

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ
CENTRUM TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

**POSILOVÁNÍ STŘEDU TĚLA JAKO ZÁKLAD SPORTOVNÍ
PŘÍPRAVY (METODICKÁ PŘÍRUČKA-WEBOVÉ STRÁNKY)**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Bc. Michaela Švecová

Učitelství tělesné výchovy pro SŠ (maior) - Učitelství biologie pro SŠ (minor)

Vedoucí práce: Mgr. Petra Kalistová

Plzeň, 2022

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni dne 29. dubna 2022

.....
vlastnoruční podpis

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych ráda poděkovala své vedoucí práce Mgr. Petře Kalistové za její odborné a cenné rady, ochotu, trpělivost a čas, který mi věnovala při vytváření této práce. Dále děkuji Monice Lisecové, Křištofovi Baxovi a Karolíně Paulové za spolupráci při fotodokumentaci a tvorbě webových stránek.

OBSAH

SEZNAM ZKRATEK	2
1 ÚVOD.....	3
1.1 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE	4
2 ANATOMICKO – FYZIOLOGICKÝ ZÁKLAD STŘEDU TĚLA	5
2.1 POHYBOVÝ SYSTÉM	5
2.2 STAVBA KOSTERNÍHO SVALU	6
2.3 SVALOVÝ SYSTÉM.....	9
2.3.1 Svaly posturální a fázické	9
2.4 SVALY STŘEDU TĚLA.....	10
2.4.1 Bránice (<i>Diaphragma</i>).....	13
3 PROBLEMATIKA SVALOVÝCH NEROVNOVÁH V OBLASTI STŘEDU TĚLA	14
3.1 SVALOVÁ DYSBALANCE (NEROVNOVÁHA)	14
3.2 SVALOVÉ DYSBALANCE V OBLASTI STŘEDU TĚLA	15
3.2.1 Dolní zkřížený syndrom.....	15
4 SPORTOVNÍ PŘÍPRAVA	17
4.1 POHYBOVÉ SCHOPNOSTI.....	18
4.1.1 Silové schopnosti	18
4.1.2 Koordinační schopnosti.....	20
4.1.3 Vztah kondice a koordinace.....	21
4.1.4 Pohyblivost	21
4.2 POSILOVÁNÍ STŘEDU TĚLA.....	21
4.3 AKTIVACE STŘEDU TĚLA.....	23
4.3.1 Neutrální postavení pánve a páteře.....	23
4.3.2 Aktivace svalů pánevního dna.....	25
4.3.3 Aktivace příčného svalu břišního	25
4.3.4 Dýchání	26
4.3.5 Aktivace břišní hydrauliky	27
5 SPECIFIKA VĚKOVÝCH KATEGORIÍ.....	28
5.1.1 Starší školní věk	28
5.1.2 Období adolescence	29
5.1.3 Rozdíly v kondiční přípravě mládeže a dospělých	30
6 METODIKA	31
7 DISKUZE.....	33
8 ZÁVĚR	34
9 RESUMÉ	35
10 SEZNAM LITERATURY	36
11 SEZNAM OBRÁZKŮ	39
12 SEZNAM PŘÍLOH	40
13 PŘÍLOHY	I

SEZNAM ZKRATEK

CT	Core trénink
HSS	Hluboký stabilizační systém
NS	Nervová soustava
OTP	Obecná tělesná příprava
PD	Pohybová dovednost
PS	Pohybová schopnost
STP	Speciální tělesná příprava

1 ÚVOD

Střed těla, „core“ a obecně jeho posilování je velice řešeným a populárním tématem nejen mezi sportovci. Často se lidé zaměřují na posilování viditelných, povrchových svalů a opomíjejí ty hluboké (Contreras, 2014). Je důležité si uvědomit, jaké svaly jsou součástí středu těla a jak je správně posilovat. Dále je nutné pochopit, že posilování středu těla je nedílnou součástí nejen sportovní přípravy, ale hraje i důležitou roli v našem každodenním životě, neboť pevný a funkční střed těla je předpokladem pro zvládnutí jakéhokoliv pohybu i pro celkový rozvoj síly (Jebavý et al., 2019).

Hluboký stabilizační systém (HSS) je systém hluboce uložených svalů, jejichž funkcí je stabilizace (zpevnění) páteře během všech pohybů. Svaly HSS jsou aktivovány jak při statickém zatížení, tj. stoj, sed apod., ale doprovázejí i každý cílený pohyb horních a dolních končetin (Jebavý et al., 2019).

Cílem správně fungujícího těla je mít vytvořený funkční svalový korzet (stabilní trup). Toho lze docílit cvičením zahrnující jak kondiční, tak koordinační nároky, tj. cvičením aktivující svaly tělesného jádra (především HSS), označující se pojmem core trénink (Jebavý et al., 2019).

Správně posílený a funkční střed těla má velký význam pro běžnou populaci v rámci udržování si celkového zdraví a správného držení těla. Pro sportovce je pevný střed těla předpokladem pro efektivní kontrolu pohybů, podporuje funkci všech ostatních svalových skupin a lze ho považovat za prostředek prevence zranění, tedy lze říci, že posilování středu těla tvoří základ sportovní přípravy.

Vytvořený zásobník s vhodnými cviky pro posílení středu těla formou webových stránek mohou využívat jako oporu nejen učitelé tělesné výchovy, ale i trenéři a široká sportovní i nespportovní veřejnost. S ohledem na autorčin studovaný studijní program Učitelství tělesné výchovy pro střední školy se práce zaměří na posilování středu těla u dětí staršího školního věku a dospívajících.

1.1 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE

Cílem diplomové práce je vytvoření metodické příručky formou webových stránek, která bude obsahovat zásobník cvičení se zaměřením na posilování středu těla. Soubor bude zaměřen především na děti staršího školního věku a adolescenty.

Na základě již zmiňovaného cíle byly stanoveny následující úkoly práce:

- analýza teoretických podkladů dané problematiky
- vytvoření zásobníku cvičení se zaměřením na posilování středu těla
- vytvoření metodického materiálu (fotografie, videozáznamy) k tvorbě webových stránek
- vytvoření webových stránek a jejich následné spuštění

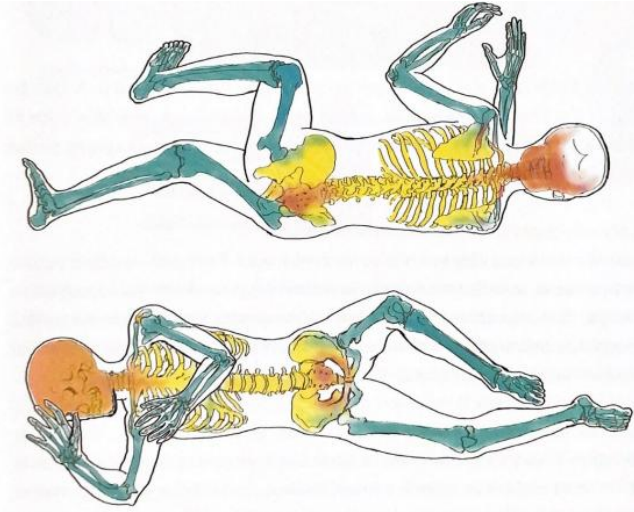
2 ANATOMICKO – FYZIOLOGICKÝ ZÁKLAD STŘEDU TĚLA

Tato kapitola se bude zabývat pohybovým systémem z celkového obecného pohledu. Dále se čtenář seznámí se stavbou kosterního svalu, poté jak lze v rámci svalového systému ve vztahu k určitému pohybu rozeznávat svaly či svalové skupiny a s několika pohledy různých autorů v rámci problému, které svaly jsou chápány jako svaly středu těla.

2.1 POHYBOVÝ SYSTÉM

Dle Švejcara a Šťastného (2013) můžeme v rámci pohybového systému rozlišit dva subsystemy. Ten první tvoří kosti, fasciální tkáň a do nich vetknuté svalové snopce. Uspořádání přirovnávají k tzv. tenzegrity (tzn. provázanost v napětí), což je pojem z uměleckého odvětví ze 70. let 20. století, později převzatý biologi a následně se stává součástí cvičebních konceptů a fyzioterapie. Tenzegrit tvoří vnitřně uspořádaný systém. Jeho znakem je vnitřní pnutí zajišťující tuhost a tím odolnost proti zátěži (Švejcar a Šťastný, 2013). Tenzegrit reaguje vždy jako celek, nikoli jen částí. Druhý subsystem dle autorů Švejcara a Šťastného (2013) je subsystem zabezpečující vlastní řízení pohybů, tedy nervová soustava (NS). Svaly, které zatím nebyly zmíněny, mají velmi důležitou roli, neboť zabezpečují aktivní propojení mezi dvěma výše zmíněnými subsystemy. Vykonávají vlastní pohyb.

Lidské tělo je tzv. složený tenzegrit, tzn. že je tvořen z několika dílčích tenzegrity. Švejcar a Šťastný (2013) rozlišují tyto tenzegrity: končetiny, trup, oblast krku a hlavy a oblast kostrče. Ty mezi sebou vzájemně komunikují a prolínají se v tzv. přechodových zónách. Přechodové zóny jsou v oblasti pánve a podbřišku včetně kyčelních kloubů (komunikace dolní končetiny, trupu a kostrče) a v oblasti horního trupu, tj. přibližně nad úroveň pátého žebra především v podlopatkové zóně (obr. 1).



Obr. 1. Znárodnění komunikace dílných tělesných tenzegrítů. (Moderní fyziotrénink, 2013, str. 9)

Dostálová a Sigmund (2017) nahlíží na pohybový systém člověka podobně. Dle nich se pohybový systém skládá z jednotlivých segmentů pracujících jako jeden celek. Tento celek umožňuje vykonávat pohyb, zaujímat různé polohy a lze ho rozdělit na jednotlivé systémy, a to na podpůrný systém (tj. kosti, klouby a vazy), výkonový systém (svaly), řídicí systém (NS) a zásobovací systém (tj. systém zabezpečující přísun potřebných látek důležitých pro zachování stálosti vnitřního prostředí). Stejně jako Švejcar a Šťastný (2013), tak i Dostálová a Sigmund (2017) říkají, že systémy nelze od sebe oddělit. Jedná se o komplexní funkční celek.

2.2 STAVBA KOSTERNÍHO SVALU

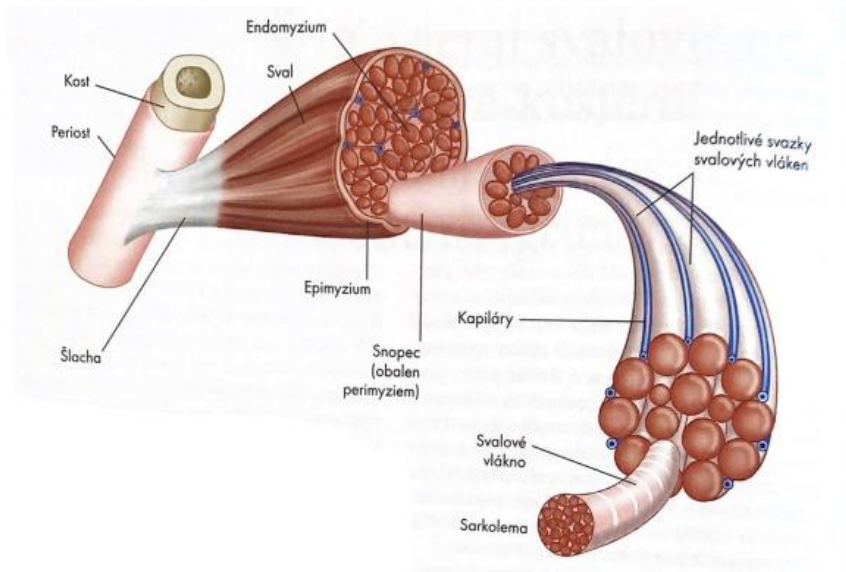
Kosterní svalovina (příčně pruhovaná svalovina) tvoří průměrně 36-40 % tělesné hmotnosti (rozpětí se malinko liší dle jednotlivých autorů). Z biochemického hlediska je sval tvořen ze 75 % vodou, 24 % organickými látkami (aktin, myosin, myoglobin, glykogen, svalové enzymy a makroergní fosfáty) a 1 % anorganickými látkami (ionty draslíku a vápníku) (Dostálová a Sigmund 2017).

Primární funkcí kosterní svaloviny je vykonávání pohybu pomocí koordinované kontrakce a relaxace. Kosterní svalovina se připojuje na kosti pomocí šlach (někdy přímo). Místo připojení se nazývá začátek (*origo*). Při kontrakci sval přenáší napětí na kosti přes

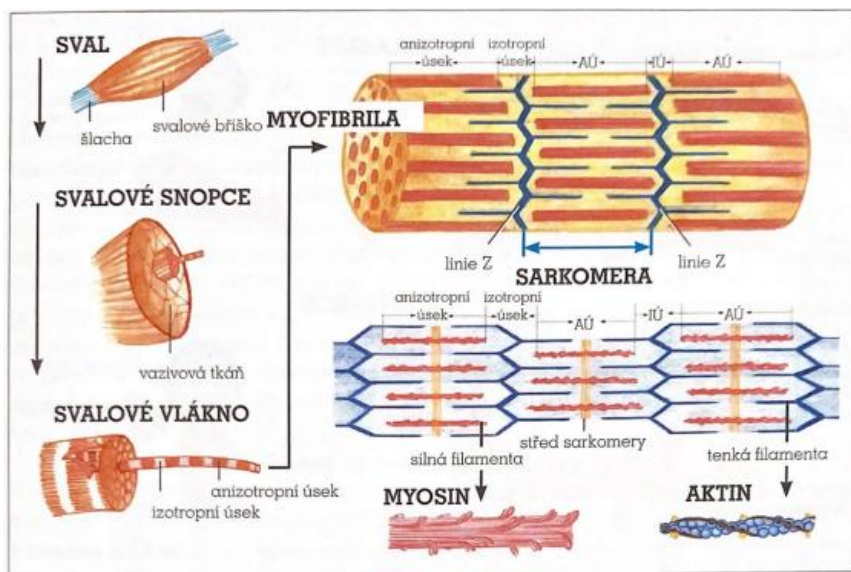
jeden nebo více kloubů a tím dochází k pohybu. Konec svalu nazýváme úpon (*insertio*), tj. místo na kosti, kterou pohybuje (Jarmey a Sharkey, 2019).

Kosterní sval se skládá z mnoha svalových vláken. Svalové vlákno je základní stavební jednotkou kosterního svalu. Jedná se o podlouhlou cylindrickou buňku s mnoha jádry. Cytoplazma se nazývá sarkoplazma, ta je ohraničená buněčnou membránou tzv. sarkolemou. Svalové vlákno obsahuje kontraktilní částice (myofibrily). Myofibrila obsahuje tzv. myofilamenta. Ta vytváří světlé úseky (izotropní, tvořeny bílkovinou aktin), která jsou prostoupeny tzv. Z linií a tmavé úseky (anizotropní, tvořeny bílkovinou myosin). Tyto úseky se střídají a vytvářejí tak pruhy. Jedna sada aktinových a myosinových vláken se označuje jako sarkomera. Endomyzium, nebo-li jemná membrána je obal každého svalového vlákna. Svalová vlákna jsou uskupena do svalových snopců, jenž jsou obaleny perimyziem. Jednotlivé svalové snopce vytváří sval, který má membránovou pochvu, tzv. epimyziem. Motorická jednotka je pak základní funkční a biomechanickou jednotkou (Dostálová a Sigmund, 2017; Jarmey a Sharkey, 2019). Obr. 2 a 3 znázorňují stavbu kosterního svalu a svalového vlákna.

Jarmey a Sharkey (2019) rozdělují svalová vlákna na (1) červená, pomalá vlákna (typ I), (2) bílá, rychlá vlákna (typ IIa) a (3) přechodná rychlá vlákna (typ IIb). Zachovávají historické dělení, ale uvádějí i další dnes rozeznávané typy. Typ I (červená, pomalá vlákna) se pomalu kontrahuje, je odolný proti únavě a obsahuje velká množství myoglobinu, který způsobuje jejich červenou barvu a mají vysokou aerobní kapacitu, tedy schopnost využívat kyslík. Typ IIa (bílá, rychlá vlákna) představuje vlákna, která se rychle smršťují, jsou světlá, protože obsahují nižší množství myoglobinu, rychle se unaví a jsou schopna vytvářet silnější kontrakce než červená vlákna. Typ IIb (přechodná rychlá vlákna) jsou na pomezí typu I a IIa. Každý sval obsahuje směs vláken typu I, IIa a IIb. Zastoupení jednotlivých typů svalových vláken ve svalu se liší, protože zde hraje roli funkce svalu, trénink a také genetika (Sharkey a Gaskill, 2019).



Obr. 2. Stavba kosterního svalu. (Atlas svalů – anatomie, 2019, str. 22)



Obr. 3. Stavba svalového vlákna. (Pohybový systém, 2017, str. 15)

2.3 SVALOVÝ SYSTÉM

Dostálová a Sigmund (2017) v rámci svalového systému rozeznávají ve vztahu k určitému pohybu následující svaly či svalové skupiny: (1) svaly hlavní (agonisté), tj. svaly, které se na pohybu podílejí nejvíce, (2) svaly vedlejší (synergisté), tj. svaly pomocné, ty podporují hlavní svaly a částečně je mohou nahrazovat, (3) antagonisté, tj. svaly, které konají opačný pohyb a jsou na opačné straně kloubu vůči agonistovi, (4) svaly stabilizační, tj. svaly, které pohyb přímo nekonají, ale jejich funkcí je udržovat část těla v takové poloze, aby v ní mohl být pohyb dobře vykonáván a (5) svaly neutralizační, tj. svaly, které neutralizují druhou směrovou komponentu hlavního svalu. Pro provedení daného pohybu je velmi důležité, aby byly aktivovány a zkoordinovány všechny svaly, které se na daném pohybu podílí (Dobešová, 2011).

2.3.1 SVALY POSTURÁLNÍ A FÁZICKÉ

Svaly lidského těla lze rozdělit dle funkce na svaly s převážně posturální funkcí a na svaly s převážně fázickou funkcí. Svaly s převážně posturální, antigravitační funkcí jsou fylogeneticky (vývojově) starší. Jsou přizpůsobeny k pomalejší kontrakci, tedy k vytrvalostní činnosti s dlouho přetrvávajícím tonusem (Dostálová a Sigmund, 2017). Tyto svaly dle Dostálové a Sigmunda (2017) udržují tělo v prostoru (vzpřímenou polohu) vůči zemské přitažlivosti a zajišťují pomalý pohyb. Čermák et al. (2000) tyto svaly charakterizují jako souvislý pás, který se nachází podél mechanické osy těla, a to od klenby nožní až ke spojení páteře s lebku. Posturální svaly mají tendenci se zkracovat, tuhnout a hypertonovat (tzn. vytvářet zvýšené svalové napětí). V rámci pohybových vzorů mají sklon k přebírání funkce svalů fázických.

Naopak svaly s převážně fázickou funkcí lze charakterizovat jako svaly s prudkou a vydatnou kontrakcí, ale rychle unavitelné (nevydrží dlouhodobě pracovat). Tyto svaly se uplatňují při rychlých pohybech dynamického charakteru. Z fylogenetického hlediska se jedná o mladší svaly. Svaly s převážně fázickou funkcí mají tendenci ochabovat (tj. doprovázeno hypotonií) a neplnit svoji funkci v rámci pohybových vzorů (Dostálová a Sigmund, 2017).

Lewit (2003) řadí mezi svaly s tendencí se zkracovat zdvihač hlavy, svaly kloněné, sestupné snopce trapézového svalu, sval podlopatkový, sval deltový, flexory HK, velký sval prsní, malý sval prsní, vnitřní šikmý sval břišní, zevní šikmý sval břišní, čtyřhranný sval bederní, bederní část vzpřimovače trupu, sval bedrokyčlostehenní, přímý sval stehenní, napínač povázky stehenní, adduktory stehna, flexory kolenního kloubu (dvojhlavý sval stehenní, sval poloblanitý a sval pološlašitý) a trojhlavý sval lýtkový. Dobeš et al. (2011) ještě přidávají zdvihač lopatky, sval hřebenový a zadní sval holenní).

Výčet svalů s tendencí ochabovat je dle Lewita (2003) následující: žvýkácí svaly, hluboké flexory šíje, zdvihač lopatky, sval nadhřebenový, sval podhřebenový, vzestupné snopce svalu trapézového, extenzory HK, pilovitý sval přední, přímý sval břišní, svaly hýžděvé, zevní, prostřední a vnitřní hlava čtyřhlavého svalu stehenního, dlouhý a krátký sval lýtkový, přední sval holenní a extenzory prstů. Dobeš et al. (2011) se liší oproti Lewitovi (2003) v zařazení deltového svalu, který řadí mezi svaly s tendencí ochabovat a dále přidávají sval rombický.

Je velmi důležité, aby tyto dvě skupiny svalů byly v rovnováze a nedocházelo k převaze činnosti posturálního svalstva, které pak působí tlumivě na svaly fázické, tedy aby nedocházelo k narušování základních pohybových návyků.

2.4 SVALY STŘEDU TĚLA

Střed těla je dnes velmi diskutovaným tématem. Sportovci netrénují svaly středu těla pro vzhled, ale kvůli výkonu (Liebman, 2015). I nespportovní populace by trénink (posilování) středu těla neměla opomíjet. Ale co vlastně střed těla je, co si pod tím lze představit?

Svaly středu těla jsou hluboké vrstvy svalů, které jsou uloženy blízko páteře a poskytují strukturální oporu celému tělu (Ellsworthová, 2014). Tyto svaly hrají velmi důležitou roli, neboť na nich závisí náš každodenní pohyb. Svaly středu těla nám zpevňují trup a pánevní dno a ovlivňují postavení našeho těla, vytváří tělu „základnu“ (Jarmey a Sharkey, 2019). Díky zpěvnému trupu a pánevnímu dnu se mohou naše končetiny správně pohybovat (Ellsworthová, 2014). Prostřednictvím středu těla dochází k přenosu síly mezi

dolní a horní polovinou těla. Dostatečně silný střed těla umožňuje i správné držení těla (Contreras, 2014).

Ellsworthová (2014) svaly středu těla rozděluje na dvě skupiny, a to na velké svaly středu těla a malé svaly středu těla. Velké svaly středu těla se nacházejí na trupu, zahrnují oblast břicha, hrudní páteře a beder. Ellsworthová (2014) mezi tyto svaly řadí svaly pánevního dna (zdvíhač konečníku, kostrční sval), břišní svalstvo (přímý sval břišní, příčný sval břišní, zevní šikmý sval břišní a vnitřní šikmý sval břišní), natahovače páteře (mnohoklanný sval zádový, vzpřimovač páteře, řemenový sval hlavy, nejdelší sval hrudní, hlavový sval polotrnový) a bránici. Mezi malé svaly středu těla zahrnuje široký sval zádový, velký sval hýžděový a sval trapézový. Obě tyto skupiny svalů pracují v souladu (Ellsworthová, 2014).

Jarmey a Sharkey (2019) označují svaly středu těla jako stabilizační svaly. Rozdělují je také jako Ellsworthová (2014) na 2 skupiny, ale jinak, a to na vnitřní a vnější jednotku. Mezi hluboké stabilizační svaly, které vytváří vnitřní jednotku, řadí příčný sval břišní, krátké svaly v nejhlubší vrstvě podél páteře (*musculi multifidi*), bránici, svaly pánevního dna a zadní vlákna vnitřního šikmého břišního svalu. Vnější jednotku, která zároveň pracuje v souladu s vnitřní jednotkou, vytváří vzpřimovač páteře, zevní a vnitřní šikmé břišní svaly, široký sval zádový, hýžděové svaly, hamstringy a přitahovače.

Ellsworthová (2014) i Jarmey a Sharkey (2019) řadí mezi svaly středu těla obdobné svaly, pouze na ně nahlíží trochu odlišně.

Liebman (2015) v rámci vymezení středu těla uvádí, že se jedná o všechny svaly v oblasti spodní části trupu (a to i včetně bederní části, břišních svalů a kyčlí). Mezi nejviditelnější svaly středu těla řadí přímý sval břišní, vnitřní a vnější šikmý sval, vzpřimovač páteře a flexory kyčlí.

Thurgood a Paternoster (2014) chápou HSS (dle nich též střed těla či core) stejně jako Jarmey a Sharkey (2019), jako základnu všech pohybů a prostředek pro umožnění vykonávání pohybů horní i dolní části těla. Střed těla efektivně směřuje sílu do těchto částí. Dále střed těla stabilizuje páteř, hrudní koš i pánev proti otřesům a působícím vnějším silám (Thurgood a Paternoster, 2014). Autoři Thurgood a Paternoster (2014) rozdělují svaly středu těla na ventrální a dorzální (tj. podle toho, kde se na tělo nachází). Ventrální svaly středu těla (svaly kyčlí a břicha) najdeme na přední a boční straně trupu. Tyto svaly řídí pohyby HSS a zároveň podpírají páteř díky udržování tlaku v dutině břišní a

v hrudníku. Thurgood a Paternoster (2014) za ventrální svaly středu těla označují přímý sval břišní, příčný sval břišní, zevní šikmé svaly břišní, hluboké šikmé svaly břišní, pánevní dno a ohybače kyčlí (tj. malý a velký bederní sval a sval kyčelní). Pánevní dno představuje skupinu svalů a fascií, které vytváří spodní část válce břišní dutiny. Pánevní dno plní tyto funkce: drží pánev „pohromadě“, udržují pánevní orgány v jejich správné poloze a brání je proti gravitaci, napomáhají při vylučování moči a odpadních látek. Tyto svaly (ventrální) spolupracují s dorzálními svaly středu těla. Dorzální svaly středu těla jsou svaly zad a hýždí a zajišťují lidskému tělu pevnost, podporu a stabilitu páteře, také řídí pohyb kyčlí. Do této skupiny svalů patří vzpřimovače páteře, rozeklaný sval, čtyřhranný sval bederní, malý, střední a velký sval hýžděový (Thurgood a Paternoster, 2014). Dorzální svaly středu těla spolupracují s ventrálními svaly v rámci stabilizace páteře vůči vnějším silám.

I když autoři pohlížejí na střed těla různě, neshodují se jednoznačně ve výčtu svalů středu těla, tak se ale shodují v chápání důležitosti a zásadních funkcích těchto svalů a v oblasti, kde se střed těla (svaly středu těla) nachází. Zmínění autoři si jsou vědomi souhry a spolupráce jednotlivých svalů. To potvrzují i Contreras (2014) a Švejcar a Šťastný (2013). Contreras (2014) a Švejcar a Šťastný (2013) upozorňují na to, že přesná a jednoznačná definice středu těla neexistuje. Ale i oni, stejně jako výše uvedení autoři zabývající se středem těla považují za oblast středu těla oblast bederní páteře, pánve a kyčelních kloubů.

Contreras (2014) používá stejné dělení svalů středu těla jako Jarmey a Sharkey (2019) na vnější a vnitřní. Vnější svaly jsou odpovědné za vyvolání či znemožnění pohybu. Mezi vnější svaly středu těla zařazuje Contreras (2014) přímý sval břišní, vnitřní a vnější šikmé svaly břišní, vzpřimovač páteře, velký sval hýžděový, široký sval zádový, čtyřhranný sval bederní a bederní sval. Vnitřní svaly středu těla vytváří „válec“, po jehož aktivaci, ke které dojde před a v průběhu pohybů končetin, je chráněná páteř, když se zvýší nitrobřišní tlak. Mezi vnitřní svaly středu těla patří sval rozeklaný, příčný břišní sval, bránice a svaly pánevního dna (Contreras, 2014).

2.4.1 BRÁNICE (*DIAPHRAGMA*)

Bránice není jen nám známý hlavní dýchací sval, ale její velmi důležitou funkcí je aktivní podílení se na držení těla, odrazující se do našeho pohybu. Bránice se také dále podílí na kašlání, kýčání, defekaci, komunikaci a smíchu (Švejcar a Šťastný, 2013).

Z anatomického hlediska se jedná o kruhový a plochý sval odstupující od bederní páteře, vnitřní plochy žebíř a od mečovitého výběžku hrudní kosti, který se kopulovitě vyklenuje do hrudníku a odděluje od sebe hrudní a břišní dutinu (Dylevský, 2009).

Bránice trup lidského těla rozděluje na dvě odlišné části. Dolní část trupu lze charakterizovat dle Švejcara a Šťastného (2013) pánví, bederní páteří a prostorem (relativně) měkkého břicha, jehož obsahem je v podstatě kapalina. Oproti tomu horní část je relativně tuhá. Po obvodu je vyztužena strukturou hrudního koše (včetně hrudní páteře). Horní část převážně tvoří dutý prostor, který umožňuje dýchání (Švejcar a Šťastný, 2013). V úponové zóně bránice (tj. šlašitý střed, neboť všechna vlákna se sbíhají a upínají právě tam, tzn. že sval se upíná sám na sebe) se tyto dvě části trupu prolínají. „Břišní hydraulika“ dle Švejcara a Šťastného (2013) je mechanismus pro převod tlakové síly mezi horní a dolní částí trupu. Pro lepší pochopení si to lze představit jako hydraulický válec, který obklopuje podélnou osu trupu, přičemž stěny válce vytváří plochá svalovina břicha, beder a ventrální plocha bederní páteře. Dolním pístem je pánevní dno (včetně vnitřních stěn pánve) a horním pístem lze označit bránici (Švejcar a Šťastný, 2013).

3 PROBLEMATIKA SVALOVÝCH NEROVNOVÁH V OBLASTI STŘEDU TĚLA

Tato kapitola se zabývá svalovými nerovnováhami (dysbalancemi) v oblasti středu těla. Nejprve čtenáři bude objasněn pojem svalová dysbalance, následně mu pak budou představeny konkrétní příklady.

3.1 SVALOVÁ DYSBALANCE (NEROVNOVÁHA)

Díky současnému životnímu stylu, tj. žití v hektickém a přetechnizovaném prostředí se u lidí projevuje nedostatek pohybu (hypokinéza) a zároveň i nadměrný energetický příjem a vysoká hladina stresu (Dostálová a Sigmund, 2017). Důsledkem pak jsou četné poruchy zdravotního stavu obecně, tedy i pohybového systému, kam řadíme funkční poruchy (ty vznikají neadekvátním zatížením), které pak mohou vyústit v poruchy strukturální (ty se klinicky projevují, až způsobí změnu funkce) (Dobešová, 2011).

Beránková et al. (2012) uvádí, že funkční poruchy pohybového aparátu se projevují ve třech úrovních, a to v oblasti funkce svalů (svalové nerovnováhy), v oblasti centrální regulace (poruchy pohybových stereotypů) a v oblasti funkce kloubů (omezení kloubní pohyblivosti, nebo jako hypermobilita).

Za normálních okolností je napětí antagonistických svalů vzájemně vyrovnané a tím udržují příslušný kloub či část těla ve správném postavení. V případě, že toto napětí není vyrovnané (např. z důvodu hypokinézy, jednostranné nebo nadměrné fyzické zátěže u sportovců či vlivem negativní duševní zátěže), dochází k nucené adaptaci hybného systému na zmíněné faktory, čímž dochází ke vzniku svalové dysbalance (Dostálová a Sigmund, 2017).

Svalová dysbalance (nerovnováha) je dle Čermáka et al. (2000) „*porucha svalové souhry, která plyne ze špatné distribuce svalového tonu, která ovlivňuje držení postiženého segmentu, který je přetahován na stranu hypertonického svalu*“. Dostálová a Sigmund (2017) charakterizují svalovou dysbalanci jako selhání činnosti, slabost či nedostatečnost funkční vyváženosti mezi jednotlivými svaly a svalovými systémy.

Svalové dysbalance se mohou stát zdrojem patogenních podnětů pro další prohlubování svalové nerovnováhy, která se nejčastěji projevuje odchylkou držení těla či

segmentu těla, omezeným rozsahem pohybu a chybnou aktivací svalů v pohybových vzorech (Dostálová a Sigmund, 2017). Jako chybná aktivace je myšleno opožděná aktivace fázických svalů a naopak dřívější aktivace posturálních svalů. To vede k neustálému přetěžování posturálních svalů. Svalové dysbalance jsou dle Bursové et al. (2001) a Dostálové (2007) často limitujícím faktorem pro dosažení maximálního sportovního výkonu. Věnovat pozornost svalové rovnováze je jednoduchá rada, jak lze odvrátit a minimalizovat zranění (Sharkey a Gaskill, 2019). Jebavý et al. (2019) uvádí, že aktivace HSS má vliv na snižování svalových dysbalancí.

Beránková et al. (2012) rozlišují 2 typy svalové dysbalance, a to lokální (tj. v určité svalové jednotce) a systémovou (tj. v celém pohybovém aparátu). Svalové dysbalance lze najít sdružené do tzv. syndromů. Příkladem jsou svalové dysbalance v rámci horního a dolního zkřížený syndrom (Beránková et al., 2012; Dostálová a Sigmund, 2017).

3.2 SVALOVÉ DYSBALANCE V OBLASTI STŘEDU TĚLA

Jako Dostálová a Sigmund (2017) v předchozí kapitole, tak i Thurgood a Paternoster (2014) popisují moderní životní styl jako hodně sedavý, což vede k tomu, že svaly HSS se mohou stát neaktivními. V případě, že se svaly HSS neprocvičují pravidelně, dochází ke ztrátě schopnosti k jejich instinktivní aktivaci v rámci provádění každodenních pohybů. Když k této ztrátě dojde, může nastat to, že jiné svaly přeberou jejich funkci (funkci svalů HSS) a to vede ke svalové dysbalanci, což Thurgood a Paternoster (2014) vysvětlují jako jev, kdy jeden sval je silnější než sval k němu antagonistický. V dlouhodobějším časovém úseku může docházet i ke zranění. Jebavý et al. (2019) uvádí, že mezi nejčastější důsledky nedokonalé aktivního HSS vzniká základní posturální deviace dolní zkřížený syndrom.

3.2.1 DOLNÍ ZKŘÍŽENÝ SYNDROM

Dolní zkřížený syndrom, taktéž pánevní či distální je dle Jandy (1982) svalová dysbalance v oblasti pánve. V rámci dolního zkříženého syndromu dochází ke zkrácení flexorů kyčelního kloubu, vzpřimovače trupu (v lumbosakrálních segmentech) a čtyřhranného svalu bederního. Kochabnutí dochází u hýžděových svalů a břišních svalů (Beránková et al., 2012; Dostálová a Sigmund, 2017). Následkem těchto dysbalancí je

bederní hyperlordóza, zvýšená antevertze pánve či laterální deviace pately a dochází k chybnému přebudování stereotypu kroku (Lewit, 2003; Beránková et al., 2012).

Jebavý et al. (2019) uvádí v rámci dolního zkříženého syndromu nerovnováhu mezi břišním svalstvem a bederními vzpřimovači, což se projevuje jako hyperlordotické držení těla a nerovnováhu mezi ohybači kyčle a hýžďových svalů, která se projevuje jako povysazená pánev.

4 SPORTOVNÍ PŘÍPRAVA

Sportovní přípravu, tedy proces sportovního tréninku lze dle Periče (2012) chápat a charakterizovat jako složitý komplex, kde se střetávají a zároveň prolínají procesy adaptace, motorického učení a ovlivňování chování. Jansa a Dovalil (2009) charakterizují sportovní trénink velmi podobně, a to jako proces rozvoje výkonnosti sportovce, který je zaměřený na dosažení nejvyššího sportovního výkonu. Tento proces je kombinací a prolínání výchovně vzdělávacího procesu, procesu specializované biologické adaptace, procesu motorického učení a interakčního procesu psychosociální adaptace.

Sportovní příprava obsahuje 4 složky, a to kondiční, technickou, taktickou a psychologickou (Dovalil et al., 2002). Diplomová práce se bude soustředit na kondiční složku sportovní přípravy, jejímž cílem je dle Rubáše (1996) všestranný rozvoj organismu, tedy zabezpečit kondiční připravenost sportovce. V rámci kondiční přípravy rozvíjíme pohybové schopnosti (PS). Dle Rubáše (1996), Krištofiče (2007) i Jansy a Dovalila (2009) se jedná o rozvoj vytrvalosti, síly, rychlosti, koordinace a kloubní pohyblivosti.

Krištofič (2007) uvádí dokonce poslání kondičního tréninku, tj. vytvořit funkční svalový korzet. Funkční svalový korzet si lze představit jako prostředek, díky kterému vytváříme schopnost eliminovat nefyziologické držení těla, schopnost „unést se“, vnímat své tělo a schopnost koordinovat pohyb. Za efektivní způsob rozvoje tohoto funkčního svalového korzetu se považují cvičení, která spojují jak kondiční, tak i koordinační nároky (Krištofič, 2007). Jebavý et al. (2019) považují souvislost silových schopností, koordinačních schopností a kloubní pohyblivost za klíčovou. Dále uvádějí faktory, které ovlivňují efekt kondiční přípravy, a to rovnováhu, řízení a kontrolu pohybu, schopnost zaznamenat rozdíly v pohybu, pocit rytmu a adaptaci na změny. Dle Krištofiče (2007) tělesná kondice představuje „úroveň pohybového potencionálu, který ovlivňuje kvalitu života každého jedince, a to v oblasti civilní, tak i sportovní“.

Rubáš (1996) rozděluje tělesnou (kondiční) přípravu na obecnou tělesnou přípravu (OTP) a speciální tělesnou přípravu (STP). V rámci OTP dochází k všestrannému rozvoji PS, potažmo pohybových dovedností (PD). Současně dochází k rozvoji funkčních možností organismu, tedy celkově k rozvoji kondice. STP zahrnuje rozvíjení specifických PS a PD pro daný sport.

4.1 POHYBOVÉ SCHOPNOSTI

Perič a Dovalil (2010) charakterizují PS jako: „*relativně samostatné soubory vnitřních předpokladů lidského organismu k pohybové činnosti, v níž se také projevují*“. Mezi PS řadíme silové schopnosti, rychlostní schopnosti, vytrvalostní schopnosti, koordinační schopnosti a pohyblivost (Perič a Dovalil, 2010). Můžeme se také setkat s obecnějším dělením PS na kondiční a koordinační, přičemž mezi kondiční schopnosti lze zařadit silové a vytrvalostní a mezi koordinační pak obratnostní, rovnovážné, rytmické a pohyblivostní schopnosti. Rychlostní schopnosti vytvářejí jakýsi spojovací článek mezi kondičními a koordinačními schopnostmi (Rubáš, 1996).

Pro potřeby diplomové práce budou blíže a podrobněji charakterizovány pouze silové schopnosti a dále také koordinační schopnosti a pohyblivost, neboť vztah kondice, koordinace a kloubní pohyblivosti hraje zásadní roli v rámci správného provádění jednotlivých cvičení.

4.1.1 SILOVÉ SCHOPNOSTI

Jansa a Dovalil (2009) a Perič (2012) upozorňují na to, že pro bližší vymezení silových schopností je nutné rozlišovat pojem síla chápanou jako fyzikální veličinu a sílu jako pohybovou schopnost překonat, udržet či brzdit určitý odpor svalovou kontrakcí (stahem svalových vláken). Svalová kontrakce může být izometrická, tzn. že nedochází ke zkrácení svalu a nevede k pohybu nebo izotonická, tzn. že dochází ke zkrácení svalu, tedy k pohybu (Jarmey a Sharkey, 2019). Rubáš (1996) uvádí, co si lze jako odpor představit: zátěž vlastního těla či jednotlivých částí, hmotnost břemene, odpor jiného cvičence, odpor upevněných předmětů (tj. gumy, pružiny, lana nebo tyče), odpor prostředí či odpor pohyblivých předmětů. Síla je základní PS, bez níž nelze vykonávat pohyb (Jebavý et al., 2019).

Sharkey a Gaskill (2019) upozorňují na to, že síla nesouvisí s typem svalových vláken, která byla popsána v kapitole 2.2. Pomalá červená, rychlá bílá i přechodná rychlá vlákna při stejném průřezu vyvíjejí srovnatelnou sílu, ale rychlá bílá a přechodná rychlá vlákna dokážou tuto sílu vyvinout rychleji než pomalá červená.

Rubáš (1996) a Jebavý et al. (2019) rozdělují sílu dle převažujícího způsobu pohybové činnosti a druhu svalové kontrakce zapojených svalových skupin na statickou a dynamickou, přičemž statická síla (izometrická) je realizována izometrickou svalovou kontrakcí a jejím úkolem je udržet svalové napětí při neměnní se délce svalu. Většinou jde o udržení těla či břemene ve statické poloze. Naproti tomu dynamická síla (izotonická) je realizována koncentrickou (svalová vlákna se smršťují) či excentrickou (svalová vlákna se prodlužují) svalovou kontrakcí. Dynamická síla se projevuje pohybem těla či jeho segmentů (Rubáš, 1996; Jebavý et al., 2019).

Dynamickou sílu lze dále rozlišit na maximální, rychlou, výbušnou a vytrvalostní, kdy je brána v úvahu velikost odporu, rychlost svalového stahu, trvání pohybu či počet opakování v čase (Dovalil et al., 2009). Síla maximální je charakterizována překonáváním maximálního odporu malou rychlostí po krátkou dobu. Rychlá a výbušná síla je schopnost překonávat nemaximální odpor vysokou až maximální rychlostí. Vytrvalostní sílu lze popsat jako schopnost překonávat nemaximální odpor opakováním pohybu nebo dlouhodobě odpor udržovat (Dovalil et al., 2009).

4.1.1.1 Metody rozvoje síly

Jednotlivé druhy síly se rozvíjí různými způsoby, neboť jsou závislé na rozdílných předpokladech (Jebavý et al., 2019). Metody rozvoje silových schopností člení Perič a Dovalil (2010) na metody s maximálním odporem (maximální síla), metody s nemaximálním odporem s maximální rychlostí (rychlá síla) a na metody s nemaximálním odporem s nemaximální rychlostí (vytrvalostní síla). Dle Jebavého et al. (2019) je důležité nesetrvat pouze na rozvoji jednoho druhu síly a delší dobu nevyužívat ty samé metodotvorné činitele, neboť pak dochází ke snižování nárůstu výkonu. Za metodotvorné činitele Perič a Dovalil (2010) označují velikost odporu, počet opakování a rychlost provedení pohybu. Jansa a Dovalil (2009) doplňují, že je nutné brát v úvahu délku odpočinku a také způsob odpočinku.

Maximální sílu rozvíjíme pomocí těchto metod: (1) metoda maximálních úsilí (těžkoatletická metoda, metoda krátkodobých napětí), (2) metoda opakovaných úsilí (metoda kulturistická), (3) metoda izometrická (metoda statická) a (4) metoda

intermediární. Pro rozvoj rychlé a výbušné síle lze využít (1) metodu rychlostní (metoda dynamických úsilí), (2) metodu plymotrickou (metoda rázová) a (3) metodu izokinetickou. Vytrvalostní síla využívá pro její rozvoj následující metodu: (1) metodu silově-vytrvalostní (Perič a Dovalil, 2010). Podrobné charakteristiky jednotlivých metod uvádí Perič a Dovalil (2010) a Jebavý et al. (2019) a Sharkey a Gaskill (2019).

4.1.1.2 Zásady posilování

Rozvoj silových schopností, tj. posilování vyžaduje pravidelnost po dlouhou dobu. Perič a Dovalil (2010) uvádí, že silový rozvoj je základ v přípravném období sportovní přípravy pomocí speciálních průpravných a doplňkových cviků. Dále se vytvořený silový potenciál dotváří během OTP i STP.

Před zahájením posilování je důležité důkladné zahřátí organismu a rozcvičení. Je nutné dbát na vyvážený rozvoj svalového korzetu, protože při nevyváženém posilování může docházet ke svalovým dysbalancím. Dalším pravidlem je volit přiměřenou zátěž. Nejprve je důležité cvik zvládnout bez náčiní a nářadí (Hájková, 2020). V případě využívání vysokých odporů by se cvičenec měl soustředit na fixaci těla, především základny, ze které pohyb vychází (Perič a Dovalil, 2010). Velice důležitým aspektem je koncentrace sportovce na správné provedení daného cvičení (tj. správná technika cvičení) a techniku dýchání. Hájková (2020) doporučuje postupovat v posilování od centra k periférii a nastavení HSS. Další zásadou je také zařazování kompenzačních cvičení (Jebavý et al., 2019). Důležité je neopomíjet regeneraci (v průběhu i po skončení silového tréninku). Perič a Dovalil (2010) doporučují jako vhodnou regeneraci vyplavání, vyklusání či strečink.

4.1.2 KOORDINAČNÍ SCHOPNOSTI

Koordinální schopnosti (často též obratnostní) lze popsat dle Periče a Dovalila (2010) jako způsobilost řídit a regulovat pohyb (kdy je brán ohled na přesnost, rychlost a složitost pohybu. Autoři vysvětlují rozdíl mezi koordinací, což chápou jako vnitřní řízení pohybu (tj. souhra CNS a nervosvalového projevu) a obratností, která je pak vnějším projevem právě koordinace. Koordinace má několik součástí, a to schopnost spojovat pohyby, orientační schopnost, schopnost rozlišovat polohy a pohyby jednotlivých částí

těla, schopnost přizpůsobování se, schopnost reakce, schopnost rovnováhy, rytmickou schopnost a schopnost učení (Perič a Dovalil, 2010). Základní metodou pro rozvoj koordinačních schopností je opakování (Hájková, 2020).

4.1.3 VZTAH KONDICE A KOORDINACE

Síla (jakožto představitelka kondiční složky) je příčinou změny pohybového stavu těles a je nutná pro vykonání jakéhokoliv pohybu. Konkrétní pohyb pak lze provést několika způsoby. Jednotlivé svaly při vykonávání daného pohybu plní různé funkce a zapojují se v různých časových posloupnostech (tj. zastoupení koordinační složky). Z toho vyplývá, že ke zvládnutí pohybového úkolu je nutné koordinovat silové působení (Perič a Dovalil, 2010).

4.1.4 POHYBLIVOST

Pohyblivost, též kloubní pohyblivost je chápána jako předpoklad pro rozsah pohybů v kloubech, tzn. schopnost vykonávat pohyby ve velkém kloubním rozsahu (Perič a Dovalil, 2010). Hájková (2020) uvádí základní metody pro rozvoj pohyblivosti, a to cvičení posilovací, uvolňovací a protahovací.

4.2 POSILOVÁNÍ STŘEDU TĚLA

Slovní spojení core trénink (převzato z anglického jazyka „core training“) lze volně přeložit jako posilování tělesného jádra (Křištofič, 2007). I když v dnešní době je core trénink (posilování středu těla) velmi populární, nejedná se o nový objev posledních let, ale základy posilování středu těla se vyvíjely v mnoha odvětvích či cvičebních systémech, jako např. u bojových sportů, jogy, ta-chi či pilates (Jebavý a Zumr, 2014).

V kapitole 2.4 již bylo vysvětleno, kde se tělesné jádro nachází a jaké svaly tvoří střed těla. Posílený, stabilní, tedy funkční střed těla je předpoklad pro efektivní kontrolu pohybu a zároveň účinným prostředkem prevence zranění. Trénink svalů středu těla, potažmo pak funkční střed těla eliminuje bolest zad, u žen usnadňuje porod a urychluje následnou rekonvalescenci po něm, i podporuje funkci všech ostatních svalových skupin

(Liebman, 2015). Funkčního středu těla a celkově funkčního svalového korzetu lze dosáhnout pomocí takových cvičení, která spojují kondiční a koordinační nároky (Křištofič, 2007).

Křištofič (2007) vysvětluje, že zpevňování těla by mělo začínat vždy od středu (od tělesného jádra) směrem k periférii (tj. ke končetinám). Dále také je vhodné respektovat zásadu nezobtěžňovat pohybový úkol navýšením zátěže v její absolutní hodnotě (tj. přidáváním váhy na čince), ale především zvyšovat koordinační náročnost.

Jebavý et al. (2019) posilování středu těla (CT) popisují jako silový prostředek pro zlepšení činnosti HSS a jako trénink zahrnující cviky, kde dominantní partií při vykonávaném pohybu je trup, přičemž je zde snaha aktivovat tělesné segmenty na dolních končetinách, trupu i horních končetinách současně. Trénink středu těla tedy zahrnuje především komplexní cvičení. Může se jednat o cvičení se statickou výdrží i o cvičení zahrnující pomalé a kontrolované až následně dynamické pohyby do všech směrů včetně rotace. Smyslem tréninku středu těla je dle Jebavého et al. (2019) zvyšovat počet zapojovaných svalových skupin na úkor navýšování zátěže. Švejcár a Šťastný (2013) považují za základ cvičení v polohách vycházející z přirozeného motorického vývoje dítěte. Představují core trénink, kde je cílem dostat tzv. břišní hydrauliku pod vědomou kontrolu a následně jí zautomatizovat.

Thurgood a Paternoster (2014) charakterizují trénink středu těla jako trénink zaměřený na tři oblasti, a to na pohyblivost, stabilitu a sílu. Pohyblivost HSS ve vztahu na pohyby páteře a kyčlí využívá pěti pohybových vzorců: izometrický, flexe, extenze, laterální flexe a rotace. Důležité je dbát na plný a přirozený rozsah pohybu. Stabilita HSS je klíčová pro jakýkoliv trénink a představuje schopnost ovládat pozici a pohyb trupu, přičemž účelem je vylepšit tělesný postoj a zvýšit efektivitu pohybů končetin. Síla HSS jako poslední oblast tréninku středu těla dle Thurgooda Paternostera (2014) je schopnost provádět náročné fyzické úkoly, které apelují na dobrou formu a ovládání.

Střed těla a jeho trénink má zásadní vliv na správné držení těla. Za správné držení (postoj) těla považují Thurgood a Paternoster (2014) stav, kdy zádové svaly jsou uvolněné, ale nikoliv ochablé, hlava je vzpřímená, brada zarovnaná, ramena uvolněna, pánev je v neutrálním postavení, páteř zlehka esovitě prohnutá a kolena jsou uvolněna. Při správném držení těla je na páteř vyvíjeno nejméně námahy.

V rámci tréninku středu těla je vhodné postupovat od naučení se nejprve jeho aktivace a pak následně aktivovaný HSS využívat v náročnějších cvičeních. Cvičení lze provádět na pevné stabilní ploše v jednoduchých pozicích, ale dále (po zvládnutí takových cvičení) je vhodné postupně zvyšovat úroveň nestability. Jako nestabilitu můžeme chápat změnu pozice či úpravu nerovnosti povrchu (Thurgood a Paternoster, 2014). Pro úpravu nerovnosti, tedy pro zvýšení nestability lze v rámci posilování středu těla využívat balančních pomůcek jako je balanční disk (čočka), vzduchová polokoule (bosu), gymnastický míč (gymball), overball, pěnová deska či pěnový válec. Dále lze cvičení zefektivnit přidáním adekvátní zátěže.

4.3 AKTIVACE STŘEDU TĚLA

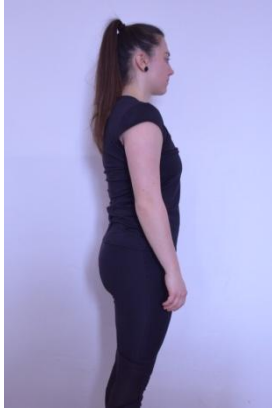
Aktivace středu těla je nezbytná pro další silový rozvoj v rámci tréninku středu těla. Jedná se o osvojení si neutrálního postavení pánve, kyčlí, páteře, o aktivaci svalů pánevního dna a příčného svalu břišního, osvojení si techniky dýchání a funkčnost břišní hydrauliky (Švejcár a Šťastný, 2013; Ellsworthová, 2014)

4.3.1 NEUTRÁLNÍ POSTAVENÍ PÁNVE A PÁTEŘE

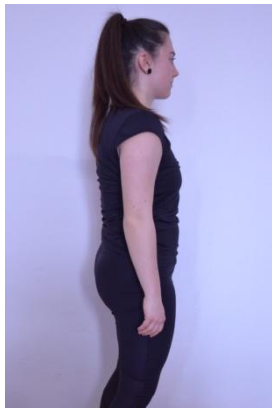
Neutrální postavení páteře je dle Ellsworthové (2014) a Thurgooda a Paternostera (2014) zásadní pro efektivní posilování středu těla. Odkazují na tzv. holistický přístup k pohybu, který tělo vnímá jako integrovaný celek. Neutrální pánev pomáhá srovnat páteř. Neutrální pánve lze vleže na zádech dosáhnout tak, že si položíme palce na kyčelní kosti a ostatními prsty směřujeme ke stydké kosti (viz obr. 4). Z našich palců a zbylých prstů nám vznikne jakýsi trojúhelník, přičemž všechny prsty by se měly nacházet v jedné rovině (Ellsworthová, 2014). Pro srovnání obrázek č. 5 představuje optimální posturu, kdy je páteř napříměná, hrudník je nad pánví, bránice je v horizontálním postavení a pánev v neutrální pozici (správná varianta). Naopak obrázek č. 6 ukazuje kyfotické držení těla, tedy s podsazenou pánví, kdy je hrudník postaven dorzálně vůči pánvi (špatná varianta) a obrázek č. 7 hyperlordotické držení těla (tzv. těž syndrom rozevřených nůžek), kdy dochází k elevaci hrudníku a sklonu pánve dopředu (též špatná varianta) (Janda a Kobesová, 2018).



Obrázek 4. Neutrální páteř. (Zdroj vlastní)



Obrázek 5. Neutrální postavení pánve. (Zdroj vlastní)



Obrázek 6. Podsazená pánev. (Zdroj vlastní)



Obrázek 7. Vysazená pánev. (Zdroj vlastní)

4.3.2 AKTIVACE SVALŮ PÁNEVNÍHO DNA

Svaly pánevního dna pomáhají s aktivací příčného břišního svalu a dalších stabilizátorů středu těla. Vytváří nám jakési dno válce břišní dutiny. Mají velký význam pro faktickou sílu HSS. Pro osvojení ovládnání svalů pánevního dna lze opět využít pozici vleže s neutrální pánví (viz obr. 8). Samotná aktivace je založena na stažení a uvolnění pánevního dna. Společně s výdechem stlačujeme bederní oblast do podložky, přičemž stydkou kost nakláníme směrem vzhůru. Pro lepší pochopení si můžeme představovat přiblížení sedacích kostí k sobě a nakonec stažení svěračů. V této pozici se pokoušíme pravidelně nadechnout a vydechnout a poté s nádechem se navracíme do výchozí pozice (Thurgood a Paternoster, 2014).



Obrázek 8. Aktivace svalů pánevního dna. (Zdroj vlastní)

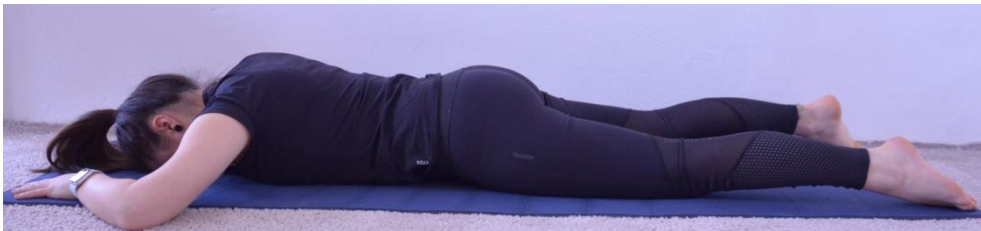
4.3.3 AKTIVACE PŘÍČNÉHO SVALU BŘIŠNÍHO

Příčný sval břišní jako jakýsi korzet obepíná oblast bránice. Tvoří tedy přední část (stěnu) válce břišní dutiny. Podílí se na stabilizaci spodní části zad (bederní oblasti) a vtahuje spodní část břišní stěny. Pro uvědomění si příčného svalu břišního lze opět použít trojúhelník vytvořený pomocí našich prstů a přiložit ho na přední stranu pánve (viz obr. 9). Při nádechu a výdechu lze vnímat, jak se sval napíná (Thurgood a Paternoster, 2014).

Pro nacvičení aktivace příčného břišního svalu se lze položit do lehu na břicho a soustředit se na vtahování pupku směrem k páteři (viz obr. 10). Dolní končetiny by měly zůstat uvolněné. Sval je následně vnímaný jako pevný a stabilní (Thurgood a Paternoster, 2014).



Obrázek 9. Poloha příčného svalu břišního. (Zdroj vlastní)



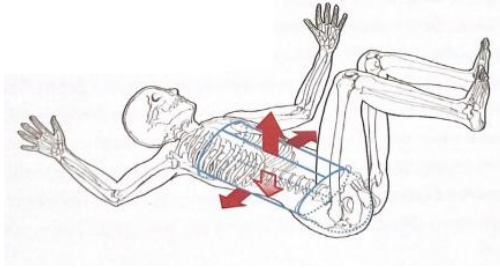
Obrázek 10. Aktivace příčného svalu břišního. (Zdroj vlastní)

4.3.4 DÝCHÁNÍ

Správná technika dýchání nejen během posilování je velmi důležitá. Dýchání je základem pro stabilitu těla, tedy celkové držení těla je ovlivněno mechanikou dýchání. Břišní svaly, svaly pánevního dna a bránice spolupracují, jsou v harmonii a zapojují se při nádechu a výdechu. Také se podílejí na vytváření nitrobřišního tlaku (Doležal a Jebavý, 2013).

Tradičně se rozlišuje dýchání dolní (brániční, břišní), střední (hrudní, žeberní) a horní (podklíčkové). Švejcar a Šťastný (2013) se ale zaměřují na jiné druhy (dělení), a to na dýchání klidové, zátěžové a krizové. Zátěžové dýchání charakterizují jako dýchání, kdy je na dýchací svaly kladen větší nárok, tzn. že musí pracovat se zvýšeným úsilím, což vyžaduje aktivní stabilizaci celé úponové zóny bránice (viz kapitola 2.4.1). Autoři doporučují zpevnit úponovou zónu bránice v kontextu dynamické stabilizace pomocí břišní hydrauliky. Jedná se o synchronní dechové souhyby (synchronní pohyby těla související s dýcháním) v rámci celého trupového tenzegrity (viz obr. 11). Švejcar a

Šťastný (2013) uvádí, že precizní práce s držetím těla (tedy potažmo se svaly středu těla) je klíč ke správnému dýchání.



Obrázek 11. Mechanika zátěžového dýchání-nádech. (Moderní fyziotréning, 2013, str. 29)

V rámci cvičení (posilování) bychom se měli vyhnout zadržování dechu a dýchat pouze nosem (Švejcar a Šťastný, 2013). Obecně platí, že vydechovat bychom měli do síly a při uvolnění provádět nádech.

4.3.5 AKTIVACE BŘIŠNÍ HYDRAULIKY

Nácvik udržení nitrobřišního tlaku lze provádět vleže s pokrčenými dolními končetinami (i v jiných polohách, ale doporučuje se volit polohy symetrické pro obě končetiny). Při aktivaci se soustředíme na to, aby se bránice rozepínala do stran do boků. Pro kontrolu lze využít druhé osoby či přiložení vlastních prstů ruky na boky do měkkého prostoru mezi žebra a pánev a následné jejich stlačení. My se snažíme prsty vytlačit. Nesmí se zadržovat dech. V případě správné aktivace se objeví tvrdé zpevnění boků s vyhlazením břišní stěny (viz obr. 12). Dále lze pozorovat zpevnění hrudníku, mírnou retroverzi (sklon dozadu) šíje s celkovým protažením podélné osy těla (Švejcar a Šťastný, 2013).



Obrázek 12. Aktivace břišní hydrauliky.

5 SPECIFIKA VĚKOVÝCH KATEGORIÍ

V této kapitole bude charakterizováno období staršího školního věku a období adolescence. S ohledem na mnou studovaný studijní program Učitelství tělesné výchovy pro střední školy byly zvoleny tyto dvě věkové kategorie (vývojová období života).

5.1.1 STARŠÍ ŠKOLNÍ VĚK

Perič (2012) charakterizuje starší školní věk jako období mezi 11. až 15. rokem života a zároveň jako období přechodu od dětství k dospělosti. Toto období je typické značnými biologickými i psychickými změnami. Perič (2012) rozděluje toto období ještě na 2 odlišné fáze. První fáze trvá od 11. roku do 13. roku a je to etapa bouřlivé prepubescence. Po ní následuje klidnější fáze puberty od 13. do 15. roku. Jansa a Dovalil (2009) první fázi charakterizují jako fázi, kdy je možné snadné učení a druhou fázi naopak jako fázi kdy dochází k výraznému omezení učení. Hájková (2020) píše o této etapě života jako o období nerovnoměrnosti.

Během staršího školního věku velmi rychle (a nerovnoměrně) narůstá tělesná hmotnost i výška, Říčan (2004) toto označuje jako tzv. růstový spurt. U dívek růstový spurt vrcholí mezi 11. a 12. rokem, u chlapců přibližně o 2 roky později (Říčan, 2004). Horní a dolní končetiny rostou rychleji než trup. Tyto prudké změny mohou působit negativně (kolem 13. roku) na kvalitu pohybu dítěte. Změny probíhají individuálně různým tempem se srovnáním rozdílů na konci období. Důležité je věnovat pozornost formování návyku správného držení těla (Perič, 2012).

Během první fáze tohoto věkové úseku je již na poměrně vysoké úrovni schopnost anticipace vlastních pohybů, pohybů ostatních účastníků (např. při sportovních hrách) a náčiní či dalších sportovních předmětů. Dále se děti rychle učí novým PD a rychle se přizpůsobují novým podmínkám. Během druhé fáze, tj. mezi 13. až 15. rokem může u některých dětí docházet ke zhoršení koordinace, nejvíce viditelné v rámci přesnosti a plynulosti pohybu. Z důvodu výrazného rozvoje hormonální činnosti s působením na vývoj primárních a sekundárních pohlavních znaků lze pozorovat na konci období sexuální rozdíly mezi chlapci a dívkami (Perič, 2012). Říčan (2004) dodává, že: „*individuální rozdíly*

jsou v pubescenci (starším školním věku) velmi výrazné, ať jde o tělesný, nebo duševní vývoj“.

Z psychického vývoje je toto období klíčové. Rozvíjí se paměť, logické i abstraktní chápání, děti se vydrží déle soustředit. Dále se zvyšuje rychlost učení. Zároveň se toto období projevuje náladovostí a citovou nevyrovnaností (Perič, 2012).

Starší školní věk se považuje za senzitivní období (tj. období vhodné pro trénink určitých PS) pro rozvoj síly. U dívek tj. mezi 10. až 13. rokem, u chlapců o něco později, a to mezi 13. až 15. rokem. Je nutné brát zřetel na individuální tělesný vývoj. S rozvojem síly (posilováním) je nutné postupovat pomalu a přiměřeně. S náročnějším silovým tréninkem lze začít cca mezi 15. až 16. rokem (Perič, 2012).

5.1.2 OBDOBÍ ADOLESCENCE

Za období adolescence, tedy za období dospívání se obvykle označuje věk 15 - 20 let (Vágnerová, 2000). Na přesných hranicích roků se autoři neshodují. Např. Smékal a Macek (2002) a Langmeier s Krejčířovou (2006) vymezují období adolescence od 15 do 22 let. Během této životní etapy se člověk stává plnoletým (v 18 letech).

V této fázi života se dokončuje tělesná proměna, tělo člověka získává dospělé proporce. Tělesný růst je během tohoto období u chlapců ještě stále výrazný, u dívek nikoliv. Trup roste rychleji než končetiny, tudíž adolescent již není „samá ruka a samá noha“ jako pubescent (Říčan, 2004). Dále také okolo 16. až 17. roku „dozrává“ mozek (Vašutová, 2005). Z pohledu hodnocení motoriky dochází k vyrovnání a zklidnění a na konci této fáze se motorický vývoj blíží k vrcholu (Choutka et al., 1999). Během období adolescence dochází k psychosociálním změnám. Adolescent hledá sám sebe, hledá svojí identitu a klade si otázky, kdo vlastně je. Na konci tohoto období je člověk vyvinut po stránce fyzické i mentální (Jansa a Dovalil, 2009).

Během adolescentního období mnoho sportovců dosahuje svých vrcholových sportovních výkonů. Sportovci se zaměřením na rychlostní disciplíny (sporty) mají vrchol cca okolo 20. roku, v esteticko-koordinačních sportech již okolo 16. roku a vytrvalostní disciplíny naopak později, až kolem 25. roku života (Jansa a Dovalil, 2009).

Jansa a Dovalil (2009) doplňují Periče (2012) v tématu rozvoje silových schopností. Dodávají, že u nesportující populace silový rozvoj končí o něco déle než u sportující populace, a to u žen po 17. až 18. roku života a u mužů kolem 18. až 20. roku života. U adolescentů se velmi rychle rozvíjí svalový aparát, kosti jsou zesílené a dýchací a oběhový systém je funkčně rozvinutý, což dovoluje aplikovat intenzivní zatížení (Jansa a Dovalil, 2009).

Již Taxová (1987) upozorňovala na to, že období adolescence se vyznačuje sedavým způsobem života, což je způsobeno nejen sezením ve škole. V tomto období je velmi důležité stále utvářet návyk k pohybové aktivitě.

5.1.3 ROZDÍLY V KONDIČNÍ PŘÍPRAVĚ MLÁDEŽE A DOSPĚLÝCH

V rámci rozvoje (tréninku) síly lze rozlišovat 3 základní etapy (Jebavý et al., 2019). První etapa (11-14 let) zahrnuje přirozené posilování s vlastní hmotností. Lze využít úpolové hry či lehké odpory jako např. jednoruční činky, medicinbaly nebo elastické odpory. V druhé etapě (15-18 let) je možné postupně zvyšovat velikost odporu, ale neměla by dosahovat individuálních hraničních hodnot. Třetí etapa (19 let a více) může zahrnovat hraniční hodnoty odporu, ale za předpokladu dodržení správného technického provedení.

6 METODIKA

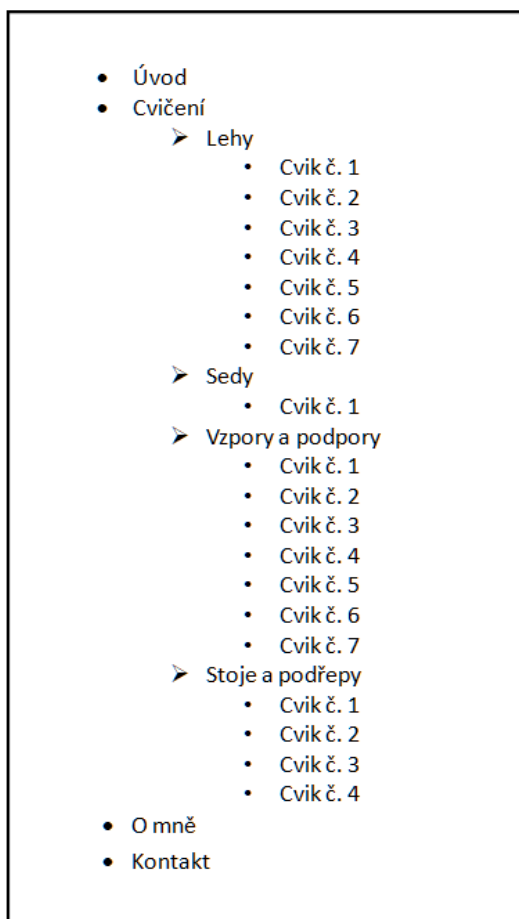
Na základě prostudování výše zmíněných pramenů, vlastních zkušeností převážně z trenérské praxe (trenérka III. třídy teamgym) a vlastních sportovních zkušeností byl sestaven zásobník cvičení zaměřených na posilování středu těla.

Cílové věkové skupiny (tj. skupina dětí staršího školního věku a adolescentů), byly zvoleny pro vytváření zásobníku cvičení na základě mého studovaného programu a budoucí profese učitele tělesné výchovy na střední škole (tedy i s možností vyučovat na 2. stupni základní školy). Dále se ve svém volném čase věnuji trénování gymnastek právě staršího školního věku. Vzniklý zásobník cvičení mohou využívat i dospělí, neboť posilování středu těla je důležité i pro ně, a to např. z důvodu správného držení těla.

Veškerá fotodokumentace byla pořízena v prostorách 31. základní školy v Plzni v gymnastickém sálku pomocí fotoaparátu Nikon D5100 s objektivem AF-S DX NIKKOR 18-105mm f/3.5-5.6G ED VR. Účinkující na pořízených materiálech dobrovolně souhlasili (i jejich zákonní zástupci) se zveřejněním a využitím pořízených materiálů pro tvorbu této diplomové práce a webových stránek. Na fotografiích a videích účinkuje 13ti letá Monika a 18ti letý Kryštof.

Pro tvorbu webových stránek byla zvolena česká doména www.webnode.cz, tj. online nástroj pro tvorbu webových stránek. Poté následovalo vytvoření vlastní domény <https://posilovanistredutela.webnode.cz>. Vzniklé webové stránky obsahují tyto hlavní záložky: Úvod, Cvičení, O mně a Kontakt. V Úvodu má uživatel webových stránek možnost se dočíst základní informace o webových stránkách a za jakým účelem byly stránky vytvořeny. Další záložkou je záložka Cvičení, po jejímž rozkliknutí se uživatel dostane na 4 další podzáložky (Lehy, Sedy, Vzpory a podpory a Stoje a podřepy). Tyto podzáložky byly zvoleny pro lepší přehlednost a to s ohledem v jakých polohách jsou cvičení prováděna. Po zvolení jedné konkrétní podzáložky se zobrazí již jednotlivá cvičení, tj. základní polohy. V případě cvičení v leže 7 základních cvičení, v sedě 1, ve vzporech podporech 7 a 4 ve stojích a podřepch. Opět se lze prokliknout dále pomocí černého tlačítka, a to pro zobrazení celkem 94 různých modifikací základních cvičení. V rámci podzáložky Lehy a Vzpory a podpory jsou na stránky vložena videa se cvičeními, která byly nahrány na kanál YouTube. Předposlední záložkou je záložka O mně, kde se uživatelé mohou dočíst základní

informace o mne. Poslední záložkou, kterou lze na webových stránkách rozkliknout, je záložka Kontakt. Ta uživateli dává možnost mě kontaktovat pomocí emailové adresy v případě dotazu. Dále je zde odkaz na YouTube kanál, kde jsou nahrána veškerá videa publikovaná na webových stránkách. Obrázek 13 uvádí strukturu webových stránek.



Obrázek 13. Struktura webových stránek.

7 DISKUZE

Podnětem pro vznik této diplomové práce je časté podceňování důležitosti posilování středu těla v rámci sportovní přípravy i každodenního života. Nejen sportovci, ale i nespportovní široká veřejnost by se měla věnovat posilování středu těla. Posílený a funkční střed těla má pozitivní vliv na sportovní výkon, ale i kvalitu života, neboť zajišťuje strukturální oporu celému tělu.

Cílem této diplomové práce bylo vytvořit webové stránky se zásobníkem cvičení zaměřeným na posilování středu těla. Zpracování formou webových stránek bylo zvoleno nejen proto, že je to nejdostupnější forma, jak předat informace dnešní moderní společnosti, ale zároveň jde dle mého názoru i o velmi praktickou formu, neboť lze touto cestou názorně cvičení představit. Jako další benefit webových stránek spatřuji možné rozšiřování zásobníku v budoucnosti o další cvičení.

Veškerá cvičení lze aplikovat do tréninku jakéhokoliv sportu či je lze provádět doma. Smyslem cvičení je si nejdříve perfektně osvojit základní polohu (jednoduché varianty cvičení) a poté navyšovat náročnost těchto cvičení dalšími různými modifikacemi. Cvičení, která zásobník obsahuje, byly sestaveny pro děti staršího školního věku a adolescenty. Nicméně tato cvičení jsou vhodná i pro starší věkové skupiny.

8 ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo vytvoření webových stránek, které obsahují zásobník cvičení zaměřený na posilování středu těla. I když pro potřeby diplomové práce se cvičení soustředí na děti staršího školního věku a adolescenty, tak jsou tato cvičení vhodná i pro dospělé.

V teoretické části práce byl analyzován anatomicko-fyziologický základ středu těla. Dále byla rozebrána problematika svalových nerovnováh v této oblasti. Teoretická část se také zabývala sportovní přípravou, jejími složkami, zejména pak tou kondiční a jednotlivými specifiky u věkových kategorií dětí staršího školního věku a dospívajících (adolescentů). Na základě prostudování těchto teoretických poznatků byl vytvořen zásobník cvičení se zaměřením na posilování středu těla.

V metodické části byly popsány způsoby a metody, jakými byl sestavován zásobník cvičení. Následně po vytvoření webových stránek byla objasněna metodika praktické části diplomové práce.

Vzniklé webové stránky <https://posilovanistredutela.webnode.cz/> mohou využívat trenéři z jakéhokoliv sportovního odvětví, učitelé tělesné výchovy, ale i široká sportovní i nesportovní veřejnost. Posilování středu těla, tedy trénink středu těla, má dle mého názoru nezastupitelný význam jak pro běžnou populaci, tak pro sportovce všech výkonnostních i věkových kategorií. Lze ho považovat za základ sportovní přípravy pro zlepšení kvality výkonu, tak i pro udržování si zdraví.

9 RESUMÉ

Diplomová práce se zabývá posilováním středu těla v rámci sportovní přípravy se zaměřením na věkovou skupinu dětí staršího školního věku (11-15 let) a skupinu adolescentů (15-20 let).

Cílem této práce bylo vytvořit webové stránky, které obsahují zásobník cvičení zaměřený na posilování středu těla, které lze zařadit v rámci sportovní přípravy. Vzniklé webové stránky mohou sloužit jako metodická příručka pro trenéry, učitele tělesné výchovy, ale i široké sportovní i nesportovní veřejnosti.

Klíčová slova

sportovní příprava, střed těla, posilování, starší školní věk, adolescence

The Diploma thesis focuses on strengthening the body core in sports training with specialization on the children group of older school age (11-15 years) and on adolescent group (15-20 years).

The goal of this thesis was to create a website containing a stack of exercises oriented on strengthening the body core, which can be included in sports training. The resulting website can serve as a methodological guide for coaches, physical education teachers, as well as the general sports and non-sports public.

Key words

sports training, body core, strengthening, older school age, adolescence

10 SEZNAM LITERATURY

BERÁNKOVÁ, L., GRMELA, R., KOPŘIVOVÁ, J. a SEBERA, M. *Zdravotní tělesná výchova*. Brno: Masarykova univerzita – Elportál, 2012. ISSN 1802-128X.

BURSOVÁ, M., ČEPIČKA, L. a VOTÍK, J. *Kvalitativní analýza základních hybných stereotypů a svalových dysbalancí sportovně talentované mládeže se zaměřením na fotbal*. In Hanelová, Z. a Válková, H. ed. *Pohyb a zdraví: 2. mezinárodní konference pořádaná Fakultou tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci pod záštitou ICSSPE : Olomouc, 15.-18. září 2001 : sborník*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2001, ISBN 8024403226.

CONTREAS, B. *Posilování na anatomických základech*. Přeložila D. Stackeová. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-5075-0.

ČERMÁK, J., CHVÁLOVÁ, O., BOTLÍKOVÁ, V. a DVOŘÁKOVÁ, H. *Záda už mě nebolí*. Praha: Jan Vašut s.r.o., 2000. ISBN 80-7236-117-1.

DOBEŠ, M., MICHKOVÁ, M., POSPÍŠIL, P., VLČEK, J. a ČENTÍK, M. *Diagnostika a terapie funkčních poruch pohybového systému (manuální terapie) pro fyzioterapeuty*. Horní Bludovice: Domiga, 2011. ISBN 978-80-902222-4-3.

DOBEŠOVÁ, P. *Didaktika TV 1*. Ostrava: Ostravská univerzita, 2011. ISBN 978-80-7464-045-2.

DOLEŽAL, M. a JEBAVÝ R. *Přirozený funkční trénink*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4438-4.

DOSTÁLOVÁ, I. a SIGMUND, M. *Pohybový systém*. Olomouc: Poznání, 2017. ISBN 978-80-87419-61-8.

DOSTÁLOVÁ, I. *Somatická charakteristika a analýza svalových funkcí dívek staršího školního věku se specificky zaměřenou pohybovou aktivitou*. Olomouc, 2007. Dizertační práce. Univerzita Palackého. Fakulta tělesné kultury.

DOVALIL, J. et al. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002. ISBN 80-7033-760-5.

DOVALIL, J. et al. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2009. ISBN 978-80-7376-326-8.

- DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
- ELLSWORTHOVÁ, E. *Posilování středu těla – anatomie*. Přeložila M. Černínová. Brno: CPress ve společnosti Albatros Media a.s., 2014. ISBN 978-80-264-0353-1.
- HÁJKOVÁ, J. *Motoricko-funkční příprava v tělesné výchově*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2020. ISBN 978-80-7603-188-3.
- CHOUTKA, M., BRKLOVÁ, D. a VOTÍK, J. *Motorické učení v tělovýchovné a sportovní praxi*. Plzeň: Západočeská univerzita, 1999. ISBN 80-7082-500-6.
- JANDA, V. *Základy kliniky funkčních (neparetických) hybných poruch*. Brno: Ústav pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků, 1982.
- JANDA, Z. a KOBESOVÁ A. DNS. Aneb hýbejte se jako děti. Tajemství pohybové medicíny. *COACH*. Praha: CZECH NEWS, 2018, 3(11), 15-24. ISSN 2464-6865.
- JANSA, P. a DOVALIL, J. et al. *Sportovní příprava*. Praha: Q-art, 2009. ISBN 978-80-903280-9-9.
- JARMEY, Ch. a SHARKEY, J. *Atlas svalů – anatomie*. Přeložila K. Bradáčová. Brno: CPress ve společnosti Albatros Media a.s., 2019. ISBN 978-80-264-2503-8.
- JEBAVÝ, R. a ZUMR, T. *Posilování s balančními pomůckami: Druhé vydání rozšířené o TRX*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-5130-6.
- JEBAVÝ, R., KOVÁŘOVÁ, L. a HORČIC, J. *Kondiční příprava*. Praha: Mladá fronta a.s., 2019. ISBN 978-80-204-5322-8.
- KRIŠTOFIČ, J. *Kondiční trénink*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-2197-2.
- LANGMEIER, J. a KREJČÍŘOVÁ, D. *Vývojová psychologie*. Praha: Grada, 2006. ISBN 978-80-247-1284-0.
- LEWIT, K. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. Praha: Sdělovací technika a Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, 2003. ISBN 80-86645-04-5.
- LIEBMAN, H. L. *Core trénink – střed těla*. Přeložila L. Maříková. Praha: Ikar, 2015. ISBN 978-80-249-2744-2.
- PERIČ, T. a Dovalil, J. *Sportovní trénink*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2118-7.

PERIČ, T. *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-0-247-4218-2.

RUBÁŠ, K. *Sportovní příprava*. Plzeň: ZČU, 1996. ISBN 80-8072-294-5.

ŘÍČAN, P. *Cesta životem: vývojová psychologie*. Praha: Portál, 2004. ISBN 80-7367-124-7.

SHARKEY, J. a GASKILL, E. *Fyziologie sportu pro trenéry*. Přeložil M. Bardar. Praha: Mladá fronta, 2019. ISBN 978-0-204-4532-2.

SMÉKAL, V. a MACEK, P. *Utváření a vývoj osobnosti: psychologické, sociální a pedagogické aspekty*. Brno: Barrister & Principál – studio, 2002. ISBN 80-85947-83-8.

ŠVEJCAR, P. a ŠŤASTNÝ, M. *Moderní fyziotréning*. Praha: Plot, 2013. ISBN 978-80-7428-183-9.

TAXOVÁ, J. *Pedagogicko-psychologické zvláštnosti dospívání*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1987. ISBN 14-426-87.

THURGOOD, G. a PATERNOSTER, M. *Core trénink*. Přeložil V. Golombek. Praha: Slovart, 2014. ISBN 978-80-7391-851-4.

VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie: dětství, dospělost, stáří*. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-7178-308-0.

VAŠUTOVÁ, M. *Pedagogické a psychologické problémy dětství a dospívání*. Ostrava: Ostravská univerzita, Filozofická fakulta, 2005. ISBN 80-7042-691-8.

11 SEZNAM OBRÁZKŮ

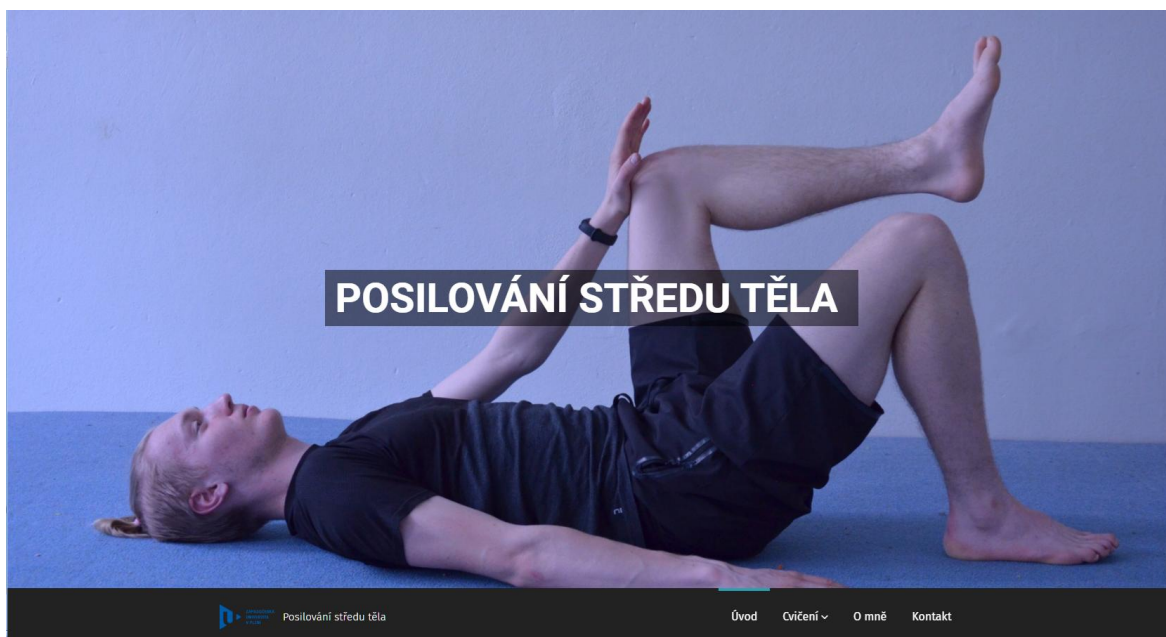
Obr. 1. Znázornění komunikace dílčích tělesných tenzegrítů. (Moderní fyziotréning, 2013, str. 9).....	6
Obr. 2. Stavba kosterního svalu. (Atlas svalů – anatomie, 2019, str. 22).....	8
Obr. 3. Stavba svalového vlákna. (Pohybový systém, 2017, str. 15)	8
Obrázek 4. Neutrální páteř. (Zdroj vlastní)	24
Obrázek 5. Neutrální postavení pánve. (Zdroj vlastní)	24
Obrázek 6. Podsazená pánev. (Zdroj vlastní)	24
Obrázek 7. Vysazená pánev. (Zdroj vlastní)	24
Obrázek 8. Aktivace svalů pánevního dna. (Zdroj vlastní)	25
Obrázek 9. Poloha příčného svalu břišního. (Zdroj vlastní).....	26
Obrázek 10. Aktivace příčného svalu břišního. (Zdroj vlastní)	26
Obrázek 11. Mechanika zátěžového dýchání-nádech. (Moderní fyziotréning, 2013, str. 29)	27
Obrázek 12. Aktivace břišní hydrauliky.....	27
Obrázek 13. Struktura webových stránek.....	32

12 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1. Webové stránky - Úvod.	I
Příloha 2. Webové stránky - Úvod pokračování.....	I
Příloha 3. Webové stránky - Úvod pokračování 2.....	II
Příloha 4. Webové stránky - Cvičení.....	II
Příloha 5. Webové stránky - Cvičení (ukázka lehy).....	III
Příloha 6. Webové stránky - Cvičení (ukázka lehy, modifikace cviku č. 2).	III
Příloha 7. Technický scénář.....	IV

13 PŘÍLOHY

Příloha 1. Webové stránky - Úvod.




Příloha 2. Webové stránky - Úvod pokračování.


Posilování středu těla

Úvod Cvičení O mně Kontakt

Posilování středu těla jako základ sportovní přípravy

Tento web byl vytvořen pro potřeby diplomové práce v rámci studia Učitelství tělesné výchovy pro střední školy na Fakultě pedagogické ZČU v Plzni. Tato metodická příručka je určena nejen učitelům tělesné výchovy a trenérům, ale i široké sportovní i nespportovní veřejnosti.

 FAKULTA PEDAGOGICKÁ
ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY
V PLZNI

 CENTRUM TĚLESNÉ VÝCHOVY
A SPORTU FPE ZČU

Příloha 3. Webové stránky - Úvod pokračování 2.

The screenshot shows a website header with a logo and navigation links: Úvod, Cvičení, O mně, and Kontakt. The main heading is 'Proč posilovat střed těla?'. Below it are four icons with corresponding text: a person icon for 'Správné držení těla', a hand icon for 'Podpora funkce ostatních svalových skupin', a heart icon for 'Prevence zranění', and a bar chart icon for 'Zlepšení kvality sportovního výkonu'. A paragraph below explains that exercises are tailored for older children and adolescents, and are also suitable for adults.

Posilování středu těla

Úvod Cvičení O mně Kontakt

Proč posilovat střed těla?

- Správné držení těla
- Podpora funkce ostatních svalových skupin
- Prevence zranění
- Zlepšení kvality sportovního výkonu

Pro potřeby diplomové práce se cvičení soustředí na děti staršího školního věku a adolescenty. Tato cvičení jsou vhodná i pro dospělé.

Příloha 4. Webové stránky - Cvičení.

The screenshot shows a website page titled 'POSILOVÁNÍ STŘEDU TĚLA'. It features four exercise demonstrations in a 2x2 grid. Each exercise is shown in a video frame with a teal caption below it: 'Lehy' (Lying), 'Sedy' (Sitting), 'Vzpory a podpory' (Supports and supports), and 'Stoje a podřepy' (Standing and squats).

Posilování středu těla


Úvod Cvičení O mně Kontakt

POSILOVÁNÍ STŘEDU TĚLA

- Lehy
- Sedy
- Vzpory a podpory
- Stoje a podřepy

Příloha 5. Webové stránky - Cvičení (ukázka lehy).

Posilování středu těla
Úvod Cvičení O mně Kontakt




Cvik č. 1

základní poloha: leh pokrčmo

dávej pozor na: aktivní břišní stěnu, ramena tlač k zemi, neutrální polohu pánve, dlouhý krk a správné pravidelné dýchání

Cvik č. 1



Cvik č. 2

základní poloha: leh, přednožit pokrčmo, pokrčít upažmo dolů, ruce v bok

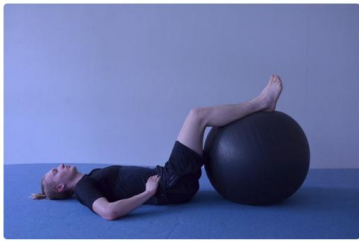
dávej pozor na: aktivní břišní stěnu, ramena tlač k zemi, neutrální polohu pánve, dlouhý krk a správné pravidelné dýchání, úhel v kyčelních a kolenních kloubech je 90°

Cvik č. 2


Příloha 6. Webové stránky - Cvičení (ukázka lehy, modifikace cviku č. 2).

Posilování středu těla
Úvod Cvičení O mně Kontakt

Cvik č. 2



Aktivní břišní stěnou vytlačujeme prsty. Bérce jsou opřené o gymball.



Aktivní břišní stěna - paty jsou opřené o gymball.

Příloha 7. Technický scénář.

Technický scénář k videím na webových stránkách			
	název videa	čas	popis/obraz
POSILOVÁNÍ STŘEDU TĚLA	Posilování středu těla - LEH	1:08	<p>cvičenec provádí tato cvičení:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) leh pokrčmo -> přednožování střídavě P a L 2) leh pokrčmo -> přednožování P a L současně 3) leh, přednožit pokrčmo + předpažit -> křížem L vzpažit a P položit 4) leh přednožit pokrčmo + předpažit (drží gymball) -> přednožování P a L současně + vzpažit 5) leh přednožit pokrčmo + předpažit (drží jednoručky) -> přednožování P a L současně + vzpažit 6) leh přednožit pokrčmo + předpažit (drží jednoručky) -> křížem L vzpažit a P položit
	Posilování středu těla – LEH 2	1:27	<p>cvičenec provádí tato cvičení:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) leh (nohy na gymballu) 2) leh -> houpání (mistička) 3) leh -> houpání (tobogán) 4) leh + vzpažit -> houpání (mistička) 5) leh na boku -> houpání (mistička) 6) leh na břiše + vzpažit -> houpání (letadlo) 7) leh na břiše -> houpání (letadlo) 8) leh + vzpažit -> houpání (tobogán) 9) leh + vzpažit -> leh na břiše + vzpažit (sudy) 10) leh + vzpažit (drží overall) -> leh na břiše + vzpažit (drží overall) (sudy)
	Posilování středu těla – VZPORY A PODPORY	2:00	<p>cvičenec provádí tato cvičení:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) vzpor klečmo -> křížem L vzpažit a P zanožit 2) vzpor ležmo -> vzpor ležmo pokrčmo 3) podpor na předloktích klečmo -> nadlehčování P předloktí a P DK 4) podpor na předloktích klečmo -> nadlehčování křížem L předloktí a P DK 5) podpor na předloktí ležmo pohnutě -> podpor na předloktích klečmo -> podpor na předloktích ležmo 6) vzpor klečmo -> P ruka na L rameno 7) vzpor ležmo pokrčmo -> „mravenční kroky“ 8) vzpor ležmo (bérce na gymball)