky), gymnastický míč – Fit Ball, Overbally, malé medicinbaly, různé míče (volejbalové, molitanové či nafukovací balónky) a švihadla. Dále zátěže jako jsou činky nebo PET láhve

naplněné vodou. Uplatníme i klasické tělovýchovné nářadí jako jsou lavičky, švédská bedna a žíněnky (tenké i silnější).

Charakteristika užitých pojmů úrovně trénovanosti – stupně pokročilosti

Začátečník = za začátečníky považujeme obecně málo trénované jedince a ty, kteří se s podobnými cviky nikdy nesetkali. V popředí stojí důraz na správnou výchozí polohu a kontrolu pohybu. U cviků je tato úroveň označena jednou hvězdičkou – *.

Mírně pokročilí = tito cvičenci již mají se cvičením tohoto charakteru zkušenost. Předpokládáme, že můžeme zvýšit počet opakování a zvýšit intenzitu cvičení přidáním některé ze cvičebních pomůcek, zátěže či nářadí. Zaměřujeme se na posilování s notnou dávkou koordinace. Obtížnost cviků na této úrovni je označena dvěma hvězdičkami – **.

Trénovaní = jedinci, jež mají zcela zautomatizované pohyby v základních i ztížených polohách. Můžeme volit koordinačně náročnější cviky s přidáním zátěže či nějaké z cvičebních pomůcek. Cílem cvičení je celková stabilizace trupu s hlavním bodem posilování. Cviky pro trénované cvičence mají značku se třemi hvězdičkami – ***.

Skupina žákyň či žáků základní školy je téměř vždy výkonnostně heterogenní skupinou, mezi jedinci nalezneme individuální rozdíly v úrovni pohybových schopností a dovedností. Je proto nutné na začátku celého dlouhodobého procesu, jímž je posilování HSSP, začít se všemi cvičenci od základních předpokladů. Těmi jsou uvědomění si správné polohy trupu ve stoji, sedu či lehu, vnímání a kontrola pohybu a poloh těla.

K uvědomění si vlastního těla ve statické pozici či během pohybu a k vytvoření pocitu zpevnění mohou posloužit vždy úvodní cviky u jednotlivých skupin cvičení, tím jsou myšlena první cvičení u cviků ve stoji, sedu atd. Při těchto i dalších cvičení s neutrální pozicí páteře je důležité dodržovat zásady správného provedení:

- břišní stěnu vtahovat dovnitř („pupek přilepený směrem k páteři“),
- svalstvo pánevního dna táhnout nahoru (podsazení pánve),

- plynulé dýchání v souladu se správnou technikou dýchání při provádění cviků. Obecně platí, že při výdechu provádíme přechod do těžší pozice. Při delších výdržích v pozicích se stahem svalstva polohu „prodýcháváme“ – tzn. pravidelně dýcháme. Podle Hoškové a Matoušové (1998) rozlišujeme tři typy dýchání, a to podle sektoru zapojení. Dýchání břišní – brániční, horní hrudní a dolní hrudní dýchání. Cílem cvičení není nácvik některého z typu dýchání. Žáky vedeme k vědomému dýchání během cvičení a snažíme se eliminovat mělké, křečovitě dýchání. Dbáme na pravidelné dýchání bez nadbytečných pohybů (zvedání ramen při horním hrudním dýchání vede ke stažení trapézového svalstva).

8 Zásobník cviků

8.1 Vyvažování a stabilizování polohy ve stoji

Cvičení 1: Návčik zpevnění ve stoje * (Pappert, Schmölder, 2007)

VP⁵ - Úzký stoj rozkročný, chodidla v šíři ramen, chodidla a stehna rovnoběžně.

KP⁶ - Mírný podřep tak, že kolena jsou v úrovni středu chodidla, ramena a hlava v jedné ose s pánví a chodidly. Zpevnit svalstvo dolních končetin a stahem hýždí hýžďové svalstvo, mírně pokrčit předpažmo (předloktí ve vodorovné poloze, dlaně naproti sobě). Stah břišního svalstva dovnitř, pánev nahoru (podsazení pánve). Zpevnit záďové svalstvo, nakonec svalstvo pletence ramenního, paže a prsní svalstvo.

Výdrž v napětí celého těla ca 5 vteřin. Vědomé, klidné dýchání.

O⁷ - 2-3x.

Varianta: Návčik zpevnění ve stoje na balanční podložce ** (Obr. 10)

VP i KP jako u cvičení 1, vše na balanční podložce Thera-Band či jiné labilní základně (vyšší žíněnka).

⁵ VP – zkratka pro výchozí pozici

⁶ KP – zkratka pro konečnou pozici

⁷ O – zkratka pro opakování



Obrázek 10 (cvičení 1, varianta I)

Cvičení 2: Návčik zpevnění se vzpažením * (Pappert, Schmölzer, 2007)

VP a KP – Jako ve cvičení 1. Po dosažení zpevnění celého těla, pomalu vzpažit a opět připažit. Pohybují se pouze paže.

O – 2x.

Varianta: Návčik zpevnění se vzpažením na balanční podložce **

VP a KP shodné jako u cvičení 2, vše na balanční podložce Thera-Band či jiné labilní základně (vyšší žíněnka).

Cvičení 3: Stoj ve zpevnění s dopínáním paží a se zátěží * (Pappert, Schmölzer, 2007) (Obr. 11)

VP – Jako ve cvičení 1, více pokrčit v kolenou a kyčlích, pokrčit předpažmo, na dlaních zátěž (kniha, PET láhev, malý medicinbal). Balancování v poloze.

KP – Vzpažit a opět pokrčit vzpažmo aniž by se změnila poloha těla a napětí svalstva. Opakovat 4x a pak výdrž 3 vteřiny v pozici ve vzpažení.

O – 3x



Obrázek 11 (Cvičení 3)

Po zvládnutí těchto cvičení můžeme přejít k dalšímu stupni, stabilizaci jádra. Díky následujícím cvikům se rozvíjí vnímání těla v jeho poloze i pohybu díky informacím z proprioreceptorů⁸. Zároveň se optimalizuje kontrolní centrum pohybové soustavy, ve kterém jsou připravovány a podporovány všechny pohyby a požadavky ke stabilizaci (Pappert, Schmölzer, 2007). Dobré motorické vnímání sebe sama přispívá ke zlepšení seberegulace svalů při nárocích na stabilizaci a od toho odvíjejících se dalších pohybových činností. Tak se stává pohyb ekonomičtější ať už u jakéhokoli pohybového úkolu (Pappert, Schmölzer, 2007).

Cvičení 4: Seberegulace a stabilizace osy dolních končetin *

(Pappert, Schmölzer, 2007) (obr. 12)

VP – Stoj, zpevnit celé tělo, mírně pokrčit přednožmo dolů poníž pravou (stoj na levé noze), mírně pokrčit upažmo dolů (paže pomáhají vyrovnávat polohu).

KP – Přednožit dolů pravou (lehce zdvihnout pravou výš), výdrž v této poloze 10 vteřin a poté to samé levou dolní končetinou.

O – 2x.

⁸ Mezi proprioreceptory patří receptory ve svalů, šlachách a popřípadě v kloubech: šlachová tělíska, svalová vřeténka a čidla v kloubních pouzdrech.

Varianty:

I) To samé cvičení jako u cvičení 4 se zavřenýma očima *

II) Psaní písmen/ číslic/ kreslení obrazců přednoženou nohou **

VP – Jako u cvičení 4.

KP – Jako u cvičení 4, nohou v přednožení opisovat čísla/písmena apod.

III) To samé cvičení jako cvičení 4 s přídatnými pohyby paží **(obr. 13)

VP – Stoj na levé noze, mírně pokrčit přednožmo dolů pravou.

KP – Mírně pokrčit upažmo, v dlaních nafukovací balónek/míče či jiné předměty. Střídavě pravou a levou upažit povýš. Délka cvičení cca 20 vteřin, poté výměna stojných nohou.

O - 2x.

IV) Ta samá cvičení jako u cvičení 4 a jeho variant I), II) a III) na balanční podložce **

V) Stoj na jedné noze na balanční podložce – opsání kruhu kolem těla (přendávání předmětu z levé do pravé a z pravé do levé) **(obr. 14)

VP – jako u cviku 4 ale na balanční podložce, mírně pokrčit upažmo dolů, v levé paži zátěž (kniha, činka, PET láhev apod.). Třikrát na každou stranu obkroužit tělo přendáváním zátěže z jedné ruky do druhé, poté vyměnit stojnou nohu.

VI) Cvičení ve dvojici nebo skupině (2-4 cvičenci) **(obr. 15)

Žákyně/žáci stojí vedle sebe nebo v kruhu jako ve cvičení 4, varianta I) a předávají si předměty/balónky z jedné paže do druhé a posílají ho dále ve směru hodinových ručiček.



**Obrázek 12 (Cvičení 3, provedení na podložce)
varianta III)**



**Obrázek 13 (Cvičení 3,
varianta III)**



Obrázek 14 (Cvičení 3, varianta V.)



Obrázek 15 (Cvičení 3, varianta VI)

Cvičení 5: Váha předklonmo na pravé či levé * (Krištofič, 2000) (obr. 16 a 17)

VP – Stoj.

KP – Váha předklonmo na levé či pravé. V této horizontální poloze současně skrčit zanoženou končetinu a předklonit se tak, že se hlava dotýká

kolene skrčené nohy. Pokrčit předpažmo poníž. V každé poloze výdrž 2 vteřiny.⁹

O – 2x, poté výměna stojné nohy.



Obrázek 16 (Cvičení 5)



Obrázek 17 (Cvičení 5)

Varianty:

I) To samé cvičení na labilní podložce (žíněnka, balanční podložka) (obr.16 a 17).

II) Váha předklonmo ve dvojicích ** (Krištofič, 2006) (obr. 18)

VP – Stoj, cvičenci čelem k sobě (vzdálenost tak, aby se v předpažení chytili za ruce), stoj, předpažit a uchopit za ruce spolucvičence.

KP – Zanožením levé (pravé) a předklonem trupu provést současně váhu předklonmo. Výdrž 4 vteřiny. Zvolna zpět do VP.

O – 2x.

⁹Posilujeme vzpřimovače trupu, mezilopatkové svalstvo, hýžděvé svalstvo a svalstvo stojné dolní končetiny.



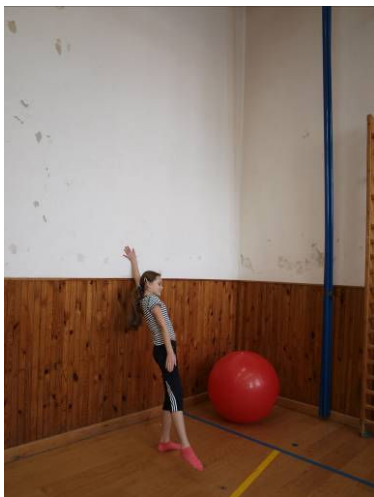
Obrázek 18 (Cvičení 5, varianta II)

Cvičení 6: „Odvalování“ ** (Krištofič, 2006) (obr. 19)

VP – Stoj oporem o stěnu (dlaně se opírají o stěnu, tělo je v šikmé poloze, nohy jsou dále od stěny než ramena).

Ú – Obraty vlevo pravouč či opačně (obraty kolem výškové osy v daném směru tak, aby paže, hlava, trup i dolní končetiny byly neustále v přímce). Bez rozdílu, je-li ke stěně přivrácen cvičenec čelem nebo zády, minimálně jedna ruka je neustále v kontaktu se stěnou a jedna noha s podložkou.

O – 2x obrat vlevo, povolit, 2x vpravo.



Obrázek 19 (Cvičení 6)

**Cvičení 7: Stoj na medicinbalech (na dvou balančních podložkách)
– vyhazování míče ** (Křištofič, 2000)**

VP – Úzký stoj rozkročný na medicinbalech, předpažit dolů poníž, v dlaních třetí medicinbal nebo jiný míč (z počátku lehčí).

KP – Opakovaně vyhazovat a chytat medicinbal při udržení výchozí polohy.

O – 8x.¹⁰

Varianty:

I) Cvičení ve dvojici – přihrávky (obr. 20)**

Míč si nenadhazuje sám cvičenec nýbrž spolucvičenec. Z počátku přesné přihrávky, při bezchybném provedení možno přihrávky ztížit – napravo, nalevo, výš, níž od těla stojícího cvičence na medicinbalech.

II) Cvičení ve dvojici – oba cvičenci stoj na medicinbalech * (obr. 21)**



**Cvičení 8: Stoj na jedné noze na medicinbalu – cvičení ve dvojici **
(obr. 22)**

ZP – Cvičenci stojí proti sobě, drží se za ruce v předpažení zevnitř, míč na zemi.

¹⁰ Cvičení 7 je možné zařadit např. do kruhového tréninku jako jedno ze stanovišť.

KP – První cvičenec stojí levou nohou na míči (druhý cvičenec pomáhá udržovat rovnováhu), přednožit, unožit, zanožit pravou, vyměnit nohy a poté úlohy cvičenců.

O – 1x.

Varianta:

I) Dřepy na medicinbalu * (obr. 23)**

VP - Jako u cvičení 8.

KP - První cvičenec stojí na míči oběma nohama (s oporou o druhého cvičence) provádí podřepy, po zvládnutí podřepů dřepy.

O - Podle úrovně pokročilosti cvičenců 2-6x. Poté výměna úloh cvičenců.



Obrázek 22 (Cvičení 8)



Obrázek 23 (Cvičení 8, varianta I)

Cvičení 9: „Víření“ - cvičení ve dvojicích * (Krištofič, 2006) (obr. 24)

VP – Dva cvičenci čelem k sobě, stojí (nohy posunout co nejbližší k sobě), spojit ruce v připažení vpřed.

KP – Zpevnit celé tělo a pozvolna předpažit (přes skrčení pozvolna dopnout). V této poloze se oba současně krátkými přešlapy na místě roztočí kolem pomyslné osy, která prochází spojenými rukama a spojnicí mezi špičkami obou cvičenců (ramena odtlačovat co nejdále od osy otáčení). Cvičenci musí koordinovat své pohyby a vzájemně se vyvažovat.

O – 3× otočit dokola.



Obrázek 24 (Cvičení 9)

Cvičení 10: Stoj se zanožením ** (Pohyb je život, 2004) (Obr. 25)

VP – Stoj spojný na balanční podložce na délku (nebo žíněnce), připažit.

KP – Stoj na levé, zanožit pravou, předpažit vzhůru, výdrž 4 vteřiny, pokrčit přednožmo pravou, skrčit zapažmo, výdrž 4 vteřiny, zanožit pravou, předpažit vzhůru, výdrž 4 vteřiny, zpět do VP. Totéž opačnou nohou.

O – 2x.



Obrázek 25 (Cvičení 10)

Cvičení 11: Podřep se zanožením ** (Pohyb je život, 2004) (obr. 26 a 27)

VP – Stoj spojný na balanční podložce na délku (žíněnce), připažit.

KP – podřep na levé, pokrčit přinožmo pravou, hrudní předklon, připažit skrčmo, výdrž 2 vteřiny, zanožit pravou, mírný hrudní záklon, vzpažit zevnitř, výdrž 2 vteřiny.

O – 4× a zpět do VP. Totéž opačnou nohou.



Obrázek 26 (Cvičení 11)



Obrázek 27 (Cvičení 11)

Cvičení 12: „Turecký stoj“ ** (Pohyb je život, 2004) (obr. 28)

VP – Stoj spojný na balanční podložce (žíněnce), připažit.

KP – Zvolna pokrčit únožmo poníž pravou, chodidlo se dotýká levého kolena zevnitř (co nejvíce vytočit pravou ven), upažením pokrčit vzpažmo zevnitř, spojit dlaně, výdrž 8vteřin. Totéž opačnou nohou.

O – 1×.



Obrázek 28 (Cvičení 12)

Cvičení 13: Chůze po špičkách * (obr. 29)

VP – Výpon, vzpažit.

KP – Chůze ve výponu po čáře/ přes lavičku/ kladinu apod.

O – 2x tam a zpět po délce tělocvičny.



Obrázek 29 (Cvičení 13)

Cvičení 14: Uchopování lana či jiných předmětů prsty u nohou * až **
(Himmerich, Aschwer, 2002) (obr. 30)

Nácvik cvičení nejprve samostatně *, poté ve skupině, v kruhu (3-4 cvičenci) **

VP – Stoj. Před cvičencem (skupinou cvičenců) lano či jiné předměty (hadřík...).

Ú¹¹ - Uchopováním lana pouze prsty u nohou, vytvoření zadaného tvaru (např. geometrické tvary, různé obrazce, písmena, číslice apod.).

O – Doba provedení úkolu záleží na čase, za který cvičenec či celé družstvo provedou úkol.

Varianta:

Přemísťování kuliček prsty u nohou do krabice, za lano nebo jinou hranici apod., samostatně či ve skupině. Obě předchozí cvičení je možné provést soutěžní formou.



Obrázek 30 (Cvičení 14)

Cvičení 15: Skoky na velké nebo malé trampolíně * až *¹²**

Skoky na trampolíně rozvíjí mnoho pohybových schopností. Po zvládnutí předchozích převážně statických cviků na místě, můžeme přejít na zpevnění během pohybu – tedy např. při skocích na trampolíně. Aby se cvičenec udržel

¹¹ Ú je zkratka pro úkol v daném cvičení

¹² U jednotlivých skoků na trampolíně nejsou uvedeny počty opakování, jelikož záleží na mnoha faktorech a je nutné se orientovat podle individuálních schopností. Počty se pohybují od osmi do dvanácti skoků.

na středu trampolíny, musí zpevnit tělo tak, aby bylo těžiště vždy nad místem odrazu (Křištofič, 2000). (Křištofič, 2000, s. 101): „Jakékoli prohýbání, úklon či držení hlavy mimo prodlouženou osu těla znamenají posun těžiště s důsledkem opuštění vymezené plochy.“ Vedle tohoto formativního vlivu na správné držení těla je trampolína dobrým pomocníkem pro rozvoj orientačních a rytmických schopností, dále rozvíjí kondici a při specifických cvicích i silové schopnosti (Křištofič, 2000).

Při seznamování cvičenců se skoky na velké trampolíně je třeba dbát zásad postupnosti a přiměřenosti. Křištofič (2000) doporučuje následující postup při nácvičích skoků na trampolíně:

- přímé skoky s důrazem na správné držení těla a schopnost udržet se na středu plachty,
- přímé skoky s přídatnými pohyby (skrčit přednožmo, roznožit přednožmo),
- přímé skoky s obraty kolem výškové osy těla (půlobrat, celý obrat...),
- skoky do sedu a zpět do stoje,
- další složitější cviky na trampolíně jsou vhodné pro účely sportovního tréninku.

Častěji než s velkou trampolínou se na školách můžeme setkat s malými kulatými trampolínami. Tento typ trampolíny je ideální právě na posílení svalů podílejících se na zpevněném držení těla (Křištofič, 2000).

Příklady skoků na malé trampolíně:

- opakované přímé skoky,
- tři nízké přímé skoky, jeden vysoký skok,
- přímé skoky – postupně se otočit kolem výškové osy těla (nejprve 180°, pak 360°),
- přímé skoky, každý třetí či čtvrtý skok – skok s roznožením, vzpažit zevnitř,
- opakované skoky s roznožením,
- skoky s přídatnými pohyby dolních končetin (skrčit přednožmo), skok přípatmo apod.

8.2 Vyvažování a stabilizování polohy v sedu

Cvičení 16: Kolísavý sed ** (Pappert, Schmölzer, 2007)

VP – Sed pokrčmo.

KP – Pokrčit přednožmo, chodidla cca 20 cm nad podložkou. Mírně pokrčit upažmo až cítíme napětí mezilopatkového svalstva. Záda jsou rovná. Setrvat v poloze cca 10 vteřin.

O – 2x.

Varianty:

I) Kolísavý sed se zavřenýma očima ***

II) Kolísavý sed s přídatnými pohyby horních či dolních končetin (předpažování, střídavě přednožit pravá a levá apod.) ***

III) Kolísavý sed na balanční podložce nebo jiné labilní podložce (žíněnka)**(obr. 31)

IV) Kolísavý sed na balanční podložce, na hlavě předmět (kniha, závaží na ruce) (obr. 32), popř. přendávání druhého předmětu z ruky do ruky kolem trupu *** (Pappert, Schmölzer, 2007).

V) Čtvrtá varianta pátého cvičení ve dvojicích soutěžní formou. Ten, kdo z dvojice bezchybně nebo lépe než soupeř provede cvičení postupuje do dalšího kola.

Cvičení 17: Balanční sed roznožný ** (Krištofič, 2000) (obr. 33)

VP – Sed roznožný pokrčmo.

KP – Vnitřním uchopit obě nohy za paty a jejich pozvolným



Obrázek 31 (Cvičení 16, varianta III)



Obrázek 32 (Cvičení 16, varianta IV)

propnutím šikmo vzhůru navodit stav balancování, tělo se opírá o podložku pouze hýžděmi.

O – Výdrž cca 5 vteřin, opakovat 3x.¹³

Varianty:

I) To samé cvičení jako cvičení 17 se zavázanýma očima **

II) V konečné poloze jako u cvičení 17 střídavě krčit a dopínat pravou a levou nohu ** (Křištofič, 2000) (obr. 34)



Obrázek 33 (Cvičení 17)



Obrázek 34 (Cvičení 17, varianta II)

¹³ Posilujeme svaly břišní svalstvo, balancujeme - rozvoj rovnovážných schopností. Protahujeme zadní strany stehen – nutný předpoklad pro provedení cviku je proto dostatečná flexibilita.

Cvičení 18: Balanční sed ve dvojicích *¹⁴** (Krištofič, 2000) (obr.35)

VP – Cvičenci ve dvojicích, sed pokrčmo, vzájemně zapřeny o sebe chodidly, pokrčmo předpažit dolů, uchopit za ruce.

KP – Pozvolně propnout nohy šikmo vzhůru a navodit stav balancování.

Výdrž cca 8 vteřin.

O – 2x.

Varianta:

Po zaujmutí KP ve dvojici střídavě provádět záklon a předklon***(obr.36)



Obrázek 35 (Cvičení 18)



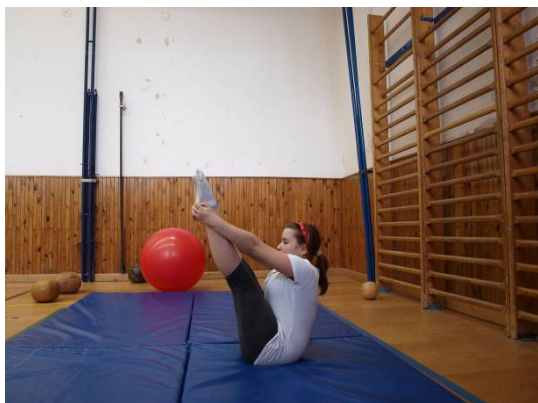
Cvičení 19: Balanční sed – snožný ** (obr.37)

VP – Sed skrčmo.

KP – Uchopit nohy za chodidla a zvolna propínat šikmo vzhůru. Ve vhodné poloze balancovat, dle individuálních možností zůstávají ruce na patách nebo na kolenou (Krištofič, 2000).

¹⁴ Poznámka: účinek spočívá především v posílení břišního svalstva

O – Výdrž cca 5 vteřin, opakování 2x.



Obrázek 37 (Cvičení 19)

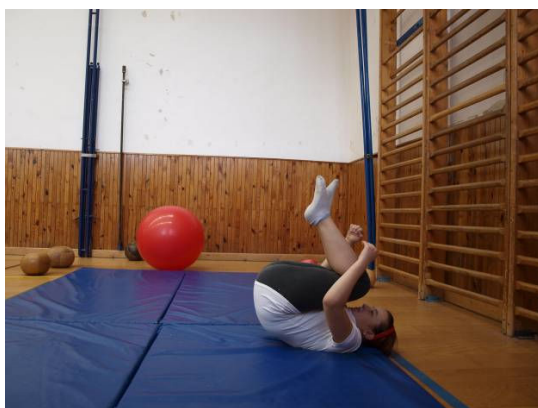
Cvičení 20: Pavouček s kolíbkou *** (Krištofič, 2006) (obr. 38 a 39)

VP – VP a průběh cvičení je shodný jako u cvičení 17 (obr.13 nebo 39)).

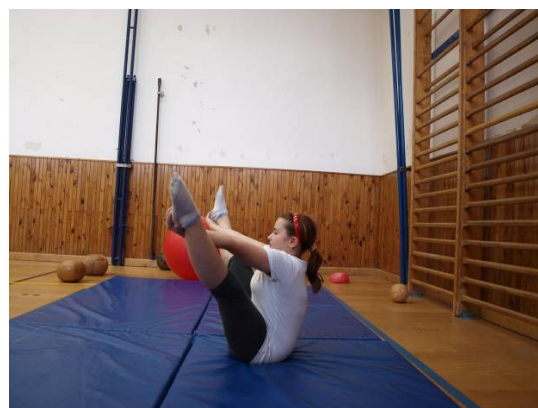
KP - Po krátkém balancování v poloze jako je KP ve cvičení 17 pádem vzad leh skrčmo (obr.38) (těžší varianta leh vznesmo roznožný) a plynule kolíbkou zpět vybalancovat VP. V kolíbkce můžeme skrčit nohy.

O – 2x.

Varianta: Pavouček s kolíbkou se zavřenýma očima **



Obrázek 38 (Cvičení 20)



Obrázek 39 (Cvičení 20)

Cvičení 21: Rolování na overbalu v sedu ** (Pohyb je život, 2003)

VP – Sed roznožný pokrčmo na míči, upažit.

KP – Posunem hýždí po míči vlevo – vpravo udržet rovnováhu.

O – 4x.

Cvičení 21: Sed, míč (Overball) pod pánví, vzpažit * (Rutarová, 2007, online) (obr.40).

Ú – Vyvažování.nestabilní polohy v sedu, míč pod pánví cca 10 vteřin.

O – 1-2x.

Cvičení 22: Sed, míč pod pánví, předpažit, přednožit pravou **
(Rutarová, 2007, online) (obr. 41)

VP – Sed, míč pod pánví, předpažit,

KP – Střídavě přednožovat pravou a levou.

O – 3x.



Obrázek 40 (Cvičení 21)



Obrázek 41 (Cvičení 22)

Varianty:

I) Přednožení v sedu skrčmo **

VP – Sed skrčmo, míč pod pánví a pod chodidly, upažit.

KP – přednožit povýš pravou, výdrž cca. 2 vteřiny, zpět do VP. To samé levá noha.

O – 3x.

II) Sed roznožný *(obr. 42)

VP – Sed roznožný, upažit, míč pod pánví

KP – Balancovat v této poloze

O – Výdrž cca 10 vteřin, opakování 2x.

III) Sed roznožný s vychýlením do strany **(obr. 42)

VP – Sed roznožný, upažit, míč pod pánví

KP – Posunovat pánev po míči střídavě vlevo a vpravo, balancovat ve vychýlené poloze. Výdrž cca 15 vteřin.

O – 2x.

IV) Přesahy – přenášení váhy v sedu roznožném bez míče * (Krištofič, 2006) (obr.43)

VP – Sed roznožný, upažit, zvednout nohy cca 10 cm nad podložku.

KP – Náklony střídavě vpravo a vlevo (jako by chtěl cvičenec dosáhnout do stran na nějaký předmět). Balancování v krajních polohách cca 3 vteřiny.

O – 2x.



Obrázek 42, (Cvičení 22, varianta III)

8.3 Cvičení v lehu na zádech

Před veškerými cviky v poloze leh na zádech je nutné začít od nejjednodušších způsobů provedení, tak jak bylo uvedeno na začátku předchozích cvičení v polohách stoj a sed. Začátečník by si měl u následujících cvičení (prvních 5 cviků) uvědomit zapojení příslušných svalových skupin nutných k správnému provedení a posílit tyto skupiny, aby bylo možno pokročit k obtížnějším variantám. V následujících cvičení převažuje účinek posílení břišního svalstva.

Cvičení 24: Zvedání (rolování) trupu v lehu skrčmo * (Pappert, Schmölzer, 2007) (obr. 44)

VP – Leh na zádech skrčmo, chodidla na podložce. Vtažením břišní stěny a mírným podsazením pánve (napětí svalů pánevního dna).

KP – Postupným zvedáním (rolováním) trupu zvednout horní část trupu (trup po horní část lopatky nad podložku) a pomalu zpět.¹⁵ Pro kontrolu a uvědomění si zapojení břišního svalstva přiložit dlaně na oblast aktivně zapojené skupiny svalů (šikmé břišní svalstvo).

O – 4-8x.

Varianty:

I) Rolování trupu co nejdále **

VP – Shodná jako u cvičení 24, paže v předpažení dolů poníž.

KP – Postupné zvedání (rolování) trupu co nejdále (pokud možno do sedu).

O – 4-8x.

II) Zvedání trupu s rotací ** (obr. 45)

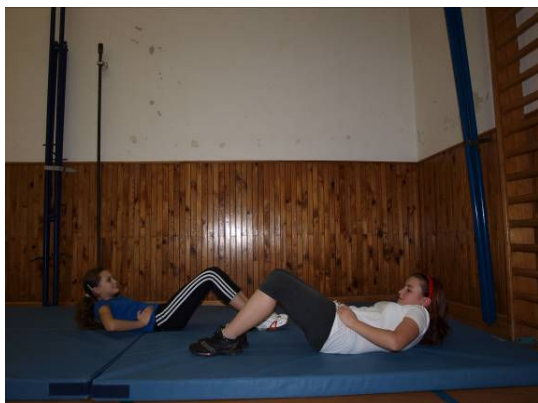
VP – Shodná jako u cvičení 24, skrčit vzpažmo, prsty rukou na spáncích.

¹⁵ Slovo rolování zdůrazňuje požadavek postupného zakulaceného zvedání horní části trupu.

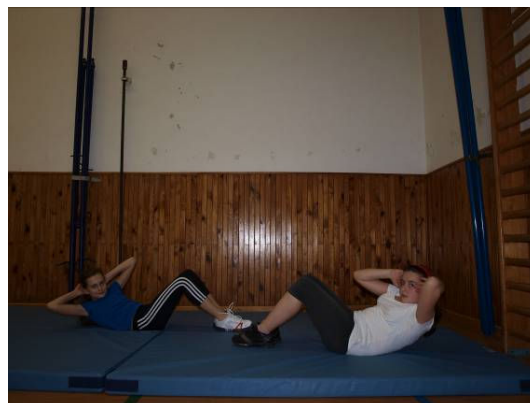
KP – Postupné zvedání (rolování) trupu s rotací doleva 2 x a doprava 2

x.

O – 2x.



Obrázek 44 (Cvičení 24)



Obrázek 45 (Cvičení 24, varianta II)

Cvičení 25: Zvedání (rolování) trupu ve vzpažení ** (Pappert, Schmölzer, 2007) (obr.46 a 47)

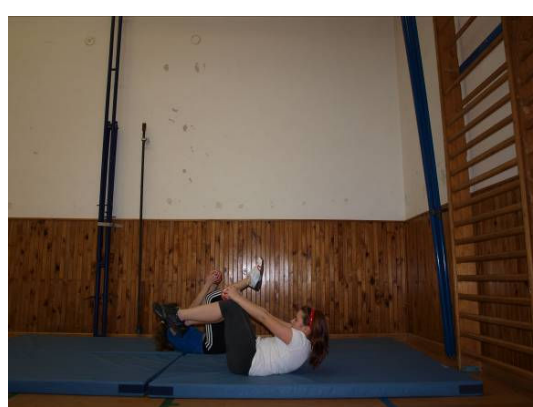
VP – Leh na zádech pokrčmo, chodidla ve vzduchu, vzpažit mírně pokrčmo vpřed, v dlaních malý míček (či jiný lehký předmět), horní část trupu nad podložkou (až po lopatky). (obr.46)

KP – Postupným zvedáním (rolováním) trupu a předpažením zvednout předmět nad kolena a opět pomalu zpět do VP. Předmět ani hlavu nepokládat na podložku. (obr.47)

O – 2-4x.



Obrázek 46 (Cvičení 25, VP)



Obrázek 47 (Cvičení 25, KP)

Cvičení 26: „Brouk“ ** (Pappert, Schmölzer, 2007) (obr.48 a 49)

VP – Leh na zádech pokrčmo, chodidla nad podložkou. Hlava a horní část trupu nad podložkou až po horní část lopatek. Skrčit vzpažmo, prsty ruky na spáncích (obr. 48).

KP – Vzpažit levou a zároveň přednožit dolů (dopnout) pravou. Zpět do VP, to samé opačná paže a noha (obr.49).

O – 2x.



Obrázek 48 (Cvičení 26, VP)



Obrázek 49 (Cvičení 26, KP)

Cvičení 27: Příprava na „kolíbku“ *(obr. 50)

VP – Leh skrčmo vzpažit zkřížmo vzad, dlaně přes sebe.

KP – Zpevnit trup stažením hýždí, vtažením břišní stěny a přitlačením bederní oblasti k podložce. Zvednout paže, ramena a lopatky nad zem, hlava v prodloužení trupu. Výdrž 4 vteřiny (obr. 50). Zpět do VP.

O – 3x.



Obrázek 50 (Cvičení 27, KP)

Cvičení 28: Poloha „kolíbka“ ** (obr. 51)

VP – Leh na zádech, vzpažit.

KP – Zvednout paže, ramena a trup po lopatky společně s dolními končetinami nad zem (paty cca 20 cm nad podložkou), hlava zůstává v prodloužení trupu. Bederní oblast zad je přitlačena k podložce, břišní stěna vtlačena směrem k podložce, hýžďové svalstvo a celé dolní končetiny zpevněny a silou tlačeny k sobě (obr. 51). Výdrž cca 4 vteřiny. Zvolna zpět do VP.

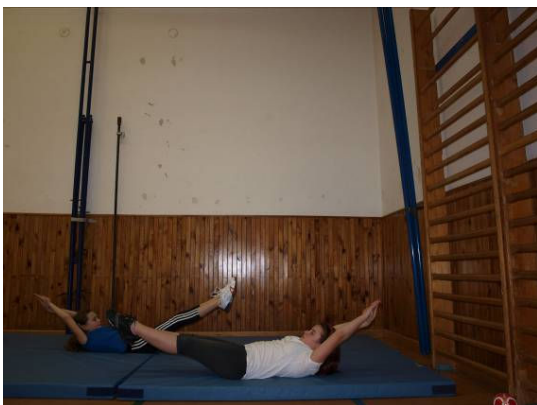
O – 3x.

Varianta:

I) Houpání v kolíbce ***

Z KP jako je u cviku 28 přenášením váhy zepředu dozadu houpání v této poloze. Provedení cca 6 vteřin.

O - 2x.



Obrázek 51 (Cvičení 28, KP)

Cvičení 29 : Leh na břicho se vzpažením a zanožením * (Pappert, Schmölzer, 2007) (obr. 52)

VP – Leh na břicho, mírně pokrčit vzpažmo, nohy v úzkém roznožení (pouze mírně od sebe).

KP – Zpevnit celé tělo (stažení hýždí k sobě), zvednout nohy a paže nad podložku (zanožit vzad a zapažit vzad). Nezaklánět hlavu! Výdrž 8 vteřin. Zpět do VP (obr.52).

○ – 3x.¹⁶

Varianty:

I) Leh na břicho se vzpažením a zanožením s přídatnými pohyby pažemi
 ** (Pappert, Schmölzer, 2007) (obr.53)

VP – Shodná jako u cvičení 29, v rukách cvičenec drží balónek nebo jiný lehký předmět.

KP – Zvednout paže a nohy nad podložku (aktivně stáhnout hýždě). Balónek držet pravou, přes upažení pravou do zapažení vzadu předat balónek za zády do levé (obr.53), levá ze zapažení přes upažení vzpažit. Ve vzpažení

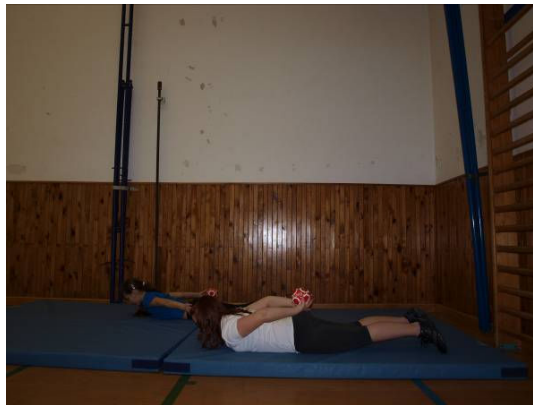
¹⁶ Cvičení lze provádět na žíněnce nebo na balanční podložce, která je umístěna pod pánví. Účinek cvičení –vedle komplexního posílení všech velkých svalových partií , posílení hýžďového svalstva.

mírně pokrčmo předat balónek zpět do pravé ruky. Opakovat 2x Zpět do VP a povolit, leh na břicho. Poté vystřídat směr kroužení s balónkem.

O - 1x.



Obrázek 52 (Cvičení 29, KP)



Obrázek 53 (Cvičení 29, varianta I)

Cvičení 30: Obrácená „kolíbka“ ***

VP – Leh na břicho, vzpažit.

KP – Zpevnit celé tělo, vzpažit vzad a zároveň zanožit (zvednout paže a nohy nad podložku), mírný hrudní záklon, pohled očí dolů na podložku - hlava není v záklonu nýbrž v prodloužení trupu. Výdrž 4 vteřiny.

O – 3x.

Varianty:

I) Houpání v obrácené „kolíbce“ ***

Z KP jako je u cvičení 29 přenášením váhy zepředu dozadu houpání v této poloze, cca 6 vteřin

O – 2x.

Cvičení 31: Přetáčení v poloze „kolíbka“ (Krištofič, 2000) ***

VP a KP jako u cvičení 28.

Další průběh cvičení: Z KP jako ve cvičení 28 zvolna obrát na pravý bok, ruce i nohy zůstávají nad podložkou. Výdrž 4 vteřiny. Zpět do lehu na zádech, nohy a paže stále nad podložkou. Zvolna obrát na levý bok a výdrž 4 vteřiny.

Zpět do lehu na zádech s pažemi a nohama nad podložkou. Zvolna leh. O – 2x.

Varianta:

I) Kolíbka - otočení o 360°*(obr.54, 55, 56, 57)**

To samé cvičení jako cvičení 31. Po přetočení a výdrž v lehu na pravém boku, přetočení na břicho, výdrž v lehu na břiše, paže a nohy stále nad podložkou. Výdrž cca 4 vteřiny. Z této polohy přetočit na levý bok a po výdrž cca 4 vteřiny opět do lehu na zádech.



Obrázek 55 (Cvičení 31, varianta I)



Obrázek 57 (Cvičení 31, varianta I)



Obrázek 57 (Cvičení 31, varianta I)

Cvičení 32: „Válení sudů“, cvičení na pásu z žíněnek **¹⁷(obr.58)

VP – Leh na zádech kolmo k pruhu žíněnek, vzpažit. Zpevnit celé tělo, mírně podsadit pánev, vtáhnout břišní stěnu.

KP – Převaly vlevo na konec pásu. To samé cvičení na opačnou stranu – převaly vpravo.

O - 1x.



Obrázek 58 (Cvičení 32)

Cvičení 33: Rolování po overbalech v lehu na zádech či na břiše, cvičení v zástupu ** (Pohyb je život, 2003)

VP – Stoj čelem k žíněnkám (2 pásy žíněnek, mezi nimiž jsou overbaly).

KP – Leh na břiše na míčích, zpevnit trup a rychle se pomocí rukou přesunout na konec žíněnek. Totéž lze provést v lehu na zádech.

O – 1x.¹⁸

Cvičení 34: Rolování po overbalu v lehu na břiše, cvičení ve dvojici *** (Pohyb je život, 2003) (obr. 59)

¹⁷ Poznámka: Pro zdůraznění nutnosti udržet nohy u sebe držet mezi kotníky předmět (např. kus molitanu, hadřík, houbičku apod.).

¹⁸ Cvičení lze provést soutěžní formou, na čas, jaké družstvo překoná pás žíněnek rychleji.

VP –Jeden cvičenec leh na břiše na míči.

KP – Vzpažit, zpevnit trup, nohy se nedotýkají podložky. Druhý cvičenec uchopí prvního za ruce (nebo za chodidla) a posunuje ho po míči vpřed, vzad.

O – 3x. Poté výměna úlohy cvičenců.



Obrázek 59 (Cvičení 34)

Cvičení 35: „Válení sudů“ ve dvojici s overbalem *** (Pohyb je život, 2003)

VP – Dvojice leh na zádech hlavu k sobě, mezi temeny tisknout míč.

KP – Vzpažit, uchopit se za předloktí a „válet sudy“ (převaly), míč nesmí vypadnout.¹⁹

O --1x.

Cvičení 36: Balancování v lehu na medicinbalech *** (Krištofič, 2006)

(obr.60)

VP – Leh na zádech na dvou medicinbalech, jeden míč je pod zády (oblast lopatek) a druhý pod stehny, vzpažit.

KP – Balancování v této poloze. Výdrž cca 8 vteřin.

O –2x.

¹⁹ Cvičení lze provádět soutěžní formou, např. jaká dvojice se rychleji dostane za cílovou linii.

Varianta:

I) Balancování v lehu na medicinbalech s přídatnými pohyby pažemi ***

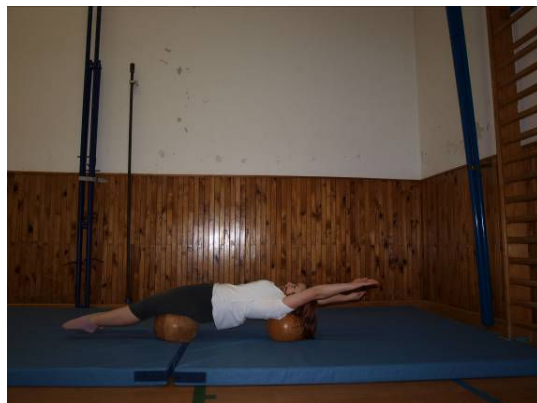
VP – Shodná jako u cvičení 36.

KP – V labilní poloze jako je u cvičení 36 přídatné pohyby pažemi ze vzpažení do upažení a zpět.

O – 3-4x.



Obrázek 60 (Cvičení 36)



Obrázek 61 (Cvičení 36, varianta I)

Cvičení 37: „Prkno“*-***

Příprava na cvik „prkno“

VP – Leh pokrčmo, chodidla na zemi. Kolena nejsou spojena.

KP – Zvednout pánev tak, že hýždě a stehna tvoří přímku. Stažení hýžděového svalstva a výdrž 8 vteřin. Zpět do VP.

O – 4x.

Příprava na „prkno“ s přednožením ** (Pappert, Schmölzer, 2007)
(obr. 62 a 63)

VP – Leh pokrčmo, kolena nejsou spojena (obr.62).

KP – Zvednout pánev (protlačit boky vzhůru) a zároveň dopnout pravou nohu tak, že boky a dopnutá noha tvoří přímku. Tlačit chodidlo opěrné nohy

do podložky. Výdrž 4 vteřiny (obr.63). Zpět do VP. Opak 3x, poté výměna nohou.

O – 1x.

Varianta:

VP – Leh pokrčmo, pravé chodidlo mírně zvednuto nad zemí, levé na zemi. Kolena nejsou spojena. Další průběh stejný jako u předchozího cvičení.



Obrázek 62 (Cvičení 37, VP)



Obrázek 63 (Cvičení 37, KP)

Cvičení zvané „prkno“ nebo také „deska“ (Krištofič, 2006) má několik variant.

I) Prkno, samostatné provedení, nohy položené na lavičce (nebo na horních dvou dílech švédské bedny)** (obr.64 a 65)

VP – Leh, nohy položené na lavičce (obr.64).

KP – Protlačit boky vpřed a zpevnit tělo tak, aby trup tvořil s nohama přímkou. Výdrž cca 10 vteřin (obr.65).

O – 3x.²⁰

II) Prkno, samostatné provedení, nohy položené na medicinbalu *** (Krištofič, 2006) (obr.66 a 67)

VP – Leh, nohy opřeny o medicinbal.

²⁰Cvičení má komplexní účinek na svalstvo trupu, ale především na hýžděové svalstvo.

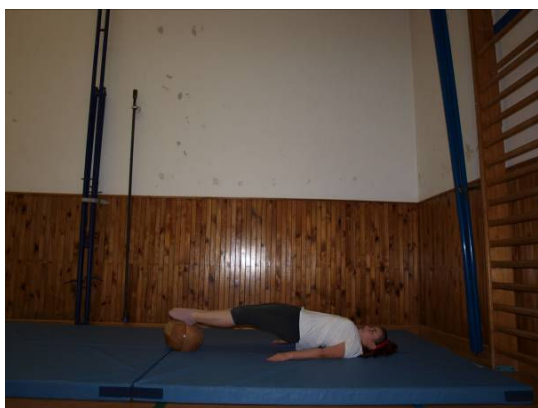
KP – Protlačit boky vpřed a zpevnit tělo tak, aby trup tvořil s nohama přímku. Výdrž cca 8 vteřin (obr.66). Po zvládnutí tohoto provedení možno přidat střídavé přednožování pravou a levou (obr.67). Pro snadnější verzi se ruce opírají o podložku, při obtížnější variantě jsou ruce zkřížené na prsou.



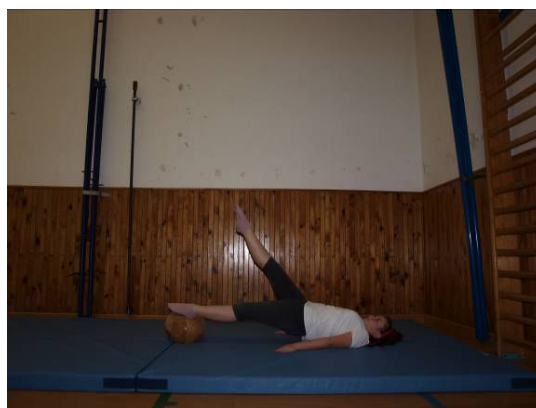
Obrázek 64 (Cvičení 37, varianta 1, VP)



Obrázek 65 (Cvičení 37, varianta 1, KP)



Obrázek 66 (Cvičení 37, varianta II)



Obrázek 67 (Cvičení 37, varianta II)

III) Prkno, samostatné provedení s Fit Ballem *** (obr.68)

VP – Leh na zádech, nohy (podkolení a lýtka) položené na Fit Ballu.

KP – Protlačit boky vpřed a vzhůru tak, že trup a dolní končetiny tvoří jednu přímku. Skrčením nohou kutálet míč směrem k tělu. Napnutím nohou opět míč kutálet zpět. Pomalu zpět do VP.

O – 3x.



Obrázek 68 (Cvičení 37, varianta III)

IV) Prkno, provedení ve dvojicích s Fit Ballem ** (obr.69 a 70)

VP – Cvičenci leží na zádech proti sobě, nohy položené na Fitballu (69).

KP – Na pokyn protlačit boky vzhůru a zpevnit tělo tak, aby trup tvořil s nohama přímku. Výdrž ca 6 vteřin (obr.70).

O - 2x.



Obrázek 69 (Cvičení 37, varianta IV, VP)



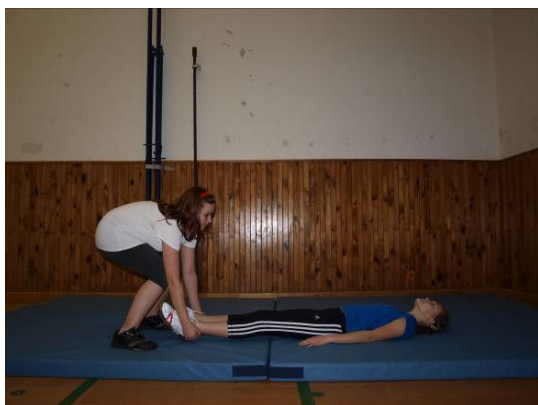
Obrázek 70 (Cvičení 37, varianta IV, KP)

V) Prkno, provedení ve dvojicích, paže v připažení *(obr.71 a 72)**

VP – První cvičenec lež na zádech. Druhý podřep rozkročný čelem k ležícímu cvičenci.

KP – Stojící cvičenec zvedne nohy a celý trup ležícího cvičence (trup stojícího cvičence je toporný, vtažení a zpevnění břišního svalstva je

nezbytnou podmínkou, dolní končetiny se napínají postupně se zvedáním nohou ležícího cvičence) (obr.71). Aby tělo cvičence v lehu zůstalo v jedné přímce, musí protlačit boky vpřed a vzhůru, zpevnit celé tělo (stažení hýždí, břišního svalstva a zpevnění dolních končetin, zároveň tlačí silou dolní končetiny k sobě). Výdrž 4 vteřiny (obr.72). Pomalu položit ležícího cvičence na zem. Výměna úloh. O – 1x.



Obrázek 71 (Cvičení 37, varianta V, VP)

Cvičení 38: „Stan“, cvičení ve dvojicích * (Krištofič, 2006)**

VP – Cvičenci nohama k sobě leh na zádech pokrčmo (nohy nad podložkou), zapřít ploskami nohou o sebe (obr.73).

KP – Zvednout a protlačit boky vzhůru a zpevnit tělo tak, že dolní končetiny a trup jsou v přímce. Ruce se opírají o podložku a zvyšují stabilitu této polohy.

O - 2x.

Varianty:

I) „Stan“ s přednožením *(obr.75)**

VP – Stejná jako u cvičení 38.

KP – Stejná jako u cvičení 38, na domluvený signál oba cvičenci přednoží (jeden levou, druhý pravou) a cca 3 vteřiny balancují zapřeni pouze jednou nohou.

O – 2x.

II) „Stan“ se zkříženými pažemi ***(obr.74)

VP a KP jako cvičení 38, paže zkřížené na prsou.



Obrázek 73 (Cvičení 38, VP)



Obrázek 74 (Cvičení 38, varianta II, KP)



Obrázek 75 (Cvičení 38, varianta I)

8.4 Cvičení v podporu

Po zvládnutí nácviků cvičení v podporu a vzporu je možné cvičení zařazovat do cvičebních forem jako je „mexická vlna“ (viz. úvod k praktické části na str. 72.). Tato forma cvičení motivuje cvičence vydržet v dané náročnější pozici, dokud na něj nepříjde řada se změněným cvikem („vlna“ s jiným cvikem). Méně náročná cvičení jsou rovněž vhodná pro silový kruhový

trénink, kde jsou intervaly cvičení na stanovištích do 30 vteřin. Ve fázích cvičení během kruhového provozu je motivující pustit na danou chvíli hudbu.

Cvičení 39: Vzpor klečmo *(obr.76)

Poznámka: Dbáme na správné provedení: osa ramenní je zpevněna, paže a stehna jsou kolmo k podložce, hlava je v prodloužení osy páteře (pohled na podložku), hrudník je zpevněn mírným stažením lopatek a vytažením paží z ramen (odtlačovat dlaně od země) (Hošková, Matoušová, 1998). Břicho vtaženo dovnitř, zpevněné hýžděové svalstvo. Výdrž v poloze cca. 15 vteřin.

Varianty:

I) Vzpor klečmo s gymnastickou tyčí na zádech *

O – 2x20 vteřin.²¹

II) Vzpor klečmo (bez nebo s gymnastickou tyčí) s přídatnými pohyby horních a dolních končetin **(obr.77 a 81)

Z VP nacvičujeme nejprve zvedání jedné končetiny, zvláště paži (obr.76) a zvláště nohu, až poté současně horní i dolní končetinu.

VP – Vzpor klečmo.

KP – Vzpažit zevnitř pravou. Zpět do VP. Vzpažit zevnitř levou. Zpět do VP.

O – 3x.

²¹Toto cvičení slouží k rozvoji propriorecepce, uvědomění si polohy páteře (Froböse, 2002).



Obrázek 76 (Cvičení 39)

- Zanožit pravou. Zpět do VP. Zanožit levou. Zpět do VP.

○ – 3x.

- Skrčit předpažmo dolů dovnitř pravou a zároveň skrčit přednožmo dovnitř levou, dotyk lokte pravé paže s kolenem levé nohy (obr.79). Vzpažit pravou a zároveň zanožit levou (obr.80). Zpět do VP, opačná paže a noha. Hlava zůstává v neutrální pozici (Pappert, Schmölzer, 2007).

○ – 2x.

III) Ta samá cvičení jako u cvičení 39 a jeho variant – paže a kolena spočívají na balanční podložce, žíněnce či na medicinbale ** (obr.78)

VP –Vzpor klečmo, levé koleno a pravá ruka opřeny o medicinbal, volná paže v předpažení a noha v zapažení (obr.78).

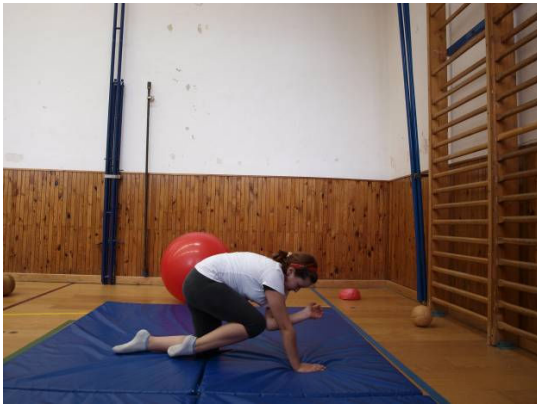
KP – Balancování v této poloze. Při zvládnutí tohoto cvičení přidat hmity vzhůru volnými končetinami či opakovaný dotyk kolene s loktem.

○ – Hmity 8x., dotyk kolene s loktem 4x.

IV) Ta samá cvičení jako cvičení 39 s přidanou zátěží na rukách či nohách nebo na všech čtyřech končetinách (závaží na nohy a na ruce, činky či naplněné PET láhve v rukou) (obr.82).



Obrázek 77 (Cvičení 39, varianta II)



Obrázek 79 (Cvičení 39, varianta II)

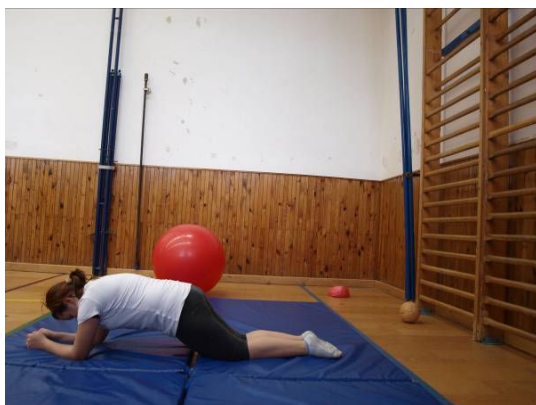


Cvičení 40: Podpor na předloktích ležmo * (obr. 83 a 84)

VP – Podpor na předloktích klečmo (obr.83).²²

KP – Dopnutím dolních končetin vzpor ležmo. Pro nejsnazší provedení vycházíme z podpory klečmo mírně roznožmo. Páteř zůstává v neutrální poloze, kyčelní kloub je lehce ve flexi (obr.84). Výdrž cca 15 vteřin.

O - 2x.



Obrázek 83 (Cvičení 40, VP)



Obrázek 84 (Cvičení 41, KP)

Varianty:

I) Podpor na předloktích s přídatnými pohyby horních nebo dolních končetin *** (obr. 86 a 87)

VP – Podpor na předloktích (obr. 85).

KP – Pravá paže v tyl (skrčit vzpažmo zevnitř pravou) (obr.86), výdrž cca 3 vteřiny. Zpět do VP a to samé cvičení levá paže. Zanožit pravou, výdrž 3 vteřiny, to samé levá noha (obr.87).

O - 3x.

II) Podpor na předloktích s přídatnými pohyby horních i dolních končetin najednou*** (obr.88)

VP - Podpor na předloktích (obr.85).

²² VP může být leh na břiše prohnutě, předloktí opřeno o základnu. Vtažením břišní stěny dovnitř a zpevněním celého těla zdvižení trupu - podpor na předloktích.

KP - Pravá paže v týl (skrčit vzpažmo zevnitř pravou), výdrž ca 3 vteřin.
Zanožit levou, výdrž ca 3 vteřiny (obr.88). Zpět do VP, vystřídat paži a nohu.

O - 2x.

III) Podpor na předloktích na balanční podložce ** (obr.89)

Podpor na předloktích, předloktí jsou opřeny o balanční podložku. Výdrž
ca 15 vteřin.

O – 2x.

IV) Podpor na předloktích s mírným pokrčením nohou * (obr.90)**

VP – Podpor na předloktích (obr.85).

KP – Mírně pokrčit kolena, výdrž ca 5 vteřin (obr.90).

O – 2x.



Obrázek 85 (Cvičení 40, varianta I, VP)



Obrázek 86 (Cvičení 40, varianta I, KP)



Obrázek 87 (Cvičení 40, varianta I, KP)



Obrázek 88 (Cvičení 40, varianta II)



Obrázek 89 (Cvičení 40, varianta III)

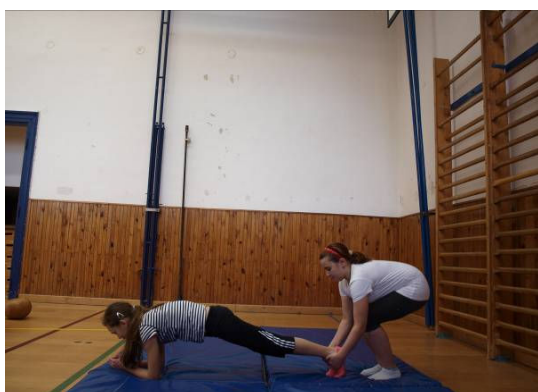


Obrázek 90 (Cvičení 40, varianta IV)

Cvičení 41: Podpor na předloktích – cvičení ve dvojicích * (obr.91 a 92)**

VP – Jeden cvičenec ze dvojice podpor na předloktích ležmo, druhý cvičenec stojí za prvním cvičencem.

KP – Cvičenec v podporu zpevní celé tělo (stah hýždí, podsazení pánve, vtažení břišní stěny dovnitř) a druhý cvičenec uchopí a zvedne nohy prvního cvičence (uchopení nejprve v oblasti holeně nebo za kotníky) (obr.92). Stojící cvičenec zvedá prvního přes tah z podřepu, zapojením dolních končetin a břišního svalstva, nepředklání trup! (obr.91)²³



Obrázek 91 (Cvičení 42, VP)



Obrázek 92 (Cvičení 42, KP)

Cvičení 42: Podpor na levém (pravém) předloktí vlevo (vpravo) ležmo (Pappert, Schmölder, 2007) ** (obr.94)

VP – Leh na levém boku (obr.93).

KP – Pravá v bok, vzepření na levém předloktí podpor na levém předloktí vlevo ležmo. Levý loket je v jedné ose s ramenním kloubem . Aktivní vtažení břišní stěny, zpevnění celého těla (obr.94). Výdrž 5 vteřin. Uvolnění.

O – 3x. Poté změna strany.

Varianty:

²³ Po zvládnutí tohoto provedení, možno ztížit cvičení. Cvičenec ve stoji tahem za nohy mění úhel v ramenním kloubu cvičence v podporu – lehce posune tělo spolucvičence vpřed a vzad. Další ztížení může představovat puštění jedné nohy, cvičenec v podporu má za úkol udržet obě nohy u sebe.

I) Podpor na levém předloktí vlevo ležmo s kývavými pohyby (Pappert, Schmölzer, 2007) ***

VP – Shodná jako u cvičení 42.

KP – Shodná jako u cvičení 42, kývavé pohyby malého rozsahu nahoru a dolů, cca 6 vteřin.

O – 2×, poté změna strany.



Obrázek 93 (Cvičení 42, VP)



Obrázek 94 (Cvičení 42, KP)

II) Podpor na levém předloktí vlevo ležmo s přídatnými pohyby dolní končetinou (Pappert, Schmölzer, 2007) *** (obr.95)

VP – Shodná jako ve cvičení 42.

KP – Unožit dolů poníž pravou (obr.95). Výdrž cca 5 vteřin. Povolit.

O – 2×, poté změna strany.

III) Podpor na levém předloktí vlevo ležmo s přídatnými pohyby horní i dolní končetinou (Pappert, Schmölzer, 2007) *** (obr.96)

VP – Shodná jako u cvičení 42.

KP – Shodná jako u cvičení 42, unožit dolů poníž pravou a vzpažit zevnitř (paže může být mírně pokrčena) (obr.96). Výdrž cca 5 vteřin.

O – 2×, poté výměna stran.



Obrázek 95 (Cvičení 42, varianta II)



Obrázek 96 (Cvičení 42, variant III)

Cvičení 43: Vzpor ležmo * (obr.97)

VP a zároveň KP – Vzpor ležmo. Výdrž cca 15 vteřin.

○ – 2x.²⁴

Varianty:

I) Vzpor ležmo s přídatnými pohyby horní a dolní končetinou ** - ***
(obr.98 a 99)

VP – Vzpor ležmo.

KP – Vzpažit zevnitř pravou či levou (obr.98). Výdrž 3 vteřiny. Zpět do VP.

- Zanožit pravou či levou (obr.99). Výdrž 3 vteřiny. Zpět do VP.

- Předpažit pravou a zároveň zanožit levou (obr.100). Výdrž 3 vteřiny. Zpět do VP a opačná paže a noha.

○ – 2x.

²⁴ Přídatné pohyby ve vzporu ležmo učíme postupně, od zvedání pouze jedné končetiny (pouze paže či pouze noha) po zvedání horní a dolní končetiny křížem.

II) Cvičení ve dvojicích *** (viz. cvičení ve dvojicích v podporu na předloktích – cvičení 42)



Obrázek 97 (Cvičení 43)



Obrázek 98 (Cvičení 43, varianta I)



Obrázek 99 (Cvičení 43, varianta I)



Obrázek 100 (Cvičení 43, varianta I)

Cvičení 44: Ručkování ve vzporu ležmo * (obr.101)**

VP – Vzpor ležmo, chodidla oporem o lavičku.

KP – Ručkováním střídnoruč s dosahováním vpravo opsat čvrtoblouk vpravo a zpět. To samé na druhou stranu.

O – 1x.



Obrázek 101 (Cvičení 44)

Cvičení 45: Přejchod na vyšší základnu ve vzporu ležmo **

VP – Vzpor ležmo čelem k balanční podložce či jiné vyšší podložce (do 15 cm).

KP – Ručkováním střídnoruč s dosahováním vpřed vzhůru na vyvýšenou podložku vzpor ležmo oporem paží o podložku, ručkováním vzad do VP, povolit.

O – 3x.

Varianty: Výchozí poloha paží a směr ručkování můžeme variovat různými způsoby:

I) Ručkování vpravo a vlevo od balanční podložky ** (obr.102 a 103)

VP – Vzpor ležmo, balanční podložka mezi pažemi.

KP – Ručkováním střídnoruč doleva pravou a doprava levou vzhůru vzpor ležmo oporem o balanční podložku. Ručkováním dolů zpět do VP.

O – 3x.

II) Ručkování za balanční podložku **

VP – Vzpor ležmo čelem k balanční podložce.

KP – Ručkováním střídnoruč s dosahováním vpřed vzhůru na vyvýšenou podložku vzpor ležmo oporem paží o podložku, ručkováním vpřed dolů vzpor ležmo (balanční podložka za pažemi, ručkováním vzad vzhůru vzpor na balanční podložce, ručkováním vzad dolů zpět do VP.

O – 2x.

III) Ručkování do všech stran od podložky (kombinace všech předchozích variant) **

VP – Vzor ležmo čelem k balanční podložce.

KP – Ručkováním střídnoruč s dosahováním vpřed vzhůru na vyvýšenou podložku vzpor ležmo oporem paží o podložku. Ručkováním pravou vpravo levou vlevo vzpor ležmo (balanční podložka mezi pažemi). Ručkováním střídnoruč doleva pravou a doprava levou vzhůru vzpor ležmo oporem o balanční podložku. Ručkováním vpřed dolů vzpor ležmo (balanční podložka za pažemi), ručkováním vzad vzhůru vzpor na balanční podložce, ručkováním vzad dolů zpět do VP.

O – 1x.



Obrázek 103 (Cvičení 45, varianta I)

Cvičení 46: Vzor ležmo na medicinbalu ***(Krištofič, 2006) (obr.104)

VP – Vzor ležmo, ruce položené na medicinbalu a nohy opřené o podložku (obr.104).

KP – Střídavě zanožovat levou a pravou (obr.105).

O –3x.

Varianty:

I) Vzor ležmo na medicinbalu se zanožením a současným

vzpažením *** (obr. 106)

VP – Shodná jako z cvičení 46.

KP – Současně se zanožením pravé vzpažit levou (obr.106). Výdrž 2-4 vteřiny. Poté výměna nohy a paže. Povolit.

O – 2x.

II) Vzpor ležmo, paže i nohy opřené o medicinbaly * (obr.107 a 108)**

VP – Vzpor ležmo, ruce i nohy opřené o medicinbal (pro lehčí variantu lze použít dva míče pro nohy nebo ruce) (obr.107).

KP – Střídavě zanožovat pravou a levou, popřípadě současně



vzpažovat levou a pravou (obr.108).²⁵

²⁵ Veškerá cvičení v podporu ležmo na předloktích a především pak ve vzporu ležmo mají vedle komplexního účinku na svalstvo celého těla vyšší účinek na posílení svalstva pletence ramenního. Před nasazením těchto cviků je tedy vhodné posílit tyto svalové skupiny (např. kliky - nejprve v lehčí verzi „dámské“ - vzpor klečmo, klik klečmo).



Obrázek 106 (Cvičení 46, varianta I)



Obrázek 107 (Cvičení 46, vaarianta II)

Cvičení 47: „Stříška“ – cvičení na Fit Ballu * (Pohyb je život, 2006)**

VP – Vzpór ležmo na míči, trup a nohy vodorovně se zemí a maximálně zpevněné (obr.109).

KP – Vysazením (boky vzhůru, stažení břišních svalů a hýžďových svalů) provést „stříšku“ (obr.110). Nezaklánět hlavu. Zpět do VP stále ve zpevnění.

O – 2x.



Obrázek 109 (Cvičení 47, VP)



Obrázek 110 (Cvičení 47, KP)

Cvičení 48: Přejít ze vzporu ležmo do podporu na předloktích ležmo a zpět ***

VP – Vzpor ležmo.

KP – Přenesení váhy nejprve na pravé (obr.111) poté na levé předloktí vzpor ležmo na předloktích. Vzepření na pravé a pak na levé zpět do VP.

O – 3x.



Obrázek 111 (Cvičení 48)

Cvičení 49: „Píd'alky“ ***

VP – Vzpor stojmo.

KP – Ručkováním vzpor ležmo (ručkovat střídnořuč s přesahováním).

Lézt střídnonož do VP.

O – 4x.

Varianty:

I) „Píd'alky“ s hadříkem ***

To samé cvičení ruce jsou položeny na prachovce či jiném kluzkém hadříku. Místo ručkování se „vezou“ paže po hadříku vpřed.

II) „Pavouk“ ***

VP – Vzpor stojmo.

KP – Ručkováním vzpor ležmo, ruce co nejdál vpřed. Zcela zpevnit celý trup vtažením břišní stěny dovnitř, zpevněním hýžděového svalstva a svalstva dolních končetin.

O – 2x.

Cvičení 50: Vzpor na jedné paži ležmo * (obr.112, 113, 114)**

VP – Vzpor vzadu sedmo skrčmo přednožný pravou (obr.112).

KP – Přetočením trupu doprava, přenesením váhy na pravou paži a zdvižením pánve balancovat ve vzporu na levé vlevo ležmo, levá paže skrčit upažmo (obr.113), unožit pravou, upažit pravou (obr.114). Výdrž 4–8 vteřin. To samé na opačnou stranu.

O – 1-2x.

Varianty:

I) Vzpor ležmo vlevo na levé – nohy opřené o lavičku *** (Krištofič, 2000)
(obr.115)

VP – Vzpor vzadu ležmo, nohy na lavičce.

KP – Přetočením kolem výškové osy těla o 90° doleva vzpor ležmo vlevo na levé, pravá upažit (obr. 115), výdrž cca 4 vteřiny, zvolna povolit do sedu, nohy opřeny o lavičku. To samé cvičení na opačnou stranu.

O – 1-2x.

II) „Hvězdice“ *** (Krištofič, 2000)

VP – Ta samá VP jako u cvičení 50, varianta I.

KP – Ta samá jako u cvičení 50, varianta II) (obr.115), s upažením zároveň pravá unožit. Dotyk pravé paže a špičky pravé nohy. Snožit a zvolna povolit do sedu, nohy opřeny o lavičku. To samé cvičení na opačnou stranu.

O – 1x



Obrázek 112 (Cvičení 50, VP)



Obrázek 113 (Cvičení 50, průchozí)



Cvičení 51: Vzpor vzadu dřepmo * (Krištofič, 2000) ²⁶ (obr.116 a 117)

VP – Vzpor vzadu dřepmo (obr.116).

KP – Současně přednožit levou a předpažit pravou tak, aby se pravá ruka dotýkala levé nohy (obr.117). Výdrž 2 vteřiny, zpět do VP, to samé cvičení s opačnou paží a nohou..

O – 3x.

²⁶ Poznámka: Tímto cvičením posilujeme vedle šikmých břišních svalů svaly pletence ramenního.



Obrázek 117 (Cvičení 51, KP)

Cvičení 52: Vzpor vzadu ležmo pokrčmo *

VP – Vzpor vzadu sedmo pokrčmo.

KP – Vzepřením na dolních končetinách, stažením hýžděového a břišního svalstva zvednout pánev do vodorovné polohy – vzpor vzadu ležmo pokrčmo.

O – 3x.

Cvičení: 53: Vzpor vzadu ležmo **

VP – Vzpor vzadu sedmo.

KP – Zvednout pánev tak, aby tělo tvořilo přímku (stažením hýžděového a břišního svalstva) –vzpor vzadu ležmo Výdrž cca 5 vteřin, zpět do VP.

O – 3x.

Varianty:

I) To samé cvičení jako cvičení 53, nohy (paty) opřeny o balanční podložku (lavičku, 2 horní díly švédské bedny, medicinbal, Fit Ball...) **



Cvičení 54: Hra – vyhazování míčů ve vzporu vzadu ležmo pokrčmo * (Himmerich, Aschwer, 2002)**

VP – Dvě skupiny naproti sobě, každé družstvo v poli cca 4×4 m, mezi družstvy na středu hrací plochy dělicí linie. Vzpor vzadu ležmo pokrčmo. Učitel vhodí do každého pole stejný počet míčů.

Ú – Úkolem družstva je mít co nejméně míčů na své polovině. Přemísťování míčů je povoleno pouze nohama. Vypadlé míče mimo hrací plochu hází učitel či necvičící zpět do pole, do příslušné poloviny, odkud míče vypadly.

O – délka hry podle úrovně trénovanosti 1 až 2 minuty.

9 Závěr

Nemusíme vyhledávat statistiky, stačí se podívat kolem sebe, abychom získali představu o stavu pohybového aparátu dnešní populace. Příkladem, kde se pohybové nedostatky projeví zcela jasně, je běžná hodina tělesné výchovy. Sama jsem mohla pozorovat, do jaké míry umí žáci nebo žákyně zaujmout správný výchozí postoj a vykonat správně zadaný pohybový úkol. Často jsem se setkala s případy, že cvičenec nekoordinoval jednoduché pohyby a neuměl zapojit příslušné svalové skupiny. Ať už byl důvod v malém pohybovém zásobníku, pohybových dovednostech nebo v nevyvinutých pohybových schopnostech. Při zařazení cvičení na hluboký stabilizační systém páteře do hodin tělocviku jsem si všimla, že nemalé procento dětí staršího školního věku neumí stabilizovat tělesné jádro, využít zpevnění nejprve hlubokých svalových vrstev pro stabilizaci a pro ekonomičtější provedení pohybové činnosti.

Považuji za důležité, aby v hodinách tělesné výchovy osvojování této schopnosti probíhalo systematicky, od nejjednodušších cviků přes obtížnější varianty po ty nejtěžší. Cvičení uvedená v praktickém oddíle diplomové práce nejsou samoučelná, jsou prostředkem k zlepšení funkce svalstva hlubokého stabilizačního systému páteře. Při žádoucím efektu cvičení může jedinec zlepšit celkově svoji fyzickou způsobilost, výkonnost při jiných pohybových aktivitách i v běžných denních situacích.

Při zařazení cvičení je přitom důležitá trpělivost učitele a vysoká pozornost při nácviku. Tím je myšlena důkladnost při vysvětlování, ukázkách a opravě cvičenců při nácviku nových cvičení stabilizujících hluboký stabilizační systém páteře. Za zmínku stojí také doporučení, že čím menší skupina cvičenců je, tím lépe je učitel schopen „podchytit“ chyby a předejít tak chybnému provedení či dokonce zapamatování cviku.

Jedním z možných způsobů je zajistit důkladný nácvik cvičení, je cvičení v menších skupinách. Skupinky, které právě neprovádí nácvik nových cvičení,

mají zadanou jinou pohybovou aktivitu, kterou mohou vykonávat sami bez dozoru učitele. Přesvědčila jsem se, že nelze v jedné osobě dohlédnout na provedení všech žáků. Jakmile jsem se věnovala delší dobu opravě provedení u jednoho cvičence, někteří zbylí cvičenci měli tendenci polevovat.

Až když jsme si jisti, že žáci cvičení zvládají a správné provedení cviku je pevně zakotvené, můžeme přejít na aplikaci cviku do jiných organizačních forem cvičení. Těmi jsou různé soutěže, kruhový trénink, „opičí dráha“ nebo jako část rozcvičky (viz. „mexická vlna“ a jiné formy uvedené v 6. kapitole, 8. článku). Jako nejzábavnější a velmi efektivní z těchto forem se mi jeví „mexická vlna“, kterou zařazuji do dynamické části rozcvičky i u žáků na nižším stupni. Poté, co se cvičení stalo tradicí, vymýšlejí žáci cviky sami, což je pro ně motivující.

Svalstvo hlubokého stabilizačního systému se zapojuje nevědomky, je vůlí neovladatelné. Cviky zaměřené na rozvoj jejich funkce představují jednu z cest, jak tyto svaly stimulovat a posílit. Pravidelným zařazováním cvičení bychom měli docílit stability pohybového jádra, posílit tzv. svalový korzet. Díky cvikům, které jsou uvedeny v praktické části této diplomové práce, se rozvíjí vedle hlubokého čítí, propriorecepce, také pohybové dovednosti. Základna pohybových schopností a dovedností se tak rozšiřuje a cvičenec může v pozdější době čerpat z tohoto zásobníku v jiných sportovních odvětvích. Stačí však, zůstaneme-li v běžných každodenních situacích. Jestliže jsme schopni ovládat své tělo za složitějších podmínek, mohou nám pohotovost a rozvinuté pohybové schopnosti pomoci zvládnout nebo zmírnit následky nepředvídatelných situací jako jsou například pády, uklouznutí a jiné nepříjemné okamžiky.

Během shromažďování cviků jsem měla možnost nahlédnout do několika literárních zdrojů i čerpat z vlastní zkušenosti z období sportovního tréninku v oboru sportovní aerobik. Tématem příbuzným této diplomové práce se zabývá relativně mnoho autorů, i když většina z nich se zaměřuje na jeden úzce specializovaný cvičební systém či pomůcku, které jsou ve výuce tělesné výchovy jen těžko uplatnitelné. Mnoho cviků, které tvoří zásobník cviků jsou konec konců průpravná cvičení používaná v gymnastických sportech nebo jde

o polohy, které představují základní východiska ve cvičeních zdravotní tělesné výchovy.

V žádném případě bychom však neměli zůstat pouze u medicinbalů. Považuji za nezbytné, aby byl školní tělocvik zpestřen o modernější cvičební pomůcky. Bez nich se cvičení stane velmi brzy stereotypním až nudným. Z nepřeberného množství nových cvičebních pomůcek k používání Fit Ballů, tedy velkých gymnastických míčů (viz obr. 69). Je to jedinečná pomůcka s velkým záběrem uplatnění. Přestože jsou Fit Bally již delší dobu na trhu, nepatří mezi základní vybavení na základních školách a i pro žáky byla pomůcka novinkou. Cvičení s míči pro ně bylo záživné a motivující. Stejně tak Overbaly byli žáky přijaty pozitivně a motivace ke cvičení se zvýšila.

Ať už máme k dispozici modernější cvičební pomůcky nebo ne, velkým úkolem pro cvičitele zůstává, jak cvičení svěřencům zprostředkuje a jak žáky a žákyňe ke cvičení motivuje. Na začátku je žádoucí trpělivost z obou stran, jak učitele, tak žáka. Bez správného základního provedení cviku nelze cvičení modifikovat a zařadit do zábavnější formy cvičení. Pak hrozí, že se mine pozitivní účinek cvičení a cvik může jedinci dokonce ublížit. Z krátké praktické zkušenosti během výuky na základní škole a při pořizování dokumentace k této diplomové práci jsem došla k následujícím postřehům.

Ač se zdá, že cvičení je pro cvičence málo dynamické a nezáživné, u mnoha cviků jsem se setkala s kladnou reakcí cvičenců. Motivující je pro ně přitom snaha zdánlivě jednoduché cvičení zvládnout (udržet rovnováhu, co nejdéle setrvat v labilní poloze či dovést prvek do konečné polohy).

U některých cviků, které jsem našla v novějších literárních zdrojích, jsem při praktickém provedení pohybového úkolu narazila na problémy v různých podobách. Asi ve dvou případech bylo nebezpečné či zcela nereálné cvičení, tak jak bylo popsáno, provést. Tyto cviky neměli u popisu fotografie, pouze obrázky. Jiné cviky byly pro podmínky školní tělesné výchovy nevhodné. Ať už pro jejich náročnost vzhledem k úrovni pohybových schopností a dovedností cvičenců, nebo kvůli nedostačujícímu materiálnímu vybavení, které musíme brát v úvahu. Takové cviky jsem do zásobníku cviků nezařadila.

V sedmé kapitole jsem se zmínila o nutnosti individuálního přístupu při cvičení. Nyní mohu po praktické zkušenosti potvrdit, že rychlost nácviu cvičení je opravdu individuální a to jak mezi jednotlivými skupinami (třídami), tak mezi jedinci v jedné skupině. Zajímavé bylo, že nácvik některých cvičení, která jsem považovala za složitá, nebyl nakonec pro žáky tak obtížný a zdoluhavý, jak jsem předpokládala (např. cvičení 46 – vzpor oporem o medicinbal). Naopak u některých cvičení, která jsou pro začátečníky, jsem musela být pozornější a více žáky instruovat a opravovat. Např. u cvičení 24 – „rolování trupu“ měli mnozí cvičenci zvednutá ramena, křečovitě zatnutou šíji a prohnutí v bederní oblasti. Při nácviu „kolíbků“ (cvičení 27 a 28), ač jde o složitější cvičení, si však lépe uvědomili zásady správného provedení a vyhnuli se chybám.

Zařazení cvičení na hluboký stabilizační systém páteře vyžaduje propracovanou přípravu učitele na hodinu, alespoň na začátku, kdy jsou cvičenci do programů uváděni. O tom jsem se přesvědčila hned v několika prvních hodinách tělocviku, kdy jsem se cvičením na HSSP začínala. Je třeba, aby cvičení probíhalo plynule, cvičenci neměli dlouho chvíli a aby se dostala řada ve cvičení na každého (máme-li nedostatek pomůcek a musíme se tak střídat na jednotlivých stanovištích). Ze zkušenosti mohu dále doporučit, aby byly všechny nezbytné instrukce řečeny všem cvičencům najednou před zahájením cvičení. Nesmíme přitom zapomenout zdůraznit, že nelze provádět na pomůckách jiná cvičení než jsou určena. Žáci velmi rychle nasadili svoji fantazii a utvářeli nové cvičení, jejichž provedení nebylo vždy zcela bezpečné.

Závěrem bych s tímto posledním postřehem chtěla poznamenat, že i když časově a materiálně o něco náročnější příprava učitele čeká, aplikace cvičení a především jeho výsledky za toto snažení určitě budou stát.

10 Použité zdroje

3D FITNESS: *TRX*. [online]. c2009, poslední revize 18.10. 2009, [cit. 2009-11-15], dostupné z : <<http://www.aerobics.cz/clanky.asp?id=182> >.

4HEALTH. *T-BoW si zamilujete*. [online]. c2008, poslední revize 2.12. 2009, [cit. 2009-11-14]. Dostupné z: <<http://www.4health.cz/t-bow/t-bow.html>>.

ABZ slovník cizích slov. [online]. 2005-2006, poslední revize 2009, [cit. 2009-12-05]. Dostupné z: <<http://slovník-cizich-slov.abz.cz/>>.

APPELT, K –HORÁKOVÁ, D. – NOVOTNÝ, L *Názvosloví pro cvičitele*. 1. vydání. Praha: Olympia, 1989. ISBN 80-7033-011-2.

BABOUČKOVÁ, V. *Gynekologická oslabení*. [online], [cit. 2009-11-30] Dostupné z: <[eamos.pf.jcu.cz/amos/kat_tv/...tv.../gynekologicka_oslabeni.ppt](mailto:amos.pf.jcu.cz/amos/kat_tv/...tv.../gynekologicka_oslabeni.ppt)>.

ČECH, Z. *Svaly hlubokého stabilizačního systému bederní páteře, aneb „vypouklá břicha“ kulturistů*. [online]. c2002, poslední revize 24.10. 2003, [cit. 2009-10-04]. Dostupné z: <http://www.bodybuilding.cz/cech/svaly_hlubokeyho_stabilizacniho_systemu_bederni_patere.htm>.

ČELIKOVSKÝ, S. A KOL. *Antropomotorika. Pro studující tělesnou výchovu*. 3. vydání. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1990. ISBN 80-04-23248-5.

DOVALIL, J. A KOL. *Výkon a trénink ve sportu*. 1. vydání. Praha: Olympia, 2002. ISBN 80-7033-760-5.

FLEISCMANN, J. – LINZ, R. *Anatomie člověka I.* 1. vydání. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1987. ISBN 14-56-87.

Flexi-bar.cz. *Co je to Flexibar?* [online]. c2009, [cit. 2009-11-14]. Dostupné z: <<http://www.flexi-bar.cz/>>.

FSS MU. *Funkční poruchy pohybové soustavy.* [online]. 2006, [cit. 2009-10-04]. Dostupné z: <http://fsps.muny.cz/data/bp023/funkcni_poruchy_PS.pdf>.

FTPLF 2. Studenti fyzioterapie na 2. Lékařské fakultě. *Svaly zad.* [online]. c2008, poslední revize 16.07. 2008, [cit. 2009-09-15]. Dostupné z: <ftplf2.agarek.com/fyziopravak/anatomie/Svaly%20zad_lf3.doc>.

FTVS UK. Fakulta tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy. Katedra anatomie a biomechaniky. Patomechanika a patokineziologie. *Břišní svaly.* [online]. c1999, [cit. 2009-09-23]. Dostupné z: <http://biomech.ftvs.cuni.cz/pbpbk/kompendium/kineziologie/special_hrudnik_brisnisv.php>.

HIMMERICH, C., ASCHWER, H. *Gymnastik für Kids.* 2. Auflage. AACHEN: Meyer und Meyer, 2004. ISBN 3-89899-028-1.

HOŠKOVÁ, B. -- MATOUŠOVÁ, M. *Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy. Pro studující FTVS UK.* Praha: Karolinum-nakladatelství Univerzity Karlovy, 1998. ISBN 80-7184-621-X.

JANDA, V.: *Vadné držení těla, m.Scheuermann.* [online]. c2001, [cit. 2009-10-11]. Dostupné z: <www.cls.cz/dokumenty2/postupy/r110.rtf>.

JIRČÍK, M. *Co je funkční trénink.* Informační zpravodaj z oblasti fitness, aerobiku a zdravého životního stylu: 3D Fitness report. 1/2009.

KOLÁŘ, P. *Vadné držení těla s pohledu posturální ontogeneze*. [online]. 2002, [cit. 2009-11-12]. Dostupné z: <<http://www.solen.cz/pdfs/ped/2002/03/05.pdf>>.

KOLÁŘ, P. – LEWIT, P. *Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží*. [online]. c2005, [cit. 2009-09-23]. Dostupné z: <<http://www.solen.cz/pdfs/neu/2005/05/10.pdf>>.

KOUKALOVÁ, S. *Anatomie – Pohlavní systém ženy*. [online]. c2006, [cit. 2009-11-18]. Dostupné z: <<http://vnl.xf.cz/ant/57-zena.php>>.

KRATĚNOVÁ, J. -- ŽEJGLICOVÁ, K. *Vadné držení těla*. [online]. 2007, poslední revize 13. 12. 2007, [cit. 2009-10-11]. Dostupné z: <<http://www.szu.cz/tema/prevence/artritida>>.

KRIŠTOFIČ, J. *Pohybová příprava dětí*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2006. ISBN 80-247-1636-4.

KRIŠTOFIČ, J. *Gymnastická příprava sportovce*. Praha: Grada Publishing. 2004. ISBN 80-247-1006-4.

KRIŠTOFIČ, J. *Gymnastika pro kondiční a zdravotní účely*. 1. vyd. Praha: ISV nakladatelství, 2000. ISBN 80-85866-54-4.

KUTZIK *Svaly pánevního dna – problémy s ochabnutím, inkontinence, posilování*. [online]. c2009, poslední revize 30.05. 2009, [cit. 2009-09-30]. Dostupné z: <<http://kutzik.jirpa.cz/view.php?navezclanku=svaly-panevniho-dna-%E2%80%93-problemy-s-ochabnutim-inkontinence-posilovani&cislocclanku=2009050060>>.

Langsoft & METEOR Software. PC Translator 2005. [počítačový program], 2005 , [cit. 2009-12-05].

MAXDORF s.r.o. Velký lékařský slovník. [online]. 2000, poslední revize c2008, [cit. 2009-09-30]. Dostupné z: <<http://lekarske.slovniky.cz/>>.

MULDER, K. *Cvičení pro pacienty s hemofílií*. [online]. c2009, [cit. 2009-09-23]. Dostupné z: <http://www.wfh.org/2/docs/Publications/Other_Languages/Exercise-Guide-Czech.pdf>.

MUP. Metropolitní univerzita Praha. [online]. c2009, poslední revize 2.12. 2009, [cit. 2009-11-14]. Dostupné z: <<http://www.mup.cz/cs/pha/step-aerobik-bosu/599>>.

ORTOPEDICA *Ploché nohy – příčiny a následky deformit nohou*. [online]. c2009, [cit. 2009-09-29]. Dostupné z: <<http://www.ortopedica.cz/ploche-nohy>>.

PAPPERT, G. – SCHMÖLZER, B. *Core-Training für einen gesunden Rücken*. 1. Auflage. München: Elsevier, 2007. ISBN 978-2-437-48450-6.

PILATES ACADEMY. *Metoda Pilates*. [online]. c2009, poslední revize 1.12. 2000, [cit. 2009-11-10]. Dostupné z: <<http://www.pilates.cz/>>.

Pohyb je život. Časopis pro cvičitele a organizátory sportu pro všechny, Č. 1 Metodická příručka. (březen, 2006). Praha: Česká asociace Sport pro všechny. Vychází čtyřikrát za rok.. ISSN 1212 – 0669.

Pohyb je život. Časopis pro cvičitele a organizátory sportu pro všechny, Č. 2 (2003). Praha: Česká asociace Sport pro všechny. Vychází čtyřikrát za rok.. ISSN 1212 – 0669.

Pohyb je život. Časopis pro cvičitele a organizátory sportu pro všechny, Č. 1 Metodická příručka. (březen, 2004). Praha: Česká asociace Sport pro všechny. Vychází čtyřikrát za rok. ISSN 1212 – 0669.

Pohyb je život. Časopis pro cvičitele a organizátory sportu pro všechny. Metodická příručka. *Správné držení těla pro zdraví a krásu*. Praha: ČASPV, c1997. Vychází čtyřikrát za rok. ISSN 1212 – 0669.

POKORNÝ, I. *Zdravotní tělesná výchova pro 1. stupeň základní školy*. 2. vydání. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem, 2000. ISBN 80-7044-318-9.

Referáty-seminárky. *Lidská páteř (columna vertebralis)*. [online]. 23.09. 2006, poslední revize 2008, [cit. 2009-10-29]. Dostupné z: <http://referaty-seminarky.cz/lidska-pater-columna-vertebralis/>.

ROTOREK. *Svaly hrudníku a bránice*. [online]. 3. 6. 2008, [cit. 2009-10-04]. Dostupné z: http://wiki.cviky.info/index.php/Svaly_hrudn%C3%ADku_a_br%C3%A1nice.

RUTAROVÁ, I.: *Balanční cvičení na aktivaci hlubokého stabilizačního systému*. Brno, 2007. Bakalářská práce na Fakultě sportovních studií Masarykovy Univerzity. Vedoucí bakalářské práce Jitka Kopřivová. [online], 02.05. 2007, [cit. 2009-12-05]. Dostupné z: <http://theses.cz/id/jir3u7/>.

STEHLÍKOVÁ, J. *Neviditelné a nepostradatelné svaly*. [online]. 15. 1. 2009, poslední revize 15.1. 2009, [cit. 2009-10-04]. Dostupné z: <http://www.behej.com/2009010601-neviditelne-a-nepostradatelne-svaly.html>.

SMÍŠEK, R. *Léčba a prevence poruch páteře*. [online]. c2009, [cit. 2009-11-04]. Dostupné z: <<http://www.smsystem.cz/index.htm>>.

ŠAMOŘILOVÁ, D. *Metody cvičení u vadného držení těla*. [online]. c2003, [cit. 2009-11-04]. Dostupné z: <http://www.hc-vsetin.cz/ftk/semi/baka_danka.htm>.

TOMEŠ, P. *Czech bumbác ball*. [online]. c2009, [cit. 2009-11-14]. Dostupné z: <<http://www.rehatom.eu/rehatom.html>>.

TOŠNEROVÁ, V. -- VAŇÁSKOVÁ, E. -- BIELMEIEROVÁ, J. *Pánevní dno v rámci netraumatických a traumatických poruch*. [online]. c2009, [cit. 2009-09-29]. Dostupné z: <llb.cz/.../prednasky/Bohdanec_Tos_Panevni_dno_2009.doc>.

TVSM. Odborný časopis pro učitele, trenéry a cvičitele. Č. 2 (2009). Praha: FTVS UK, 2009. Vychází šestkrát za rok. ISSN 1210 – 7689.

TVSM Odborný časopis pro učitele, trenéry a cvičitele. Č. 3 (2005). Praha: FTVS UK, 2005. Vychází šestkrát za rok. ISSN 1210 – 7689.

UKvP – LF. Univerzita Karlova v Praze. 3. Lékařská fakulta. *Svaly*. [online]. c2009, [cit. 2009-10-11]. Dostupné z: <http://katalog.lf3.cuni.cz/svaly/kategorie/384/sval/1289>.

UpvO – LF. Univerzita Palackého v Olomouci. Lékařská fakulta. *Svaly hřbetní*. [online]. c2009, [cit. 2009-10-11]. Dostupné z: <http://www.upol.cz/fileadmin/user_upload/LF-kliniky/normalni-anatomie/atlas-cloveka/cs/hrudnik/dwnld/systematika/svaly_zad.pdf>.

VÉLE, F. *Kineziologie pro klinickou praxi*. 1. vydání. Praha: Grada, 1997. ISBN 80-7169-256-5.

VIŠKOVÁ, V. *Pohybové schopnosti a jejich využití v tělesné výchově na II. stupni základních škol*. Brno, 2007. Bakalářská práce na Fakultě sportovních studií Masarykovy univerzity. 40 s. Vedoucí bakalářské práce Alena Pokorná. 4.5. 2007. [online], [cit. 2009-11-12]. Dostupné z:
<http://theses.cz/id/rvqbyo/?title=54;zpet=%2Fth_search%2Fprace_na_stejne_tema.pl%3Fpg%3D1%3Btitle%3D54%3Bks%3Dtelesna%20vychova%3B>.

ZÍTKO, M A KOL. *Kompenzační cvičení*. 1. vydání. Praha: NS Svoboda, 1998. ISBN 80-205-0529-6.

ŽATKOVÁ, E. *Léčebně-rehabilitační plán a postup po TEP kyčelního kloubu*. Brno, 2008. Bakalářská práce na Lékařské fakultě Masarykovy Univerzity. Vedoucí bakalářské práce Lumír Konečný. [online], 10. 10. 2008 , [cit. 2009-12-05]. Dostupné z: <http://is.muni.cz/th/106938/lf_b/Obecna_cast.txt>.

11 Přílohy

Slovník cizích pojmů

abduktor – odtahovač

adduktor – přitahovač

antagonista – opačně, protichůdně působící (např. sval)

anterior, anterius = ventralis – přední (břišní)

anterioposteriorní – předozadní

anteverze – sklon dopředu

antropatie – kloubní choroby

aponeurosis – aponeuróza – tenká vazivová blána, která je plošně rozprostřenou šlachou

arcus – oblouk, arcuatum – obloukovitý

atlantookcipitální – oblast mezi prvním krčním obratlem a týlní kostí

autochtonní – původní

bulbus penis – pyjová bulba, zaoblený začátek spongiózního tělesa penisu

capitis – hlavové (spadající do oblasti hlavy)

centrum tendineum – šlašitý střed

centrum tendineum perinei – šlašitý střed hráze

cervis – krční (spadající do oblasti krku)

clitoris – poštváček

costalis – žeberní (pars costalis – část žeberní)

coxae – kyčelní, pánevní

crista iliaca – hřeben kyčelní

crista pubica – hřeben kosti sydké

diaphragma – bránice

diaphragma pelvis – pánevní uzávěr

diaphragma urogenitale – močopohlavní uzávěr

distalis – vzdálenější od trupu (na končetině)
dorsalis, dorsum – zadní (hřbetní)
dysbalance – nerovnováha
ejakuace – výstřik spermatu z penisu
entezopatie – patologické změny při úponech šlach, vazů a kloubních pouzder do kosti
erekce – ztopoření
excentricky – mimo střed, od středu
expirace – výdech, expirační - výdechové
extenze – natažení, napřímení, zanožení
facilitace – usnadnění, zesílení (aktivity)
falx – srp, srpek
fascie – povázka, vazivový obal svalu
fascies – plocha kosti
fascie torakolumbální - vazivová blána, kterou začíná široký sval zádový
femur – kost stehenní
flexe – ohnutí, flekční – ohnuté, pokrčené
fixovat – upevňovat
fraktura – zlomenina
frontalis – rovnoběžný s čelem
genitofemoralis – ležící mezi stehny
glandula – žláza
Gürtel – opasek, pás
hiatus – mezera, štěrbina
hyperlordóza – zvětšené prohnutí páteře dopředu
hypertonie – malé, snížené napětí
hypertrofie – zvětšení, zbytnění, nadměrný růst
hypotrofie – oslabení, zmenšení
inervace – nervové zásobení orgánu
inferior, inferius = caudalis – dolní (k ocasu – cauda)
inguinalis, inguinale – tříselný
insertio – úpon

intercostales (nn. intercostales) – mezižební (nervy)
interfoveolare – mezijamkový
intermedius – střední, prostřední
intersegmentální – meziobratlové
intervertebrální – meziobratlové
intestinální – střevní
kaudokraniální – ve směru od spodu nahoru
konkávní – vydutá (dovnitř)
kontinence – schopnost udržování, ovládání např. moči
kontrakce – stažení, stahy
kyfóza – kyphosis – vybočení páteře dozadu
lacuna – prohlubeň
lamina – blána
laterální, lateralis – vnější
lateroflexe – ohnutí do strany
ligamentum – vaz
ligamentum sacrotuberale – vazy křížové a sedacího hrbolu
linea – rýha, pruh
linea alba – vazivový pruh
linea nuchae (superior et inferior) – drsná čára na šupině kosti týlní pro úpon šíjového svalstva (horní, dolní)
lordóza – lordosis – prohnutí páteře dopředu
lumbalis – bederní
lumborum – bederní oblast
luxace – vykloubení
m. biceps femoris – dvojhlavý sval stehenní
m. bulbospongiosum – bulbospongiózní sval
m. coccygeus – kostrční sval
m. compressor urethrae – sval stlačovač močové trubice
m. cremaster – zdvihač varlete
m. diaphragma – braniční sval
m. erector spinae – vzpřivovač trupu

m. erector peni – napřimovač pyje
m. femoris – přímý sval stehenní
m. gluteus maximus (minimus) – velký (malý) hýždňový sval
m. iliocostalis – kyčložeberní sval
m. iliopsoas – bedrokyčklostehenní sval
infractio – našťípnutí, nalomení kosti
m. ischiocavernosus – sval zvedáč klitorisu
m. levator ani – svěrač řitní
m. levator scapulae – zdvihač lopatky
m. longissimus – dlouhý sval zádový
m. longus capitis – dlouhý sval hlavy
m. longus colli – dlouhý sval krku
mm. erector trunci – vzpřimovače trupu
m. multifidus, mm. multifidus (množné číslo) – hluboké svalstvo zádové (systém transverzospinální, autochtonní svaly) soustava krátkých svalů při páteři, začátek těchto svalů je na příčných výběžcích páteřních obratlů, úpon na trnovitém výběžku.
m. obliquus capitis superior a inferior – horní a dolní šikmý sval hlavy
m. obliquus externus abdominis – vnější šikmý břišní sval
m. obliquus internus abdominis – vnitřní šikmý břišní sval
m. quadratus femoris – čtyřhlavý sval stehenní
m. quadratus lumborum – čtyřhranný sval bederní
m. pectoralis – prsní sval
mm. peronei – dlouhý a krátký sval lýtkový
m. psoas major – velký bedrostehenní sval
m. rhomboideus – rombický (kosočtverečný) sval
m. rectus abdominis – přímý břišní sval
m. rectus capitis posterior minor a major – malý a velký přímý sval hlavy
m. sacrococcygeus – křížokostrční sval
m. scaleni – kloněné svaly hlavy
m. semimembranosus – poloblanitý sval
m. semispinalis – sval polotrnový

m. semitendinosus – pološlašitý sval
m. serratus (anterior, posterior) – pilovitý sval (přední, zadní)
m. sphincter ani externus – svěrač močové trubice
m. sternocleidomastoideus – kývač (zdvihač) hlavy
m. tibialis anterior a posterior – přední a zadní sval holenní
m. tensor fasciae latae – napínač povázky stehenní
m. transversus abdominis – příčný břišní sval
m. transversus perinei profundus (či superficialis) – příčné hluboké (povrchní) svalstvo hráze
m. trapezius – trapézový sval
m. triceps surae – trohlavý sval lýtkový
m. urethrovaginalis – sval močové trubice a poševní sval
major – velký
makrotraumata – velká zranění
mamillaria – bradavkový
medialis – vnitřní
mediokranálně – středozačně, středem
membranaceum – membránovitý, blanitý
mikrotraumata – malá zranění
minor – malý
n. phrenicus – brániční nerv
nervus, nervi (množné číslo) – nerv, nervy
nn. ilioinguinalis – nervy střev a tříselné nervy
nn. iliohypogastricus – nervy střev a podbříškové
nn. spinalium – míšní nervy
normotrofie – bez zvětšení či zmenšení
origo – začátek
os sacrum – kost křížová
ossis pubis – stydká kost
paravertebrální, paravertebralis – podél páteře
pars – část (pars iliaca – část kyčelní, pars pubica – část stydká apod.)
pecten – hřeben

perinealis – týkající se hráze
plexus – pleteň
posterior, posterius = dorsalis – zadní(hřbetní)
postura – držení těla
posturální – týkající se napětí svalstva při stání, chůzi apod.
power house – silný dům (ve smyslu silný základ)
processus – výběžek
processus mamillares – bradavkový výběžek
processus spinalis – trnový výběžek
processus transversi – příčný výběžek
processus xiphoideus – mečovitý výběžek
proximální – bližší k centru, středu, trupu, hlavě
pubica – stydká, -ý
rektum – konečník
rotace – otočení
rr. dorsales – větve zadního nervu
sagittalis – šípový
sacralis – sakrální, křížový
skolióza – scoliosis – vybočení páteře do strany
sacroiliacum, sacroiliaca – křížokyčelní
sfinkter = m. sphincter –svěrač
spina iliaca – trn kosti kyčelní
sternalis – týkající se oblasti hrudní kosti
subluxace – neúplné vykloubení
superior, superius – horní (směřující k hlavě - cranium, craniální)
symetricky, symetrický – vyváženě, - ý, rovnoměrně, - ý
synergista, synergický, synergisticky - společně působící
thoracis – hrudní (spadající do hrudní oblasti)
tonus – napětí
torakolumbální, thorakolumbalis – týkající se hrudní a bederní oblasti
torze – otočení
transversalis – příčný

transverzospinální – (svaly) od příčných výběžků obratlů a upínající se na trny obratlů
trochanter – chocholík
urethra – močová trubice
uretery – močovody
urogenitalis – močopohlavní
valgózní – vbočené (např. vbočené dolní končetiny)
varózní – vybočené (např. vybočené dolní končetiny)
ventralis – přední, břišní
vertebra – obratel
vertebralis, vertebrale – obratlový, vertebrarum – týkající se obratlů
vertebrogenní – týkající se páteře
vestibulum – vstup, vchod, vestibulares - vstupní