

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

MOŽNOSTI VYUŽITÍ SILOVÉHO ČTYŘBOJE V ROZVOJI SÍLY U
ADOLESCENTNÍCH DÍVEK VE ŠKOLNÍ TV
Bakalářská práce

Autor: Ivana Chalupová, TV - SV
Vedoucí práce: Mgr. Jiří Buben, Ph.D.
Olomouc 2014

Jméno a příjmení autora: Ivana Chalupová
Název bakalářské práce: Možnosti využití silového čtyřboje v rozvoji síly u adolescentních dívek ve školní TV
Pracoviště: Katedra sportu
Vedoucí: Mgr. Jiří Buben, Ph.D.
Rok obhajoby: 2014

Abstrakt: Cílem této bakalářské práce je shrnout dostupné poznatky o silovém čtyřboji a zhodnotit možnosti jeho využití pro rozvoj síly dívek adolescentního věku. Silová příprava na školní soutěž silový čtyřboj má přínos nejen pro zlepšení kondice, ale také zdraví a lepší držení těla. Čtyři disciplíny, ve kterých dívky soutěží, nejsou fyzicky příliš náročné, ale vyžadují komplexní posílení celého těla. Silový trénink musí probíhat podle zásad a doporučení platných pro danou věkovou skupinu, aby byla zajištěna jeho účinnost. Pro tyto účely byl sestaven zásobník cviků, který může být využit v hodinách tělesné výchovy.

Klíčová slova: adolescentní období, tělesná výchova, princip svalové činnosti, silový čtyřboj, kondiční a zdravotní aspekty, zásady posilování, posilovací cviky

Souhlasím s půjčováním závěrečné práce v rámci knihovnických služeb.

Author's first name and surname: Ivana Chalupová
Title of the thesis: Possibilities of use power tetrathlon in strength development for adolescent girls in school physical education
Department: Department of sport
Supervisor: Mgr. Jiří Buben, Ph.D.
The year of presentation: 2014

Abstract: The aim of the bachelor's thesis is to sum up available knowledge about a power tetrathlon and assess possibilities of its use for the strength development for adolescent girls. The Strength training for the school competition power tetrathlon has benefits not only for fitness improvement but also for health and better postural habits. Four girls disciplines are not too demanding but they require a complex strengthening of the whole body. The Strength training has to follow rules and recommendations for the specific age group to ensure efficiency. The set of exercises which could be used in physical education classes was assembled for this purpose.

Keywords: adolescent period, physical education, principle of muscle activity, power tetrathlon, fitness and health aspects, guidelines for strengthening, strengthening exercise

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

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Jiřího Bubna, Ph.D., uvedla jsem všechny použité literární a odborné zdroje a řídila se zásadami vědecké etiky.

V Olomouci dne 25. 4. 2014

.....

Děkuji Mgr. Jiřímu Bubnovi, Ph.D. za pomoc, rady a čas, který mi věnoval při zpracování mé bakalářské práce.

Dále děkuji Janu Kupčikovi za pořízení fotografií do zásobníku cviků a za jeho aktivní účast při vytváření jednoho ze cviků.

OBSAH

1	ÚVOD	8
2	PŘEHLED POZNATKŮ	9
2.1	Současný stav pohybové aktivity a tělesné výchovy dětí a adolescentů.....	9
2.1.1	Úroveň pohybové aktivity	9
2.1.2	Problémy ve školní tělesné výchově	10
2.2	Charakteristika adolescentního období	11
2.2.1	Somatický vývoj.....	11
2.2.2	Socializace.....	12
2.2.3	Psychický vývoj	12
2.2.4	Motorický vývoj	13
2.2.5	Pedagogický přístup	14
2.2.6	Současný stav pohybové aktivity adolescentních dívek	14
2.3	Biologický základ silových schopností.....	15
2.3.1	Kosterní svalovina.....	15
2.3.2	Inervace svalu.....	16
2.3.3	Svalový stah, svalová únava.....	16
2.3.4	Typy svalové kontrakce	17
2.3.5	Funkce svalů.....	17
2.4	Silové schopnosti	19
2.4.1	Faktory ovlivňující silové schopnosti	21
2.4.2	Druhy silových schopností	21
2.4.3	Rozvoj silových schopností.....	23
2.4.3.1	Metodotvorní činitele	23
2.4.3.2	Metody posilování	25
3	CÍLE.....	26
4	METODIKA	27
5	VÝSLEDKY	28
5.1	Silový čtyřboj.....	28
5.1.1	Silový čtyřboj pro dívky středních škol	29
5.2	Rozvoj silových schopností dívek adolescentního věku z hlediska požadavků silového čtyřboje	30
5.2.1	Možnosti využití silového čtyřboje	31
5.2.2	Silový trénink adolescentek	31
5.2.3	Zásady posilování.....	33
5.2.4	Metody posilování vhodné pro adolescentní dívky.....	33

5.3	Zásobník cviků.....	35
5.3.1	Doporučení pro praxi	47
6	ZÁVĚRY	49
7	SOUHRN.....	51
8	SUMMARY.....	52
9	REFERENČNÍ SEZNAM	53
10	PŘÍLOHY.....	56

1 ÚVOD

Pohybová aktivita pro děti a adolescenty představuje aktivní trávení volného času, zábavu či formu seberealizace. Ze zdravotního hlediska je pravidelný pohyb významný pro prevenci kardiovaskulárních onemocnění či problémů s držení těla. Pokud děti žijí aktivně, vytvářejí tím předpoklad pro návyk na pravidelnou pohybovou aktivitu i v dospělosti (Vašíčkova & Frömel, 2009). V současnosti se však u mladých lidí stále více zvyšuje nezáměr o pohybovou aktivitu, způsobený především vlivem sedavého způsobu života ve světě moderních technologií. Skupinou nejvíce ohroženou tímto trendem jsou adolescentní dívky. Podíl pohybové aktivity v jejich životě se podle Bunce (2009) významně snižuje v závislosti na vzrůstajícím věku. Proto jsem se rozhodla svou práci zaměřit právě na ně.

Školní tělesná výchova by dívkám měla zajistit všestranný pohybový rozvoj a vytvoření optimální tělesné zdatnosti. Frömel, Novosad a Svozil (1999) poukazují na skutečnost, že dívky upřednostňují v hodinách TV spíše tanec a sportovní hry. Znalost zájmů studentek je pro tělovýchovné učitele žádoucí z hlediska vyvolání jejich zájmu o pohyb. Neměli by se však bezvýhradně řídit jejich preferencemi, ale zařazovat také méně oblíbené aktivity, aby se hodiny nestávaly jednostranně zaměřenými a doplňovaly všechny cíle tělesné výchovy. Znepokojujícím zjištěním je, že adolescentní dívky věnují kondičním cvičením nejméně času ze všech možných druhů pohybové aktivity (Frömel, Novosad & Svozil, 1999). Právě tato cvičení zajišťují tělesnou kondici, která tvoří základ všech sportů a také usnadňuje vykonávání každodenních pracovních činností.

Svou práci zaměřuji na sílu, která vedle rychlosti a vytrvalosti vytváří kondici. Účelem je zjistit a popsat možnosti jejího rozvoje prostřednictvím silového čtyřboje u adolescentních dívek v rámci školní tělesné výchovy. Veřejnosti je tato školní soutěž téměř neznámá a mým záměrem je dostat ji do širšího povědomí. Silového čtyřboje jsem se každoročně účastnila na gymnáziu. Byla jsem v něm poměrně úspěšná, v roce 2010 jsem se jako jednotlivce umístila na druhém místě v krajském kole, ze kterého jsme jako družstvo postoupily do republikového finále. Tato soutěž mi dala pocit úspěchu, hrdosti z reprezentace své školy a byla pro mě také jistým druhem socializace. Myslím si, že příprava na něj, která by mohla být realizovaná v hodinách TV, by mohla být prospěšná z několika hledisek.

Považuji za důležité, aby byly dívky na středních školách informované o prospěšnosti posilování. V tomto věku již samy dokážou zhodnotit jeho význam a najít v něm zálibu. Pro učitele by tato práce mohla být pomůckou jak s dívkami pracovat v hodinách TV a dát jim impuls k pravidelné pohybové aktivitě tohoto typu.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Současný stav pohybové aktivity a tělesné výchovy dětí a adolescentů

2.1.1 Úroveň pohybové aktivity

Význam pohybové aktivity je především zdravotní. Je prokázáno, že nedostatek tělesné aktivity má za následek zvyšování procenta obézní populace a větší výskyt kardiovaskulárních onemocnění (Bílá kniha sportu, 2007). Bunc (2009) poukazuje na to, že jedním z jevů dnešního způsobu života mladých lidí je hypokinéza neboli nedostatek pohybu, který ovlivňuje nejen tělesnou zdatnost a zdravotní stav, ale také pracovní výkonnost a celkově snižuje kvalitu života.

Vašíčkova a Frömel (2009) mají za to, že pokud se dítě pravidelně účastní organizované aktivity ve školním věku, je zde předpoklad, že si s sebou návyk na pohybovou aktivitu ponese i do dospělosti. Současný trend v České republice je však takový, že dochází ke snižování pohybové aktivity dětí. Rok 2010 přinesl v porovnání s rokem 2002 výrazné snížení úrovně pohybové aktivity u dětí ve věku od 11 do 15 let, přičemž u dívek s rostoucím věkem se tato úroveň snižuje mnohem rychleji než chlapců (Kalman & Vašíčková, 2013). Z národního doporučení pro pohybovou aktivitu dětí a adolescentů vyplývá, že doporučenou pohybovou aktivitu 60 minut denně nesplňuje 70% chlapců a 85% dívek (Kalman et al., 2013)

Vzrůstajícím problémem, který zjistil Kopecký (2006), je vadné držení těla a nedostatečná tělesná zdatnost u dnešních dětí a mládeže. Zvýšil se počet poruch páteře a špatných pohybových stereotypů. Dokonalé držení těla u dětí ve věku 7 – 15 let se vyskytuje velmi řídko. Podle Kopeckého je to dáno především nedostatkem pohybové aktivity a jednostranným zatěžováním organismu.

Měkota a Cuberek (2007) zhodnotili, že objem a intenzita pohybové aktivity mládeže se v současnosti nachází na dolní hranici požadovaných hodnot. Poukazují na výzkum Frömela, Novosada a Svozila (1999) kteří zkoumali skladbu pohybové aktivity středoškolské mládeže. Naprosto převažující pohybovou aktivitou u obou pohlaví byla chůze, dále se struktura činností u dívek a chlapců lišila. Alarmujícím zjištěním bylo, že dívky věnují kondičním cvičením jako nejméně frekventované pohybové činnosti čas v průměru 8, 16 minut týdně.

2.1.2 Problémy ve školní tělesné výchově

Školní tělesná výchova slouží k všestrannému rozvoji pohybových schopností a dovedností, dosažení optimální tělesné zdatnosti a formování kladného postoje k pohybové aktivitě tak, aby se pohyb stal součástí životního způsobu mladých lidí. Výuka tělesné výchovy je na většině základních a středních škol realizována prostřednictvím dvou 45 minutových hodin týdně. Hodiny by měly obsahovat opakované a systematicky se zvyšující zatížení, aby docházelo k rozvoji všech pohybových schopností a zvyšování kondice (Juřinová & Stejskal, 1987). Pro mnohé žáky a studenty tyto hodiny představují jedinou týdenní pohybovou aktivitu a jsou tedy jediným zdrojem kvalitního pohybu.

Trend snižování počtu pohybově aktivních dětí však proniká také do školní tělesné výchovy. Podle Kalmana a Vašíčkové (2013) stoupá počet dětí, osvobozených od tělesné výchovy a tedy dětí, které nemají možnost zvýšit svou tělesnou zdatnost. Ve své studii uvádějí, že v současné době je od povinné školní tělesné výchovy osvobozeno 7,9 % českých dětí, přičemž větší procento tvoří chlapci před dívkami.

Postupně měnící se školství se více zaměřuje na rozšiřování cizích jazyků a využívání informačních technologií. Bílá kniha ministerstva školství mládeže a tělovýchovy z roku 2001 informuje o zavádění rámcových vzdělávacích programů. Každá škola si pak podle nich vytvoří vlastní školní vzdělávací program, který umožní žákům si v podobě volitelných a nepovinných předmětů vytvořit více individuální vzdělávací program. Dochází k tomu, že tělesná výchova se svými dvěma hodinami týdně, které byly stanoveny již v 18. století, začíná za ostatními předměty zaostávat.

V roce 2001 proběhla v Praze národní konference s názvem Sport v České republice na začátku nového tisíciletí. V sekci „Škola, mládež, sport“ informuje odborný garant Karel Frömel o současných trendech a směřování školní tělesné výchovy. Mezi hlavní závěry této konference patří:

- Školní tělesná výchova musí mít v první řadě stále nezastupitelné místo v našem systému vzdělávání a výchovy.
- Je třeba zajistit kroky vedoucích k účasti všech žáků v povinné tělesné výchově.
- Možnost zavedení nových pohybových aktivit, využívání nevyužitých materiálních zařízení a personálního zajištění pro zkvalitnění pohybu a životního stylu dětí a mládeže.
- Rozšiřování činností školních sportovních klubů.

Navzdory všem českým či světovým výzkumům o pozitivním vlivu pohybové aktivity na zdraví žáků, nadále upadá zájem o tělesnou výchovu na základních a středních školách.

Bendíková (2011) vidí důvod v tom, že všechny konference a přednášky zabývající se tímto problémem, se konají bez účasti těch, kterých se to přímo týká – učitelů a žáků. Proto se tato teoretická východiska nemají šanci dostat do jejich podvědomí a nemohou s nimi dále pracovat.

2.2 Charakteristika adolescentního období

Pro zvolení správné metodiky pro jakoukoli sportovní přípravu je třeba znát zákonitosti somatického, psychického, sociálního a motorického vývoje pro danou věkovou skupinu. Na základě těchto znalostí je třeba přizpůsobovat tréninkový a vzdělávací proces. Hlavně je třeba myslet na to, že růst a vývoj dětí a mládeže neprobíhá vždy rovnoměrně a u všech stejně rychle (Štílec et al., 1989).

Rozdělení věkových období se u jednotlivých autorů různí. Dovalil et al. (2002) dělí děti a mládež na:

- Mladší školní věk (6 – 11 let)
- Starší školní věk (11 – 15 let)
- Dorostový věk (15 – 18 let)

Vágnerová (2012) se zaměřuje na období dospívání, které rozděluje na dvě fáze:

- Raná adolescence (11 – 15 let)
- Pozdní adolescence (15 – 20 let)

2.2.1 Somatický vývoj

Podle Juřinové a Stejskala (1987) v adolescentním období doznívají ještě pubertální změny, ale postupně dochází k dozrávání celého organismu jak po stránce tělesné, tak duševní. Z biologického hlediska je dosažena pohlavní dospělost. Růst do výšky se výrazně zpomaluje, u dívek končí dříve než u chlapců, zároveň se dokončuje osifikace kostry. Zvyšuje se výkonnost srdce, plic, zesilují svaly i kosti (Dovalil, 1998). Zároveň se vyvíjejí sekundární pohlavní znaky a vytvářejí tak typicky ženské tělo. S rostoucím věkem u dívek roste také množství tělesného tuku (Bunc, 2009).

Adolescence je obdobím velkého zvyšování svalové hmoty. Ve svalech přibývá bílkovin a anorganických látek a ubývá vody. Vrcholí vývoj svalové síly, která je u chlapců dvakrát až čtyřikrát větší než u dívek. Zároveň dochází v 16 letech u dívek a v 18 letech u chlapců k vyrovnání nepoměrů ve vývoji kosterního svalstva, což je předpokladem pro

upevnění správného držení těla. Celkový vývoj svalstva je závislý na způsobu života a tělesné aktivitě daného jedince. Proto je důležité přiměřené a všestranné zatěžování jednotlivých svalových skupin (Malá & Klementa, 1985).

2.2.2 Socializace

Adolescence je z hlediska socializace obdobím přechodu do dospělosti, získávání nových sociálních rolí a adaptace na ně. Od mladých lidí se očekává přizpůsobení chování a přijetí zodpovědnosti. Podle Vágnerové (2012) významným mezníkem je nástup na střední školu. Změna prostředí a spolužáků s sebou přináší také přeměnu hodnotové hierarchie. Nejdůležitějším zdrojem sociální a emoční opory je vrstevnická skupina. Rozvíjí se trvalejší přátelské a partnerské vztahy. Rodina je nadále důležitým sociálním zázemím, ale probíhá postupné snižování vázanosti na ni. Z hlediska přípravy na profesní roli je toto období nestabilní, probíhá teprve hledání dalšího směřování.

2.2.3 Psychický vývoj

Výrazný vliv na celkový duševní vývoj mají změny v sociálním zařazení. Malá a Klementa (1985) mají za to, že příčinou některých problémů mládeže je rozdíl mezi stupněm tělesného vývoje a sociálního postavení. Děje se tomu tak v důsledku rozporu mezi urychlováním biologického dospívání a společností oddalovanou psychickou a sociální dospělostí. Adolescence je obdobím hledání vlastní identity. To se projevuje snahou o sebepoznání, seberealizaci a experimentováním s různými druhy chování. Důležitou roli hraje také zájem o tělesný vzhled, dospívající se často srovnávají se svými vrstevníky.

Vágnerová (2012) u této věkové skupiny poukazuje na pojem adolescentní psychosociální moratorium, který definoval psycholog Erik Erikson. Je to potřeba odložit definitivní rozhodnutí ohledně vlastního cíle, které by mělo být svazující. Mladí lidé usilují o volnost a práva, ale nechtějí přijmout plnou zodpovědnost.

Zvyšuje se hladina dopaminu v limbickém systému, který ovlivňuje nárůst tendence vzrušujících zážitků a riskantního chování, ale také ochoty akceptovat výzvy a vkládat energii do vytváření nových věcí (Vágnerová, 2012). Obecně ale v pozdní adolescenci dochází ke zklidnění emočního chování, které se bouří v pubertě, a vede tak k lepšímu sebeovládání. Rozvíjí se abstraktní myšlení, rozumové schopnosti dosahují úrovně dospělých. Formují a ustalují se charakterové vlastnosti osobnosti.

2.2.4 Motorický vývoj

Pohyby se stávají ekonomičtější a získávají individuální charakter, typický pro daného jedince. To je dáno rozdílnými vlohami, vlivem prostředí a mírou rozvoje motorických schopností (Měkota, Kovář & Štěpnička, 1988). Pohyby dívek se stávají spíše ladnými oproti chlapeckým. Osvojování pohybových dovedností je rychlé, což je dáno zvýšenou vnímavostí pro detaily pohybového projevu a přístupu k motorickému učení (Juřinová & Stejskal, 1987).

Adaptace adolescentů na zátěž je poměrně velká. Malá a Klementa (1985) potvrzují, že tělesná výchova a sport jsou důležitými činiteli, které pomáhají člověku formovat jeho morální vlastnosti. Organismus, který je adaptován na zvýšenou pohybovou aktivitu, je více odolný v zátěžových psychických situacích.

Toto období je charakteristické pohlavní diferenciací. Dívky dospívají dříve než chlapci, avšak jejich silové a vytrvalostní schopnosti jsou na nižší úrovni. To je dáno nižším podílem svalstva a větším podílem tuku na celkové hmotnosti ženského těla. V období adolescence dívky upřednostňují spíše estetické výrazové projevy před kondičními, které jsou upřednostňovány chlapci (Choutka, Brklová & Votík, 1999).

Úroveň a vývojem jednotlivých motorických schopností v dorosteneckém věku se zabývali Měkota, Kovář a Štěpnička (1988):

- Staticko-silové schopnosti se u dívek zvyšují, ale jejich síla v poměru s hmotností těla od 13 let klesá. Je to dáno rychlejším tempem růstu hmotnosti než jejich staticko-silových předpokladů.
- Explozivně-silová schopnost daná silou dolních končetin roste pozvolna, od 8 do 18 let se výkon dívek ve skoku dalekém z místa zlepšil o 46 cm. Pro srovnání u chlapců o 86 cm.
- Průměrné výkony ve vytrvalostních disciplínách spíše stagnují u dívek od 12 let, ale to je podle autorů dáno spíše poklesem výkonové motivace než motorických schopností.
- Reakčně-rychlostní schopnosti neprokazují příliš velký vzrůst, od 12 do 20 let se reakční čas zkrátí asi o 30 milisekund.
- Vývoj koordinačních schopností je do 13 let velmi dynamický, dále narůstá jen nepatrně. Od 18 let začínají průměrné výkony klesat.
- Pohyblivost se stále vyvíjí až do 20 let, ovšem za předpokladu, že jsou klouby běžnými denními pohyby procvičovány.

Tento věk představuje počátek vrcholu pohybové výkonnosti a tudíž období vhodné pro rozvíjení všech pohybových schopností (Dovalil et al., 2002). Snadno jsou získávány nové pohybové dovednosti. Dokonalosti je dosahováno především v činnostech, ve kterých se

zapojuje jemná motorika. Nabyté dovednosti a postoje se stabilizují a díky tomu si jedinec formuje také své pohybové chování a tím si utváří svůj životní styl (Měkota, Kovář & Štěpnička, 1988).

2.2.5 Pedagogický přístup

Dovalil (1998) uvádí, že je potřebný vstřícný přístup pedagogů či trenérů k této skupině. Měli by klást důraz na silovou a vytrvalostní oblast. Vést své svěřence k samostatnosti a odpovědnosti za své jednání a rozvíjet v nich schopnost sebekritiky. Dát jim prostor pro vlastní aktivitu a tvořivost ve sportovní činnosti. Podle Dovalila et al. (2002) má tzv. vynucená autorita na dorostence malý a spíše negativní vliv. Jejich vzorem a inspirací je především osobnost tolerantní, taktní a spravedlivá, která dokáže upřednostnit jejich kladné vlastnosti.

2.2.6 Současný stav pohybové aktivity adolescentních dívek

Neuls a Frömel (2007) zařazují adolescentní dívky mezi sociální skupiny, které jsou nejvíce ohroženy poklesem pohybové aktivity a tedy rostoucím podílem sedavých aktivit. Proto označují toto období jako kritické.

Pohybová aktivita dívek realizovaná v průběhu týdne významně klesá v závislosti na vzrůstajícím věku (Bunc, 2009). Neuls a Frömel (2007) a Vašíčková & Frömel (2009) zjistili, že klesá také podíl dívek zapojených v organizované pohybové aktivitě. Vašíčková a Frömel (2009) uvádějí hodnoty jejich zapojení do organizované pohybové aktivity: alespoň jednou týdně se účastní 18,1 %, dvakrát týdně 18 %, třikrát 11,6 %, čtyřikrát 4 %, pětkrát a více 5,2 %. Dívek, které nejsou zapojeny v žádné organizované pohybové aktivitě je 43,2 %.

Bendíková (2011) poukazuje na další negativní jev spojený s adolescentním věkem, kdy narůstá počet dívek, které se nezúčastňují hodin tělesné výchovy z nejrůznějších objektivních ale hlavně subjektivních důvodů. Často jsou tyto omluvenky podpořeny i ze strany rodičů.

Sportující adolescenti na rozdíl od těch nespportujících mají méně zdravotních obtíží, lepší body image, vyšší sebehodnocení a méně často návyk k užívání alkoholu a tabáku (Neuls & Frömel, 2007). S pohybem také souvisí množství tělesného tuku. Bunc (2009) poukazuje na to, že hodnota tělesného tuku v těle je dána jak genetickými předpoklady, tak pohybovým režimem, který je podle něj rozhodující. Ve svém výzkumu dokázal, že čím více pohybové aktivity týdně dívky absolvují, tím menší mají procento tělesného tuku.

2.3 Biologický základ silových schopností

Svalový systém příčně pruhovaných svalů tvoří aktivní část podpůrně pohybového aparátu, jehož pomocí produkujeme sílu. Pro její rozvoj je důležité znát anatomické základy a princip svalové činnosti.

Svalová tkáň je specializovanou tkání určenou k pohybu. Přidalová a Riegrová (2008) uvádí její vlastnosti:

- Excitabilita – dráždivost svalové tkáně
- Kontraktilita – schopnost zkrácení svalu
- Extenzibilita – protažení svalu
- Elasticita- schopnost vrácení se do původní délky

Existují tři typy svaloviny: hladká, srdeční a příčně pruhovaná (kosterní). Hladká tvoří svalovinu vnitřních orgánů, srdeční svalovinu srdce. Obě nejsou vůlí ovladatelné. Kosterní svalovina začíná a upíná se pomocí šlachy na kostře, proto tvoří důležitou složku pohybového aparátu. Barvivo svalové tkáně, které jí zajišťuje červenou barvu, se nazývá myoglobin.

2.3.1 Kosterní svalovina

Kosterní svalstvo obsahuje 75 % vody, zbytek připadá na organické a anorganické látky. Organické látky tvoří většinu, patří mezi ně hlavně bílkoviny a glykogen. Důležitou součástí jsou bílkovinné struktury, které zajišťují kontrakci (aktin a myozin), pružnost (titin a nebulin), regulaci svalového stahu (troponin, tropomyozin). Z anorganických látek jsou nejdůležitějšími vápenaté a hořečnaté ionty, které spouštějí a utlumují mechanickou kontrakci (Malá & Klementa, 1985; Přidalová & Riegrová, 2008).

Základní stavební jednotkou svalové tkáně je svalové vlákno. Jeho délka je v rozmezí 1 – 30 cm. Počet svalových vláken v určitém svalu je konstantní. V každém vlákně se nachází 1 až 2 tisíce smrštitelných myofibril, které jsou tvořeny aktinovými a myozinovými filamenti. Svalová vlákna se sdružují do svalových snopců, které dohromady tvoří jednotlivé svaly. V lidském těle je asi 600 svalů a tvoří přibližně 40 – 45 % jeho hmotnosti (Malá & Klementa, 1985; Janura, 2004).

Svalová vlákna se dělí podle rozdílnosti ve tvaru, chemickém složení a funkci. Janura (2004) uvádí tyto typy:

- Typ I – SO – slow oxidativ (pomalá červená vlákna)
Tenká, obsahují velké množství kapilár, uplatňují se ve statických a pomalých pohybech, zajišťují vytrvalostní činnost, jsou málo unavitelná, tzv. tonická vlákna

- Typ IIA – FOG – fast glycolycooxidativ (rychlá červená vlákna)
Objemnější, střední množství kapilár, zapojují se při velmi rychlé kontrakci prováděné velkou silou, velmi odolná proti únavě, tzv. fyzická vlákna
- Typ IIB – FG – fast glykolytic (rychlá bílá vlákna)
Velký objem, málo kapilár, nízký obsah myoglobinu, fungují při maximálních silových výkonech s anaerobním charakterem energetických procesů, snadno unavitelná

Přidalová a Riegrová (2008) přidávají ještě jeden typ vláken:

- Typ III – přechodná
Nediferencovaná vlákna, která tvoří potenciální zdroj všech ostatních vláken

Ve svalu se všechny tři typy vláken většinou vyskytují současně, ovšem v rozdílném poměru. Přidalová a Riegrová (2008) uvádí, že podíl rychlých vláken ve svalech je silně geneticky podmíněn. Specificky zaměřenou pohybovou aktivitou lze ovšem docílit diference vláken určitého typu.

2.3.2 Inervace svalu

Do každého svalu vstupují nervová vlákna tvořená motorickými, senzitivními a vegetativními nervy. Hybná motorická vlákna jsou tvořena motoneurony (nervovými buňkami), které vedou vzruchy na motorické ploténky. Je to místo, kde se spojují nervová a svalová vlákna a dochází k přenosu vzruchů. Motorická jednotka je skupina svalových vláken inervovaných jedním motoneuronem. Počet svalových vláken tvořící jednu motorickou jednotku se liší podle velikosti svalu a jeho funkce. V praxi to znamená, že čím méně vláken se v motorické jednotce nachází, tím přesnější pohyby sval vykonává. Zároveň platí pravidlo, že v motorické jednotce se nachází pouze vlákna jednoho typu (Přidalová & Riegrová, (2008); Janura, 2004).

Senzitivní nervová vlákna začínají ve svalových větévkách uvnitř svalu a informují centrální nervovou soustavu o stavu napětí svalu, stupni kontrakce a vyvolávají vhodné reakce, které zajišťují polohu a pohyby těla. Jedná se o hluboké čítí neboli propriorecepci. Vegetativní nervová vlákna inervují cévy a mají vliv na průtok krve ve svalech (Přidalová & Riegrová, 2008).

2.3.3 Svalový stah, svalová únava

Svalový stah začíná impulsem z centrální nervové soustavy. Ten způsobuje šíření akčního potenciálu po svalových vláknech, což učiní jejich membránu propustnou pro

vápenaté kationty, které jsou spouštěči vlastní kontrakce. Uvnitř svalového vlákna dochází k interakci Ca^{2+} s bílkovinami troponinem a tropomyozinem, čímž se zruší jejich inhibiční účinek. Aktinová filamenta se tak mohou zasunout mezi myozinová. Připojením aktinu na myozinové hlavičky se vytvářejí příčné můstky, což je ústřední místo svalové kontrakce. Myozinové hlavičky obsahují ATP (adenosintrifosfát), zdroj životní energie vytvářené z přijímané potravy. ATP se štěpí na ADP (adenosindifosfát) a organický fosfát za vzniku energie. Díky této energii dochází k opakovanému připojování a odpojování aktinu a myozinu, což je doprovázeno zkracováním kontraktlní jednotky svalového vlákna – sarkomeru (Přidalová & Riegrová, 2008; Janura, 2004).

Stah svalu vzniká součtem stahů velkého počtu sarkomer. Jeho velikost tedy záleží na počtu současně aktivovaných svalových vláken. Při dlouhotrvající či usilovné práci výkonnost svalstva klesá a nastupuje únava. Ta je dána poklesem množství ATP a aktivity enzymů, nedostatkem kyslíku a útlumem příslušného mozkového centra. Stupeň únavy je dán stupněm trénovanosti. Celkové zvyšování tělesné zdatnosti vede ke zmenšování svalové únavy (Malá & Klementa, 1985; Přidalová & Riegrová, 2008).

2.3.4 Typy svalové kontrakce

Svalová činnost je mechanickou odpovědí na nervový vzruch. Podstatu svalového stahu, který je rozhodující pro vznik svalové síly jsme si vysvětlili již dříve v biologickém základu silových schopností. Svalová kontrakce může probíhat několika způsoby. Přidalová a Riegrová (2008) uvádí stejné rozdělení kontrakcí jako Perič a Dovalil (2010):

1. Izotonická – mění se délka svalu, ale napětí růstává stejné. Zahrnuje dva typy:
 - koncentrickou, při které dochází ke zkrácení svalu (např. shyb)
 - excentrickou, při které se sval protahuje (např. dřep)
2. Izometrická - mění se komponentou je napětí, při konstantní délce svalu (např. výdrž ve shybu)

2.3.5 Funkce svalů

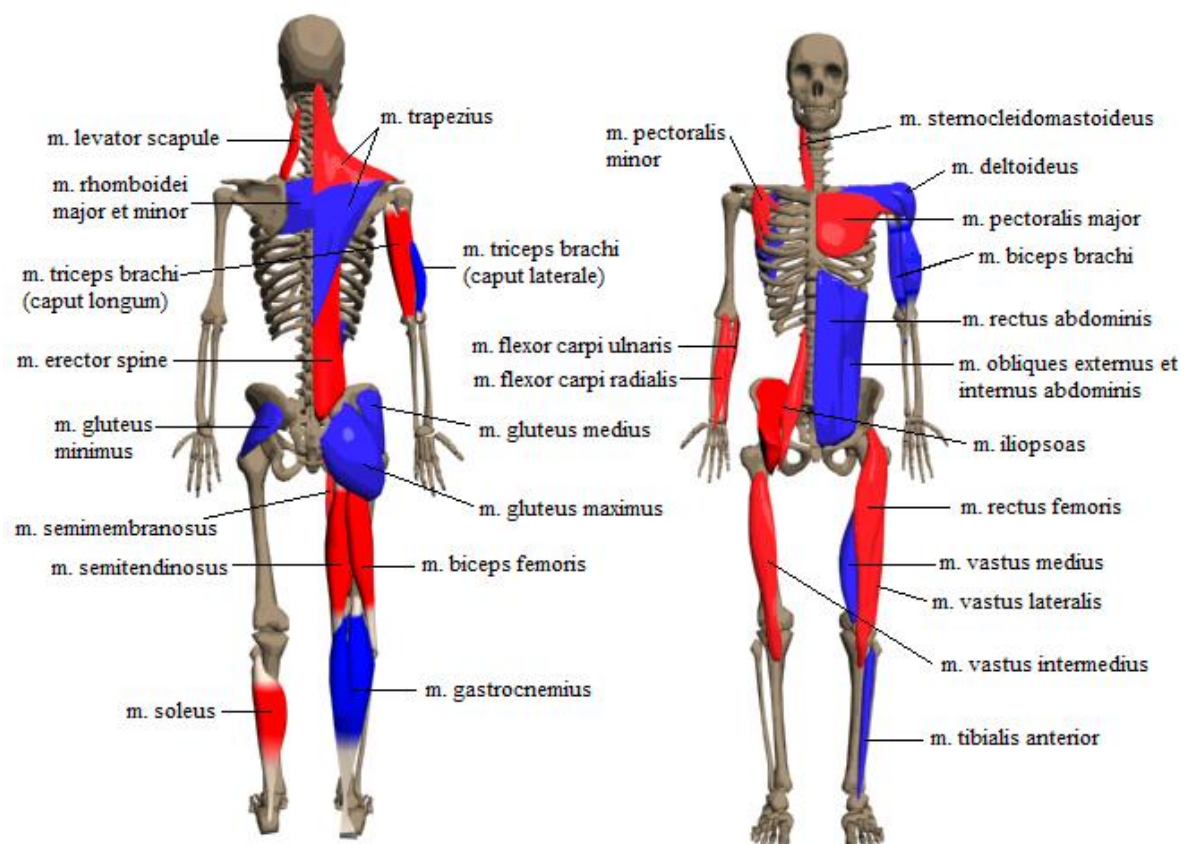
Přidalová a Riegrová (2008) dělí svaly podle funkce a působení na:

- Agonisty – hlavní vykonavatelé pohybu v určitém směru
- Antagonisty – svaly konající protichůdný pohyb
- Synergisty – spoluúčastní se na stejném pohybu jako agonista

V souvislosti s funkcí agonistů a antagonistů je uváděn pojem reciproční inhibice. Vysvětluje jev, kdy kontrakce agonisty je spojena se současnou inhibicí antagonisty. Například při flexi v loketním kloubu se zapojuje biceps brachi jako agonista a zároveň se uvolňuje triceps brachi jako antagonist. Při extenzi v loketním kloubu se jejich funkce vymění (Lehnert, Novosad, Neuls, Langer & Botek, 2010).

Každý sval má za normálních okolností určité klidové napětí (tonus), který zabezpečuje držení těla a určitý stav pohotovosti, díky kterému může dojít k okamžité pohybové reakci (Janura, 2004). Svalový tonus se u jednotlivých skupin svalů liší. Základní funkční rozdělení těchto svalů uvádí Bernaciková, Kalichová a Beránková (2010) (Obrázek 1; Tabulka 1):

- Tonické (posturální) – s tendencí ke zkracování
Zajišťují vzpřímené držení těla a stabilitu. Jsou uloženy hlouběji a jsou odolnější proti únavě. Tendence ke zvyšování klidového napětí způsobuje jejich zkracování až ztuhnutí.
- Fázičné – s tendencí k ochabování
Slouží k provedení pohybu. Jsou uloženy blíže k povrchu těla, jsou snadno unavitelné. Nižší klidové napětí vede k jejich oslabení, proto je nutné je posilovat.



Obrázek 1. Polohy tonických (červených) a fázičných (modrých) svalů (upraveno podle Bernacikové, Kalichové a Beránkové, 2010)

Tonické svaly se sklonem ke zkrácení	Fázické svaly se sklonem k ochabnutí
Zadní strana těla	
m. trapezius (horní část) m. levator scapule m. erector spine (bederní část) m. latissimus dorsi (dolní vlákna) m. teres major m. subscapularis m. quadratus lumborum m. biceps femoris m. tensor fasciae latae m. semitendinosus m. semimembranosus m. soleus	m. longus capitis et colli m. trapezius (střední a dolní část) m. rhomboidei major et minor m. latissimus dorsi (horní vlákna) m. triceps brachi (caput laterále) m. extensor carpi ulnaris m. extensor carpi radialis longus et brevis m. supraspinatus m. infraspinatus m. teres minor m. acoaneus m. gluteus maximus, medius a minimus m. gastrocnemius
Přední strana těla	
m. sternocleidomastoideus m. pectoralis major m. pectoralis minor m. coracobrachialis m. pronator teres m. pronator quadratus m. flexor carpiradialis et ulnaris m. palmaris longus m. iliopsoas m. rectus femoris m. vastus lateralis m. vastus intermedius m. adduktor magnus, longus et brevis	m. deltoideus m. biceps brachi m. serratus anterior m. triceps brachi (caput caput laterale et mediale) m. pectoralis major (horní vlákna) m. rectus abdominis m. obliques externus et internus abdominis m. vastus medialis m. tibialis anterior

Tabulka 1. Rozdělení hlavních svalů na fázické a tonické podle Bernacikové, Kalichové a Beránkové (2010).

2.4 Silové schopnosti

Pro vysvětlení pojmu silové schopnosti je třeba nejdříve definovat pohybové schopnosti, jakožto pojem nadřazený. Perič a Dovalil (2002) je formulují jako vnitřní předpoklady člověka pro splnění pohybové činnosti. Pohybové schopnosti se dále dělí na

schopnosti vytrvalostní, silové, rychlostní, koordinační a pohyblivost. Komplex silových, rychlostních a vytrvalostních schopností tvoří kondiční schopnosti. Kondice podle Měkoty a Novosada (2005) znamená fyzickou a psychickou připravenost ke sportovnímu výkonu, přičemž její úroveň podmiňuje realizaci daného výkonu.

Rozvoj pohybových schopností mládeže musí probíhat tak, aby byl zdůrazňován rozvoj těch pohybových schopností, pro které jsou v daném věku vytvořeny optimální předpoklady (Štilec et al., 1989). Proto je třeba pro jejich rozvoj využívat senzitivních období, ve kterých se děti a mládež vyznačují zvýšenou vnímavostí vůči podnětům z vnějšího prostředí. Rychtecký a Fialová (1998) uvádí senzitivní období pro jednotlivé pohybové schopnosti:

Pohybová schopnost	Senzitivní období	Nástup
Aerobní vytrvalost	6-19	Nevyhraněný
Rychlostně silová	12-19	Pozdní
Staticko silová	12-19	
Silová vytrvalost	12-19	
Prostorová orientace	10-13	Střední
Pohyblivost	7-15	
Akční a běžecká rychlost	7-15	
Rychlostně silová	7-15	
Rovnováha	7-11	
Kinesteticko-diferenciační	6-12	
Reakční a frekvenční rychl.	6-12	Raný
Obratnostně koordinační	6-12	
Věk	6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19	

Tabulka 2. Senzitivní období pohybových schopností (upraveno podle Rychteckého a Fialové, 1998)

Síla se dá chápat ve dvojitým významu jako fyzikální veličina nebo pohybová schopnost. Ve fyzikálním pojetí síla představuje vzájemné působení těles a příčinu změny pohybu. Síla jako pohybová schopnost je produkována prostřednictvím kosterních svalů, tudíž je označována jako svalová síla. Prostřednictvím zkrácení svalu se vytváří energie nutná ke svalové činnosti. Síla je podstatnou součástí nejen sportovního výkonu, ale je také spojena

s udržováním zdraví, tělesné zdatnosti a celkové pohody člověka (Měkota & Novosad, 2005; Lehnert, Novosad, Neuls, Langer & Botek, 2010).

Autoři zabývající se pohybovými schopnostmi užívají buď pojem síla, nebo silové schopnosti. Oba pojmy však mají prakticky stejný význam. Lehnert et al., (2010, 18) definují sílu jako „schopnost překonávat, udržovat nebo brzdit odpor svalovou kontrakcí při dynamickém nebo statickém režimu svalové činnosti.“ Měkota a Novosad (2005, 114) naopak uvádí definici silových schopností, které představují „kondiční základ pro svalový výkon vyžadující nasazení síly, jejíž hodnota se pohybuje kolem 30 % individuálně realizovatelného maxima. Tuto hodnotu lze označit jako základní běžně využívaný silový potenciál.“

2.4.1 Faktory ovlivňující silové schopnosti

Schopnost vyvinout určitou svalovou sílu podmiňují tyto morfologické a fyziologické předpoklady:

- Příčný průřez svalů – je spojen s nárůstem svalové hmoty, pro maximální sílu je rozhodující průřez rychlých svalových vláken
- Nitrosvalová koordinace – je dána počtem aktivně zapojených motorických jednotek, frekvencí jejich dráždění a jejich synchronizací
- Mezisvalová koordinace – součinnost zapojených svalů vykonávajících pohyb, souhra agonistů s antagonisty (reciproční inhibice)
- Odpovídající zásoba energetických zdrojů a jejich mobilizace – hlavními zdroji energie pro svalovou práci jsou ATP, CP (kreatinfosfát) a glykogen, pro potřebnou mobilizaci je důležitá aktivita enzymů
- Úroveň aktivity centrální nervové soustavy – soustředění na danou činnost, podílí se na ní také motivace
- Elasticita svalové a šlachové tkáně – snadnější natažení a zkrácení svalu
- Zvládnutí techniky – automatizace pohybu umožňuje soustředění na vytvoření potřebné síly (Rychtecký & Fialová, 1998; Lehnert et al., 2010)

2.4.2 Druhy silových schopností

Podle druhu svalové kontrakce a vnějšího projevu pohybu lze provést základní rozdělení síly na statickou a dynamickou (Měkota & Novosad, 2005; Perič & Dovalil, 2010):

Statická síla je charakteristická izometrickou kontrakcí, nedochází ke zkracování ani protažení svalu, tudíž se tato svalová činnost neprojevuje pohybem. Roste pouze svalové

napětí. Jde o udržování těla ve statické poloze, v praxi využívané například ve sportovní gymnastice.

Dynamická síla se naopak projevuje pohybem, podstatou je izotonická kontrakce. Svalová síla je vždy větší než působící vnější odpor a je spojená s dosažením určité rychlosti nebo zrychlením. V praxi je používána například při hodech nebo odrazech.

Podle velikosti překonávaného odporu, rychlosti svalové kontrakce, trvání pohybů, jejich opakování a způsobu uvolňování energie při svalové činnosti člení Měkota a Novosad (2005) silové schopnosti na maximální sílu, rychlou sílu, reaktivní sílu a vytrvalostní sílu.

Maximální síla

Maximální síla je největší síla, kterou může svalový systém vyvinout maximální volní kontrakcí k provedení jednoho opakování (Lehnert et al., 2010). Bývá označována za základní silový potenciál. Určujícími faktory jsou množství svalové hmoty a nervosvalová koordinace. V souvislosti s tímto druhem síly ovšem musíme rozlišovat absolutní a relativní maximální sílu. Absolutní síla je dána největší hmotností působícího odporu, zatímco u relativní síly přihlížíme k tělesné hmotnosti sportovce (Měkota & Novosad, 2005).

Rychlá síla

Rychlá síla je schopnost dosáhnout co největšího silového impulsu v co nejkratším čase (Dovalil et al., 2002). Limitujícími faktory jsou zastoupení rychlých svalových vláken v pracujících svalech a nitro a mezisvalová koordinace. Důležitou roli zde hraje také technika, protože sportovec má na provedení pohybu pouze několik vteřin. Měkota a Novosad (2005) se dívají na rychlou sílu ze dvou hledisek:

- Síla startovní – jde o dosažení maximální rychlosti v co nejkratším čase (do 50 ms), uplatňuje se například při startech.
- Síla explozivní – zapojuje se, když má sportovec k provedení pohybu dostatečně dlouhý časový interval (vrh koulí) nebo dostatečně dlouhý kontakt s odrazovou plochou (výskok ve volejbale). Obecně jde tedy o dosažení maximálního zrychlení v závěrečné fázi pohybu.

Reaktivní síla

Reaktivní síla je úzce spojena s rychlou silou. Je charakteristická jako schopnost vytvořit co největší silový impuls, při kterém se využívá cyklus protažení a následného zkrácení svalu, který zvyšuje velikost síly v závěrečné koncentrické kontrakci. Časový interval mezi protažením a stažením svalu by neměl být větší než 200 ms. Velikost síly je

závislá na úrovni maximální síly, rychlosti svalového stahu a elasticitě svalu. Uplatňuje se u všech atletických skoků (Měkota & Novosad, 2005).

Vytrvalostní síla

Svalová vytrvalost je schopnost udržovat dlouhodobý silový výkon bez snížení výkonnosti pohybové činnosti, tzn. odolávání únavě organismu. Úroveň silové vytrvalosti záleží na maximální síle a na energetickém zásobení podle intenzity prováděné činnosti. Základní členění silové vytrvalosti je na:

Dynamickou - schopnost dosažení určitého počtu opakování ve stanoveném čase (sedy-lehy)

Statickou – schopnost udržet úroveň statické síly po určitou dobu (výdrž ve shybu) (Měkota & Novosad, 2005)

2.4.3 Rozvoj silových schopností

Dovalil et al. (2002) uvádí, že obecnou podmínkou pro ovlivňování silových schopností je vyvolání vysokého napětí v zatěžovaném svalu. Opakované posilovací cvičení mohou vyvolat potřebné strukturálně funkční změny nervového a svalového systému. Podle Lehnerta et al. (2010) to jsou:

- zvětšení příčného průřezu svalů – hypertrofie, u mužů je mnohem větší než u žen
- zvětšení energetických zásob ve svalu
- zlepšení nitrosvalové a mezisvalové koordinace
- zvýšení rychlosti kontrakce a elasticity svalů a šlach

2.4.3.1 Metodotvorní činitelé

Navození vysokého svalového napětí se nejčastěji děje prostřednictvím vnějšího odporu, rychlosti pohybu, trváním pohybu nebo počtem opakování. Důležitá je také doba odpočinku mezi cvičeními a jejich sériemi. To vše podle Dovalila et al. (2002) tvoří metodotvorné komponenty posilování, na jejichž základě vznikají jednotlivé metody posilování.

Odpor je základním činitelem, který ovlivňuje ostatní činitele, především počet opakování. Velikost odporu je dána:

- hmotností břemen (např. činky nebo závaží na posilovacím stroji) a jejich kinetickou energií (chycení letícího plného míče)
- překonávání hmotnosti vlastního těla (kliky)
- silou partnera (přetlačování)

- odporem vnějšího prostředí (pohyb v písku)
- odporem pružných předmětů (gumy)
- mechanickým odporem posilovacích trenažérů (bicyklový trenažér) (Dovalil et al., 2002)

Při stanovení velikosti odporu je třeba uvažovat věk sportovce, jeho trénovanost a dosud absolvované zatížení. Jeho určování je založené na vztahu s **počtem opakování** cvičení. Pracuje se s pojmem opakovací maximum, což je maximální počet opakování, který jsme s daným odporem schopni provést (Tabulka 3). V praxi to tedy znamená čím větší počet opakování, tím menší hmotnost břemene. U některých metod posilování stanovujeme **dobu trvání** série namísto počtu opakování (Lehnert et al., 2010).

Počet opakování	Velikost odporu (% maxima)
1	100
2-3	90
3-5	80
5-7	70
7-10	60
25	50
35	40
50	30

Tabulka 3. Orientační počet opakování cviku při určité zátěži (Perič & Dovalil, 2010)

Rychlost pohybu představuje závislost daného odporu a počtu opakování na čase. Jestliže je vyšší počet opakování, rychlost cvičení se snižuje. Zároveň při velkém odporu je rychlost nižší. Odhadnutí rychlosti cvičení většinou záleží na subjektivním pocitu sportovce nebo na vizuálním posouzení trenéra (Dovalil et al., 2002).

Délka **odpočinku**, doby mezi sériemi cviků, závisí na úrovni obnovy energetických zdrojů (ATP, CP) a zotavení nervové soustavy (Lehnert et al., 2010). Liší se u jednotlivých metod a druhu trénované síly, ale Perič a Dovalil (2010) uvádí optimální délku odpočinku 2 – 3 minuty. Zároveň doporučují aktivní odpočinek v podobě protahování namáhaných svalů.

Podle Lehnerta et al. (2010) je na vhodném kombinování uvedených činitelů založeno ovlivňování jednotlivých druhů síly. Pro zjednodušení ale uvádí základní požadavky na trénink: maximální síly – vysoký odpor, rychlé a reaktivní síly – vysoká rychlost, vytrvalostní síly – vysoký počet opakování.

2.4.3.2 Metody posilování

Existuje velké množství tréninkových metod pro stimulaci silových schopností, které mají různé účinky pro nervosvalovou adaptaci. Liší se hodnotami výše uvedených metodotvorných činitelů a podle toho ovlivňují úroveň jednotlivých druhů síly (Lehnert et al., 2010). Úspěšné posilování je obvykle zajištěno spojováním více metod. Sílu jako celek nelze ovlivnit současně, vždy ovlivňujeme převážně jednu silovou schopnost. Ovšem zlepšením jedné se částečnělepší i jiná silová schopnost (Dovalil et al., 2002).

<p>I. Metody využívající maximálních a nadmaximálních odporů</p> <ul style="list-style-type: none">• metoda maximálních úsilí (těžkoatletická)• metoda excentrická (brzdivá)• metoda izometrická <p>II. Metody využívající nemaximálních odporů</p> <p>A) překonávaných nemaximální rychlostí</p> <ul style="list-style-type: none">• metoda opakovaných úsilí (kulturistická)• metoda pyramidová• metoda intermediární• metoda silově-vytrvalostní• metoda kruhového tréninku (kruhová)• metoda izokinetická <p>B) překonávaných maximálních rychlostí</p> <ul style="list-style-type: none">• metoda rychlostní (rychlostně-silová)• metoda explozivní• metoda balistická• metoda kontrastní• metoda plyometrická
--

Tabulka 4. Přehled nejčastěji využívaných metod tréninku síly podle Lehnerta et al (2010).

3 CÍLE

Hlavní cíl

Cílem této práce je shrnout a uspořádat poznatky o silovém čtyřboji a navrhnout možnosti využití jeho pohybového obsahu ke stimulaci síly adolescentních dívek v podmínkách školní tělesné výchovy.

Dílčí cíle

1. Charakterizovat silový čtyřboj v podmínkách školní TV
2. Charakterizovat silovou přípravu v adolescentním období zejména z hlediska požadavků silového čtyřboje
3. Sestavit zásobník cviků silové přípravy pro jednotlivé disciplíny silového čtyřboje využitelný v hodinách TV

4 METODIKA

Bakalářská práce má teoretický charakter. Její zpracování probíhalo od ledna 2014 do dubna 2014. Pro její zpracování bylo stěžejní vyhledávání, vyhodnocování a zpracování dostupné knižní literatury, časopiseckých článků a internetových zdrojů zaměřených na rozvoj síly a praktická posilovací cvičení. Informace o silovém čtyřboji byly získány převážně z internetové stránky Asociace školních sportovních klubů České republiky, protože na toto téma není zpracovaná zatím žádná jiná knižní literatura. Konkrétní výsledky ze soutěží silového čtyřboje zde nejsou uvedeny.

Zásobník cviků byl sestaven s využitím odborné literatury autorů Dostálová & Miklánková (2005), Friedl (1963), Kos (1964), Kos & Teplý (1977), Perič (2004), Perič & Dovalil (2010), Tlapák (2010) a uspořádán a upraven na základě vlastních zkušeností tak, aby zahrnutá cvičení byla pestrá a nepřiliš náročná. Zásobník se skládá z 18 cviků rozdělených do pěti skupin. První čtyři skupiny jsou vytvořeny podle potřeb jednotlivých disciplín silového čtyřboje a každá obsahuje čtyři cviky. V páté skupině jsou dva cviky zaměřené na posílení zad. Zásobník je doplněn průvodním komentářem ke každé disciplíně a zapojeným svalovým partiím. U každého cviku je přesně popsáno jeho provedení, doporučení a možné obměny, případně chyby, kterých se při jeho provádění nelze dopustit. Cviky jsou pro lepší názornost doplněny vlastními fotografiemi, některé obsahují také fotografie možných obměn.

5 VÝSLEDKY

5.1 Silový čtyřboj

Silový čtyřboj je sportovní soutěž na základních a středních školách. Zaštiťuje ji Asociace Školních sportovních klubů České republiky (AŠSK ČR). Toto sportovní občanské hnutí podporuje pohybové aktivity na základních a středních školách v době mimo vyučování. Bylo založeno v roce 1992 a dnes již působí ve všech okresech České republiky. Zajišťuje především ty sporty, pro které jsou ve školních sportovních klubech vhodné materiální a personální podmínky (Okresní rada AŠSK Frýdek-Místek, n.d.).

Činnost Asociace zajišťují učitelé, rodiče, trenéři, kteří dobrovolně vedou školní sportovní kroužky ve svém volném čase. Program kroužků bývá součástí vzdělávacího programu školy. Za koordinaci v regionech odpovídají okresní a krajské rady a sekretariát AŠSK. Asociace spolupracuje s Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy, zároveň je oficiálním zástupcem České republiky v Mezinárodní federaci školního sportu (ISF). Posláním Asociace je formovat kladný vztah dětí k pohybové aktivitě, nabídnout alternativu k trávení volného času i pro méně nadané žáky, kteří nejsou organizováni v jiné tělovýchovné organizaci a zlepšovat jejich tělesnou zdatnost a zdraví. Všechny základní a střední školy mají možnost účastnit se soutěží AŠSK ČR bez ohledu na jejich členství v této Asociaci (Asociace školních sportovních klubů ČR, n.d.)

Sportovní soutěže obecně prověřují výsledky rozvoje pohybových schopností, stupeň osvojení daných dovedností a také rozvoj potřebných psychických vlastností. Obecně tedy demonstrují výkonnost jednotlivců nebo družstev. Soutěže představují náročné situace, ve kterých je člověk nucen mobilizovat své psychické a fyzické úsilí pro dosažení co nejlepšího výkonu. Účast v soutěžích je pro sportovce důležitá, protože se setkává s faktory, které jej v tréninku nepotkají (např. soupeři, obecnost). Soutěže mají rozdílnou roli v tréninku mládeže a v tréninku dospělých. U mládeže se prohlubuje vztah ke sportu a systematickému tréninku. Zároveň mají jejich soutěže silný motivační náboj, díky kterému se stávají dobrým výchovným prostředkem pro pedagogy či trenéry (Štílec et al., 1989).

Silový čtyřboj je soutěží zaměřenou na rozvoj silových schopností prostřednictvím čtyř silově dynamických disciplín. Soutěží čtyřčlenná družstva složená z žáků jedné školy. Vyhlásována jsou také pořadí jednotlivců. Pro tuto soutěž existují tři kategorie: chlapci a dívky na středních školách, na základních školách pouze starší žáci druhého stupně. Každá

kategorie má své vlastní disciplíny uzpůsobené pohlaví, věku a stupně rozvoje silových schopností (Pravidla silového čtyřboje, 2010).

- Chlapci na ZŠ soutěží v disciplínách: šplh na laně 4,5 m bez přírazu, trojskok snožmo z místa, shyby na doskočné hrazdě, sedy – lehy bez opory nohou.
- Chlapci na SŠ: tlaky s činkou v lehu, trojskok snožmo z místa, shyby na doskočné hrazdě, vznosy na doskočné hrazdě.
- Dívky na SŠ: šplh na tyči 4,5 m s přírazem, trojskok snožmo z místa, hod plným míčem z místa, sedy – lehy.

Silový čtyřboj je postupovou soutěží. Počátečním je kolo okresní, ze kterého nejlepší družstvo daného okresu postupuje do krajského kola a rovněž z krajského kola nejlepší družstvo postupuje do republikového finále. Okresní kola obvykle probíhají v lednu, krajská v únoru a republiková finále v dubnu (Soutěže AŠSK ČR ve školním roce 2013/2014, 2013).

5.1.1 Silový čtyřboj pro dívky středních škol

Všechny čtyři disciplíny silového čtyřboje probíhají v jednom dni. V okresních a krajských kolech je jejich pořadí závazné: 1. šplh, 2. trojskok, 3. hod, 4. sedy – lehy.

Šplh testuje svalovou sílu horních i dolních končetin a zároveň reaktivní sílu, která je potřebná pro zahajovací výskok. Šplhá se na tyči 4,5 metrů s přírazem nohou.

Trojskok snožmo měří úroveň rychlé explozivní síly dolních končetin. Provádí se z místa a skládá se ze tří skoků.

Hod plným míčem (medicinbalem) o hmotnosti tři kilogramy je testem rychlé explozivní síly horních končetin. Provádí se obouruč z místa.

Sedy – lehy realizované opakovaně po dobu 60 sekund jsou disciplínou, ve které je posuzována dynamická silová vytrvalost břišního svalstva.

Provedení jednotlivých disciplín je podrobně popsáno v Pravidlech silového čtyřboje, která jsou uvedena v příloze. Byla vytvořena AŠSK ČR v roce 2005 a naposledy aktualizována v roce 2010. Dále tam jsou uvedeny funkce a povinnosti rozhodčích, způsob bodování a celkové hodnocení. V soutěži jednotlivců vítězí závodnice, která po sečtení bodů ze všech disciplín dosáhne nejvyššího počtu bodů. V soutěži družstev vítězí družstvo s nejvyšším součtem bodů tří nejlepších závodnic z družstva.

Silový čtyřboj není jen školní soutěží, ale také ukazatelem a kontrolou silových schopností dětí a mládeže. Kromě šplhu jsou disciplíny pro dívky či jejich variace používány

jako obecné motorické testy pro jednotlivé druhy síly. Hodnotí se v nich změny pohybové činnosti změnou polohy těla nebo jeho částí či nějakého objektu. Motorické testy dynamické explozivní schopnosti jsou poměrně rozšířeny a jsou standardními testy tělesné zdatnosti. Zahrnují hody, vrhy, skoky či výskoky. Skok daleký z místa odrazem snožmo a hod plným míčem obouruč o hmotnosti 2 kg jsou typickými testy explozivní síly. Podobně je tomu u sed-lehů, které testují dynamickou silovou vytrvalost (Čelikovský, Měkota, Kasa & Belej, 1985).

V souvislosti se silových čtyřbojem je třeba zmínit ještě jeden pojem a to je pohybová dovednost. Choutka, Brklová a Votík (1999, 43) ji definují jako „učení získaný předpoklad účelně, rychle a úsporně řešit daný pohybový úkol“. Osvojení určité dovednosti závisí na úrovni potřebných pohybových schopností. Každou dovednost ovlivňuje několik schopností a jedna schopnost se uplatňuje v různých dovednostech (Měkota & Novosad, 2005).

Úspěšnost v silovém čtyřboji závisí tedy nejen na úrovni silových schopností, ale také na osvojení dovedností šplhu, trojskoku, hodu a sed – lehů. Choutka, Brklová a Votík (1999) uvádějí, že v tělovýchovném procesu je zdokonalování pohybových dovedností zároveň prostředkem k rozvoji pohybových schopností, proto úroveň pohybových dovedností v hodinách tělesné výchovy není příliš vysoká.

5.2 Rozvoj silových schopností dívek adolescentního věku z hlediska požadavků silového čtyřboje

Silový čtyřboj není vrcholových sportem, ale soutěží realizovanou v rámci školy. Z tohoto důvodu nejsou požadavky na jeho přípravu příliš vysoké. Předpokladem úspěšnosti je určitá úroveň silových schopností. Silový čtyřboj testuje především svalovou sílu horních a dolních končetin a břišních svalů, tedy téměř všechny důležité svalové skupiny. Pro jeho přípravu je tedy nutné komplexně rozvíjet svalovou sílu. Je třeba vycházet z dostupných poznatků o silovém tréninku pro adolescentní dívky a řídit se obecnými zásadami posilování pro tuto věkovou kategorii. Také je ale důležité počítat s tím, že dívky ve školní tělesné výchově mají každá jinou úroveň silových schopností. Je to dáno tím, že některé mají či nemají jinou mimoškolní pohybovou aktivitu. Proto se obecně nemohou řídit všemi doporučeními pro mladé sportovce, kteří mají za sebou již několik let tréninku.

5.2.1 Možnosti využití silového čtyřboje

Příprava pro silový čtyřboj není jen samoučelná. Je prospěšná hned z několika dalších hledisek, jelikož se nezaměřuje pouze na jednu svalovou skupinu, ale komplexně na posílení celého těla.

1. V první řadě může být příprava směřována na samotnou soutěž. Získání větší svalové síly pro dosažení co nejlepšího výkonu v soutěži. V tomto případě by měly dívky podle doporučení Lehnerta et al. (2010) provádět posilovací trénink třikrát týdně. To ovšem podmínky školní tělesné výchovy zcela neumožňují, proto se dívkám doporučuje posilovat nejen v hodinách TV, ale také doma nebo v rámci jiných organizovaných pohybových aktivit.
2. Jak uvádí Měkota a Novosad (2005) je síla součástí kondičních schopností, na kterých stavíme nejen sportovní výkon, ale i celkovou fyzickou zdatnost. Ta nám pomáhá nejen v lepším zvládnutí většiny sportů, ale také při každodenních pracovních činnostech. Další výhodou je esteticky tvarované tělo.
3. Pro běžnou populaci a zejména pro nespportovně založené dívky má posilování především velký význam pro zdraví a správné držení těla. Kalman et al. (2013) doporučují dětem a adolescentům provádět posilovací cvičení, jako jsou sedy lehy, dřepy a poskoky alespoň třikrát týdně, kvůli pozitivnímu vlivu na jejich zdraví.

Špatné držení těla je velkým problémem u dospívající populace. Kopecký (2006) uvádí, že se u dětí na základních školách vyskytuje vysoké procento zvětšené bederní lordózy a skoliózy. Zvětšené prohnutí v bederní páteři způsobuje velké přetížení v této oblasti. Podle Šponera (2009) je třeba zejména u dívek v období růstu posílit břišní a zádové svalstvo, aby mohly zabránit vznikajícímu vadnému držení těla nebo případně jej zlepšit.

Skolióza je vychýlení páteře na stranu, které může být buď vrozené, nebo způsobené jednostranným zatížením. Pokud ještě nebyl ukončen růst kostí, lze ji zcela napravit rotačními a úklonovými cviky (Šponar, 2009). Její výskyt obecně klesá mezi 14. a 15. rokem. To je dáno zesílením svalového aparátu v oblasti břicha a zad v tomto věku. Proto je vhodné v adolescentním věku tento proces podpořit cviky na posílení svalového korzetu.

5.2.2 Silový trénink adolescentek

Adolescentní období je z hlediska senzitivních období neoptimálnější pro rozvoj silových schopností (Tabulka 2). Úroveň síly a schopnost jejího rozvoje se od počátku tohoto období zvyšuje. Ve věku 14 – 15 let se funkční vlastnosti svalů (rychlost kontrakce nebo

rychlost podráždění) téměř rovnají funkčním vlastnostem svalů dospělých. Ukončuje se růst dlouhých kostí a dochází k výraznému vývoji kosterního svalstva. Hodnot maximální síly dosahují dívky kolem 17. roku života (Juřinová & Stejskal, 1987).

Rychtecký a Fialová (1998) uvádí, že ve věku 14 – 15 let je vhodné začít s pravidelným cílevědomým posilovacím tréninkem i s využitím posilovacích strojů. Ne však všechny školní tělocvičny mají k dispozici posilovny s posilovacími stroji. Proto je mohou nahradit pomůckami, které patří do vybavení tělocvičny, jako jsou například medicinbaly, žebřiny, švédské bedny nebo lana. Zátěž, intenzitu a objem je vždy třeba volit podle věkových a pohlavních rozdílů (u žen vždy nižší než u mužů) i individuálních zvláštností. Rozvoj izometrické síly se doporučuje až ve věku 17 – 18 let.

Podle Lehnerta et al. (2010) by při tréninku síly mělo být prioritním požadavkem snížení rizika zranění. Ohroženy jsou především chrupavky, vazy a šlachy. Proto je třeba používat kvalitní posilovací programy především s vyloučením odporů blízcím se maximu. Dalším požadavkem je zaměřit se na svaly fázické s tendencí k ochabování, především oslabené svaly zajišťující držení těla (svaly trupu, ramen, kyčlí). Je třeba začínat nejprve komplexními cviky s vlastním tělem (dřepy, kliky) a až v pozdější fázi tréninkového programu je vhodné využívat doplňkový odpor.

Trénink síly pozitivně ovlivňuje lokální svalovou vytrvalost (schopnost provádět více opakování při určité zátěži), stavbu těla a zlepšení motorických dovedností jako je hod, skok nebo sprint. Dále se zlepšuje odolnost vůči sportovním zraněním a pozitivní přístup k celoživotní pohybové aktivitě. Posilování je velmi doporučeno nejen sportovně založeným dívkám, ale také dívkám s nadváhou nebo těm, které nemají rády nepřetržitá dlouhá aerobní cvičení. Právě u nich může posilování vzbudit zájem o pohybovou aktivitu, protože není aerobně náročné a jeho prostřednictvím může docházet ke snižování tělesného tuku (Faigenbaum & Hoffman, 2008).

Při nedostatku pohybu trpí dívky a ženy snížením svalové hmoty a síly více než muži. Je to dáno jejich hormonálním systémem (nižší hodnoty testosteronu, který je zodpovědný za vytváření svalů). Ovšem posilující začátečnice vykazují vyšší přírůstky síly než začátečníci. Je to dáno menší počáteční svalovou silou dívek a také pečlivějším přístupem ke cvičení. Posilování je ale především novým nezvyklým podnětem, na který jejich organismus kladně reaguje. Jednou z jeho výhod je zpevnění kloubů, které mají u dívek větší tendenci k uvolňování než u chlapců (Tlapák, 2010).

5.2.3 Zásady posilování

Trénink síly by se měl řídit určitými zásadami, aby byla zajištěna jeho účinnost. Perič a Dovalil (2010) uvádějí, že silové schopnosti vyžadují pravidelné zatěžování po dlouhou dobu, v opačném případě má jejich dosažená úroveň tendenci rychle klesat.

Lehnert et al. (2010) upřednostňují pro mladé dívky spíše cvičení dynamického charakteru, při kterých je zapojeno více svalových skupin. Také zdůrazňují důležitost zařazování kompenzačních cvičení, která vyrovnávají jednostranné zatížení a posilují oslabené svaly (např. balanční či statická cvičení).

Před každým tréninkem je velmi důležité rozcvičení pro zahřátí a protažení svalstva, díky kterému se snižuje riziko zranění. Po jeho ukončení zase pečlivý strečink pro protažení a uvolnění svalů (Perič & Dovalil, 2010).

Při posilování je třeba udržovat správné držení těla, které vytváří rovnováha posturálních a fázických svalů. Ovlivnit jej můžeme prvotním protáhnutím zkrácených svalů a následným posílením těch oslabených (Juřinová & Stejskal, 1987).

Měkota a Novosad (2005) doporučují dívkám a ženám provádět posilovací cviky spíše vsedě nebo vleže, aby odlehčily páteři a nedocházelo k jejímu neúměrnému zatěžování.

Faigenbaum a Hoffman (2008) upozorňují na rychlost cvičení, která by neměla být příliš vysoká. Dívky by měly dodržovat kontrolovanou rychlost pohybu a k tomu adekvátní využití síly.

Důležitým doplňkem je technika dýchání, při které platí pravidla nezadržovat dech a překonávat odpor s výdechem (Perič & Dovalil, 2010).

Štílec et al. (1989) zdůrazňuje zásadu postupného systematického zvyšování nároků na trénink síly. Lehnert et al. (2010) doporučují zvyšovat počet sérií přibližně na tři a počet cviků na 8 – 10.

Dovalil et al. (2002) uvádí, že zvýšené nároky vedou ke zkracování namáhaných svalů, proto by se mělo cvičení doplňovat protahovacími a uvolňovacími cvičeními. Důležitá je také regenerace svalů během tréninku a mezi nimi

5.2.4 Metody posilování vhodné pro adolescentní dívky

Některé metody silového tréninku jsou nevhodné pro děti a začínající sportovce. Jsou to především metody překonávající maximální odpor. Podle Lehnerta et al. (2010) jsou pro adolescenty a nepříliš silově připravené sportovce nejvhodnější metody kruhová a silově-vytrvalostní, které ovlivňují silovou vytrvalost. Pro rozvoj rychlé a reaktivní síly je vhodná

metoda rychlostní a v přiměřené míře i plyometrická. Tyto metody jsou zároveň nejvhodnější pro stimulaci síly k dosažení co nejlepších výsledků v silovém čtyřboji.

- Metoda kruhového tréninku (kruhová)

Tato metoda je naprosto nejvhodnější pro silový trénink mládeže a začátečníků. Podstatou je střídání zatížení různých svalových skupin (břicho, záda, horní a dolní končetiny). Využívá se široké spektrum cvičení podle stupně trénovanosti, která musí být vždy dokonale zvládnutá. Obvykle obsahuje 6 – 12 stanovišť, trvání cvičení na jednom stanovišti se pohybuje od 15 do 90 sekund. Poměr zatížení k odpočinku bývá 1:1 nebo se bezprostředně po ukončení cvičení přechází k dalšímu stanovišti. Počet kruhů se pohybuje mezi 2 – 5. Intenzita zatížení bývá střední až submaximální (50 – 80 % maxima). Výhodou kruhové metody je, že celkové zatížení může být vyšší než při opakovaných sériích zaměřených na stejné svalové skupiny. Tréninkovým efektem je hypertrofie svalů, zvýšení energetických zásob ve svalech, příjem a transport kyslíku a zvýšení silové vytrvalosti (Lehnert et al., 2010).

- Metoda silově-vytrvalostní

Charakteristikou je vysoký počet opakování cviku (20 – 50) s nízkým odporem (50 – 75 % maxima) a s nízkou až vysokou rychlostí. Tyto cviky se opakují ve 3 – 5 sériích. Díky této metodě se zlepšuje nejen činnost nervosvalového systému (zlepšení uvolňování energie, zvětšení zásoby glykogenu ve svalech), ale zvyšuje se také efektivita srdeční činnosti (Perič & Dovalil, 2010; Lehnert et al., 2010).

- Metoda rychlostní (rychlostně-silová)

Základem je co možná nejrychlejší provedení pohybu. Velikost odporu se pohybuje mezi 30 – 60 % (činka), přičemž nesmí vyvolat výraznější zpomalení pohybu. Rychlost by neměla klesnout pod 50 % téhož pohybu bez odporu. Důležitá je zde funkce motivace a koncentrace na cvičení, které zajišťují plnou účinnost (Dovalil et al., 2002). Počet opakování se pohybuje mezi 6 – 12 nebo je stanovena doba cvičení 5 – 15 sekund. Počet sérií 3 – 5 a délka odpočinku mezi nimi rovněž 3 – 5 minut (Perič & Dovalil, 2010). Rychlostní metoda rozvíjí rychlou sílu prostřednictvím zlepšení nitrosvalové a mezisvalové koordinace (Lehnert et al., 2010).

- Metoda plyometrická

Tato metoda je postavena na základě cyklu natažení a zkrácení svalu, který se vyskytuje ve většině sportovních pohybů. Ve fázi protažení se zvyšuje svalové napětí a díky

tomu je následná koncentrická kontrakce silnější. Zvýšené svalové napětí je dáno statickou činností svalu či kinetickou energií, která předchází rychlému přechodu na aktivní pohyb. Příkladem cvičení pro dolní končetiny je seskok ze švédské bedny a okamžitý výskok na další bednu. Při dopadu na zem nastává brzdivá kontrakce, při které se svalové napětí zvyšuje a tím dodává silnější svalový impuls pro následný výskok. Výška seskoku a hmotnost vlastního těla ovlivňují celkový efekt metody. Cviky by se měly provádět ve velké rychlosti, což omezuje počet opakování na 5 – 10 (Dovalil et al., 2002). Plyometrickým tréninkem se zlepšují kontraktilní a elastické vlastnosti svalů a zkracuje se doba mezi natažením a zkrácením svalu. Zlepšuje se tak rychlá a reaktivní síla. U adolescentů se používá v přiměřeném objemu a intenzitě, přičemž se neklade důraz na co nejrychlejší přechod z excentrické do koncentrické činnosti. Nejdůležitější je kvalita provedení (Lehnert et al., 2010).

5.3 Zásobník cviků

Následující posilovací cviky jsou příkladem pro trénink rozvoje síly pro potřeby silového čtyřboje, také pro zlepšení fyzické kondice spojené s udržováním zdraví, zpevnění postavy a lepší držení těla. Zásobník obsahuje 18 cviků, které jsou děleny do pěti skupin: čtyři podle potřeb jednotlivých disciplín čtyřboje a jedna pro posílení svalstva zad, které doplňuje posílení celého těla. Je sestaven na základě dostupného nářadí ve školních tělocvičnách, především obsahuje ale cviky bez nářadí, které je možno praktikovat také doma.

TROJSKOK

Pro trojskok snožmo je potřeba rozvíjet explozivní sílu dolních končetin a komplexně posílit svaly dolních končetin. Zařazujeme dynamické cviky, které obsahují různé skoky, díky kterým zároveň působíme na vnitřní orgány a podporujeme jejich zvýšenou činnost. U těchto cviků lze využít tělocvičné nářadí. Dalšími cviky jsou dřepy či výpady. Podle Tlapáka (2010) u většiny cviků pro sílu nohou zároveň posilujeme hýžd'ové svaly (mm. glutei), které mají tendenci k ochabování.

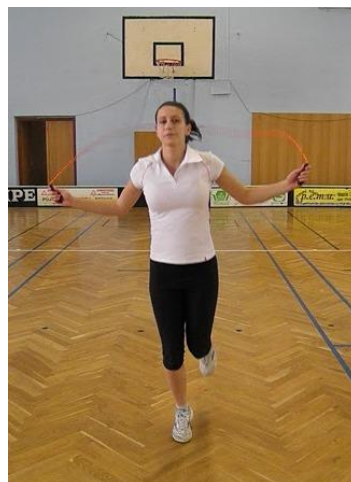
1. Přeskoky švihadla

Pro odrazovou sílu dolních končetin, která je potřeba nejen u trojskoku snožmo, ale také pro startovní odraz ve šplhu, jsou doporučeny nejrůznější poskoky s odrazem snožmo a jednonož na místě. Tady lze využít jako pomůcku švihadlo a skoky různě obměňovat, například přeskoky snožmo, snožmo s meziskokem, přeskoky na jedné noze. Může se měnit výška a rychlost skoků. Přeskoky přes švihadlo zároveň rozvíjí silovou vytrvalost. Délka

cvičení může být omezena časovým limitem či daným počtem přeskoků, optimální je však rozmezí 60 – 120 skoků.



přeskoky snožmo



přeskoky jednoož

2. Skoky ze švédské bedny na bednu

Seskok z vyvýšeného místa dolů a následný skok nahoru je využitím plyometrické metody, která rozvíjí explozivní sílu dolních končetin. Při aplikaci této metody je třeba dbát na techniku provedení pohybu. Při seskocích a výskocích by dívky neměly došlapovat na paty, pouze na přední část chodidel. Cvik by měl být plynulý, nikoliv rozdělen na více fází podle skoků. Po výskoku na bednu může být cvik ukončen výponem na špičkách. Opakování cviku se pohybuje v rozmezí 5 – 10, jelikož patří mezi náročnější.



seskok z první bedny



následný výskok na druhou bednu



po doskoku výpon

3. Dřepy a podřepy

Dřepy a podřepy rozvíjejí sílu extenzorů dolních končetin, především čtyřhlavý stehenní sval (m. quadriceps femoris). Při dřepu je úhel mezi stehnem a bércelem 90° a méně.

Pro začátečníky a cvičence s problémy v kolenním kloubu je doporučeno nepřekračovat pravý úhel a provádět spíše podřepy. Nebezpečný pro pohybový aparát je nekontrolovatelný pokles dolů a odraz stehů od lýtek. V začátcích tréninku postačí provádět klasický dřep, postupně lze přidat výskok ze dřepu či zatížení v podobě medicinbalu neseného na ramenou. Namáhavější jsou dřepy jednožej, u kterých je doporučeno si při vztyku pomáhat dohmatem na žebřiny či jinou bariéru.



základní poloha



dřep



výskok ze dřepu



dřep s medicinbalem

4. Výpady

Výpady posilují extenzory dolních končetin a zároveň zvyšují pohyblivost v kyčelním kloubu. Výpady by se měly pravidelně střídát pravou a levou nohou. Váha se přenáší na nohu, která provádí pohyb ze stoje do podřepu únožného. Variantou je výpad vpřed neboli podřep zánožný, ze kterého se nemusí vracet zpět do stoje, ale pokračovat výpadem druhou nohou a takto přejít celou tělocvičnu.



základní poloha

výpad levou

zpět do základní polohy

výpad pravou



výpad vpřed

SEDY - LEHY

Pro disciplínu sedy – lehy je třeba posílit břišní svalstvo – přímý břišní sval (m. rectus abdominis) a šikmé svaly (mm. obliqui abdomini). Tyto svaly jsou fázické, tudíž mají tendenci k ochabování. Jejich posilování má význam pro správné držení těla a dobrou funkci vnitřních orgánů, jelikož vytvářejí břišní lis. Nejlépe se posilují v sedu nebo v lehu zvedáním dolních končetin či přechody z lehu do sedu. Posilování břišních svalů prováděné špatnou technikou negativně ovlivňuje držení těla. Při cvicích v lehu je důležité dbát na to, aby se horní konec pánve udržel u země, v opačném případě se natahuje bedrokyčlostehenní sval (m. iliopsoas), což způsobuje zvětšování bederní lordózy (Tlapák, 2010).

5. Křížení nohou

Tento cvik má posilovací účinek na přímý břišní sval. Provádí se v poloze kliku vzadu sedmo, nohy jsou v přednožení nad podložkou a rychle se střídavě roznožují a kříží. Lze

provádět také v podporu na předloktích vzadu sedmo. V obou případech je třeba dbát na rovné postavení trupu, hrozí zde riziko prohýbání v zádech.



poloha klik vzadu sedmo



podpor na předloktích vzadu sedmo

6. Zvedání pánve

Cvik má účinek na dolní část břišních svalů, která je klíčová z hlediska správného držení těla (zajišťuje podsazení pánve). V lehu přednožit zkřížmo, pravá přes levou. Ruce položené na podložce v připažení zajišťují stabilitu. Cvik začíná pohybem pánve nahoru od podložky s malou výdrží a pokračuje pokládáním pánve zpět na podložku. Celý cvik se musí provádět pomalu tahem, dolní končetiny jsou mírně pokrčeny v kolenou.



základní poloha



pohyb pánve nahoru

7. Pokládání nohou

Cvik pro posílení šikmého břišního svalstva. Základní poloha je leh s přednožením. Horní končetiny jsou v upažení a zajišťují stabilitu při provádění cviku. Postupně se pokládají propnuté nohy střídavě vpravo a vlevo. Po celou dobu cvičení se nohy pohybují v rovině

kolmé k zemi. Cvik s propnutýma nohama může být pro některé dívky obtížný, proto jej lze provádět pokrčmo s pravým úhlem mezi trupem a stehny a také mezi stehny a bércei.



základní poloha



položení nohou vlevo



zpět do základní polohy



položení nohou vpravo

8. Zvedání trupu

Dalším cvikem pro šikmé břišní svaly, je zvedání trupu z podložky. Základní poloha je v lehu pokrčmo předpažit poníž, kotník pravé dolní končetiny je opřed o levé koleno. Pozvolna tahem pootočíme a nadzvedneme trup vpravo, paže směřují zevně kolena. Pohyb nesmí být zahájen předsunutím brady, snažit se ji spíše přitáhnout k hrudi. Stejný cvik se provádí i na druhou stranu.



základní poloha



zvedání a vytáčení trupu do strany

HOD

Pro hod obouruč plným míčem je potřeba explozivní síly horních končetin, posilujeme paže a zároveň svaly pletence ramenního. V běžném životě toto svalstvo nedostává dostatečné podněty, a proto dochází k jeho ochabování. Cvičky se provádí buď tahem, nebo se zvyšovanou rychlostí a náhlým zastavením. Dívky volí zpočátku snadnější základní postavení (například místo vzporu ležmo vzpor klečmo). Při hodu stejně jako u atletických vrhů převládá činnost extenzorů. Při jejich posilování v podporech pohyb dolů brzdí a při pohybu vzhůru se napínají (Kos & Teplý, 1977).

9. Výšvihy

Při tomto cviku se zatěžují paže a ramena téměř celou vahou vlastního těla. Jedná se o výšvihy skrčmo ze vzporu dřepmo. Ruce jsou položeny na podložce více před tělem pro snadnější výšvih nohou nahoru. Jde o to dostat pánev co nejvýše. Cvik je zároveň cvičením rovnováhy, pozor na možnost přepadu na záda. Výšvih je třeba svalovou silou zastavit.



základní poloha



výšvih skrčmo

10. Klik a ručkování

Dívky zaujmou základní polohu vzpor ležmo, poté provedou klik, ze vzporu ležmo se ručkováním vzad dostanou do vzporu stojmo a ručkování vpřed zase zpět do vzporu ležmo. Méně zdatné mohou klik provést ve vzporu klečmo. Ve vzporu je třeba zamezit prohnutí v zádech. Cvik kromě posílení pletence ramenního a paží zlepšuje pohyblivost trupu.



základní poloha



klik



ručkování vzad



vzpor stojmo



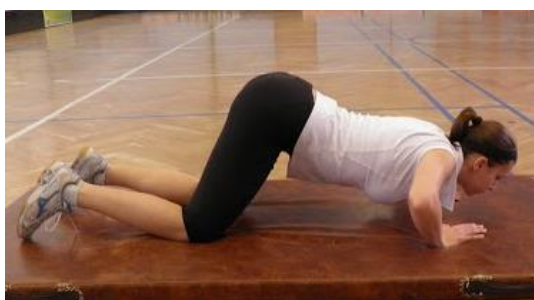
ručkování zpět do základní polohy

11. Vzpor klečmo a klik

Základní polohou je vzpor klečmo, plynule se přechází do kliku a zpátky do vzporu. Hlava opisuje kruh v boční rovině. Při pohybu do kliku se prohýbá páteř, při pohybu zpět do vzporu klečmo se ohýbá. V nejnižší fázi kliku by se měla ramena dostat nad ruce.



základní poloha



klik s prohnutím páteře



vzpor klečmo s ohnutím páteře

12. Házení

Tento cvik se provádí s medicinbalem ve dvojici. Sedí čelem k sobě, jeden hodí druhému míč, ten ho chytne ve vzpažení, záklonem provede leh vzesmo a současně s přechodem do sedu hodí míč spoluhráči. Posilujeme nejen svalstvo paží, ale také břišní svalstvo a nacvičujeme hod plným míčem.



chycení míče ve vzpažení



leh vzesmo



odhod ze sedu

ŠPLH

Při šplhu na tyči jsou zapojeny horní i dolní končetiny. Úspěšnost a rychlost šplhu závisí zejména na kvalitě práce horních končetin, tedy na svalech pletence ramenního, paží a předloktí. Dolní končetiny zde fungují jako podpora. Pro rozvoj silových schopností pro šplh se doporučují například úpolové hry, které rozvíjejí komplexně sílu celého těla. Pro rozvoj síly dolních a horních končetin lze také využít stejné cviky jako pro trojskok a hod. Zároveň ale tato disciplína vyžaduje speciální cviky pro rozvoj dovednosti šplhu jako je ručkování, lezení a šplhání na žebřinách, při kterých dívky pracují s vlastní vahou (Šustáčková, 2012).

13. Úpolové hry

Úpoly jsou cvičení, při nichž se přemáhá síla někoho jiného ve společném zápasu nebo při zabraňování provedení určitého výkonu. Rozvíjejí nejen celkovou sílu, ale také postřeh. Do průpravných cviků pro šplh se hodí různé přetahy a přetlaky ve dvojicích, jejichž účelem je dostat soupeře přes čáru, která probíhá uprostřed mezi nimi. Při přetazích se soupeři drží vzájemně za předloktí oběma rukama čelem k sobě nebo jednou rukou bokem k sobě. Při přetlacích je možno se přetlačovat ve stoji v předpažení oporem dlaní nebo dohmatem na ramena, v sedu čelem k sobě oporem o chodidla nebo zády k sobě oporem o záda.



přetah



přetlak



přetlak v sedu

14. Přelézání a přeskokování žebřin

Tělocvičny jsou většinou vybaveny několika žebřinami postavenými vedle sebe, takže po nich lze přelézat ze strany na stranu. Využíváme opory rukou i nohou, přelézáme v jedné rovině nebo šikmo nahoru a dolů. Zdatnější mohou z žebřiny na žebřinu přeskokovat ze svisu podřepmo, což procvičuje dynamickou sílu nohou.



svis podřepmo



skok na vedlejší žebřinu



nebo přelézání

15. Ručkování

Ručkujeme vzhůru ve svisu čelem k žebřině o jednu příčku nebo dvě příčky nahoru. V prvotní fázi tréninku lze využít opory nohou, které se však postupně zbavujeme. Ručkovat ve svisu lze i dolů.



základní poloha



ručkování

16. Složený cvik

Tento cvik je již náročnější, protože je složen ze tří různých pohybů. Ze svisu dřepmo vysazeně se propnutím nohou dostaneme do shybu stojmo a pomalým pohybem se spustíme do svisu. Ze svisu se pomocí nohou opět dostaneme do základní polohy svisu dřepmo.



základní poloha



shybu stojmo



spouštění dolů

ZÁDA

Do zásobníku cviků zařazujeme kvůli správnému držení těla také cviky pro posílení svalstva zad. Zaměřujeme se především na svaly mezilopatkové a svaly, které udržují vzpřímené postavení těla. Všechny zádové svaly při pohybech spolupracují a navzájem se ovlivňují (Tlapák, 2010). Při jejich posilování se také protahuje prsní svalstvo a zvyšuje se pohyblivost v ramenním kloubu, která je potřebná pro hod (Kos & Teplý, 1977).

17. Mezilopatkové svalstvo

Tato skupina svalů má tendenci k ochabování, proto je třeba ji posilovat. V sedu zkřížném skrčmo ruce ze stran na ramena, poté vzpažit, zakmitat střídnopaž vpřed a vzad a vrátit ruce na ramena a do připázení. V průběhu cviku se musí dbát na udržení rovných zad, a aby hlava byla v prodloužení trupu. Jako kompenzace po každém cviku se může provést hluboký ohnutý předklon.



základní poloha

vzpažení

pohyb paží dopředu dozadu

18. Vzpřimovače trupu

Vzpřimovače trupu se nacházejí po stranách páteře a udržují vzpřímené držení těla. Hlavně v bederní oblasti má tendenci ke zkracování. Cvik vleže na břicho ve vzpažení tyto svaly posiluje, ovšem je třeba si při něm dávat pozor na bederní prohnutí. Provádí se hrudní záklon a současně zanožuje roznožmo, v této poloze je výdrž. Chybou by bylo zvedat trup, nohy a paže příliš vysoko, čímž by se zvyšovalo bederní prohnutí. Je vhodné se zaměřit spíše na vytažení k hlavě a k nohám. Obměnou může být cvik, při kterém se zvedne současně pravá paže a levá noha, přičemž zde není výdrž, ale kmitání. Potom se končetiny vymění.



základní poloha

zvednutí dolních a horních končetin



zvednutí opačných končetin

5.3.1 Doporučení pro praxi

Optimální posilovací trénink je dvakrát až třikrát týdně. Ideální je cvičit ve dnech, které nejdou po sobě, a to z důvodu umožnění regenerace organismu (Faigenbaum & Hoffman, 2008). Hodiny školní TV na středních školách jsou většinou takto sestavovány, ovšem jsou pouze dvě během týdne. Proto třetí trénink může být zařazen ještě doma nebo v rámci jiné organizované pohybové aktivity. Nejvhodnější metodou cvičení je kruhový trénink. Sestavujeme jej tak, aby v každém kruhu byl využit alespoň jeden cvik z každé skupiny zásobníku cviků pro komplexní posilování. V další hodině můžeme využít zase jiné cviky, aby se cvičení stále neopakovala a děvčata bavila.

Podle Dostálové a Miklánkové (2005) by se počet opakování jednotlivých cviků v kruhovém cyklu měl pohybovat takto: cviky pro svaly horních končetin 8 - 12 opakování, pro svaly dolních končetin 12 - 20 opakování, pro svaly břišního lisu nad 20 opakování.

Náročnost tréninku by se měla systematicky zvyšovat, aby bylo dosaženo potřebného účinku. To lze provést například tak, že se začnou přidávat těžší varianty cviků, přičemž počet opakování u těchto cviků by se měl nejprve snížit. Teprve po adaptaci na tyto cviky se může počet opakování začít zase zvyšovat. Dále se může přidávat počet cviků v jednom kruhu a také se může zvyšovat samotný počet kruhů.

Hodina TV zaměřená na posilování by měla vypadat takto: 10 minut rozcvičení (rozehřátí a protažení spíše dynamickými cviky), 20 - 25 minut kruhového tréninku a 5 - 10 minut závěrečný strečink (převážně statický).

Hodina TV, která je zaměřena na jiné pohybové aktivity, by měla obsahovat alespoň 5 - 10 minut posilování. Podle Hurychové a Vilímové (1997) by se tato cvičení měla zařadit až na konec hlavní části hodiny, protože při nich dochází ke zdatelné únavě a mohly by ovlivnit výkonnost při plnění jiných úkolů.

6 ZÁVĚRY

Silový čtyřboj zaštiťuje Asociace školních sportovních klubů České republiky, která se snaží dětem nabídnout program k trávení volného času a tím formovat jejich kladný vztah k pohybové aktivitě. Soutěž probíhá ve třech kategoriích: žáci druhého stupně základních škol, studenti středních škol a studentky středních škol. Disciplíny pro dívky (šplh na tyči, trojskok snožmo, hod plným míčem obouruč a sedy – lehy za minutu) komplexně testují sílu celého těla. Silový čtyřboj lze považovat za kontrolu silových schopností.

Kondiční příprava pro silový čtyřboj může přinášet kromě zlepšení dovedností v jednotlivých disciplínách a úspěchu v soutěži také pozitivní důsledky pro dívčí organismus. Vyžaduje posílení celého těla, přičemž celkové nároky nejsou příliš vysoké. Z tohoto důvodu je ideální nejen pro sportovně založené dívky, ale také pro ty, které nesportují vůbec. Takovým pozitivním důsledkem je vytvoření kondice pro ostatní pohybové aktivity i každodenní pracovní činnosti, dále vytvoření esteticky tvarovaného těla. Z hlediska zdraví zajišťuje minimální pohybovou aktivitu, kterou by dívky měly absolvovat. Také zajistí lepší držení těla, které zabrání zvětšování bederní lordózy, pomáhá vyrovnávat jednostranné zatížení a zpevňovat klouby.

Adolescentní období je nejvhodnější pro rozvoj síly, protože dívky právě zde prochází senzitivním obdobím, které zajišťuje největší efektivitu silovému tréninku. Ten se ovšem musí sestavovat na základě znalostí specifik dívek této věkové skupiny. Měla by být využívána dynamická cvičení s nepříliš vysokými odpory, spíše s využitím váhy vlastního těla. Zaměřovat se především na svaly fázické s tendencí k ochabování. V průběhu cvičení je třeba se řídit obecnými pravidly posilování, aby byla zajištěna jeho účinnost a prevence zranění. Jednou z nejdůležitějších zásad je pravidelné zatěžování po dlouhou dobu, aby se zabránilo klesání dosažené úrovně síly.

Nejvhodnější metodou pro rozvoj síly dívek je metoda kruhového tréninku, jehož podstatou je střídání zatížení různých svalových skupin na jednotlivých stanovištích. S jeho využitím také počítá sestavený zásobník posilovacích cviků, který odpovídá potřebám silového čtyřboje. 18 cviků rozdělených do pěti skupin lze libovolně kombinovat a vytvořit tak různorodé zaměření hodin tělesné výchovy. Připojený popis cviků a jejich fotografie slouží ke správnému provedení a názorné ukázce. Zásobník je doplněn doporučením pro tělovýchovnou praxi.

Zpracování tohoto tématu může být přínosem pro všechny, kteří se chtějí informovat o silovém čtyřboji, dále pro dívky zajímající se o rozvoj síly a také pro učitele tělesné výchovy, kteří mohou sestavený zásobník cviků a informace o silovém tréninku prakticky využít ve svých hodinách.

7 SOUHRN

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo shrnout dostupné poznatky o silovém čtyřboji a zhodnotit možnosti jeho využití pro rozvoj síly dívek na střední škole.

Úvod práce se věnuje snižující se pohybové aktivitě mladých lidí, která s sebou nese řadu problémů. Osvobozování dětí ze školní tělesné výchovy zamezuje možnost zvýšit jejich tělesnou zdatnost, a proto vznikají zdravotní potíže.

Další část charakterizuje adolescentní období z hlediska somatického, psychického a motorického vývoje a stupně socializace. Zaměřuje se také na současný stav pohybové aktivity adolescentních dívek, jako skupiny nejvíce ohrožené poklesem pohybové aktivity.

Znalost biologických zákonitostí je pro rozvoj síly nezbytný. Svalovou sílu zajišťuje kosterní svalovina prostřednictvím svalového stahu. Jednotlivé svaly se liší svou funkcí a vlastnostmi. Podle typu svalové kontrakce rozeznáváme různé druhy silových schopností. Úroveň síly ovlivňuje mnoho fyziologických faktorů, její rozvoj závisí na zvolených metodách, které se liší jednotlivými metodotvornými činiteli.

Ve výsledkové části bylo dosaženo třech dílčích cílů, rozdělených do tří částí. V první části je popsán silový čtyřboj, kdo a kdy tuto soutěž pořádá, kdo se jí může zúčastnit a v jakých disciplínách. Podrobná pravidla pro dívky jsou uvedena v příloze. V druhé části jsou nastíněny možnosti jeho využití v silovém tréninku adolescentních dívek pro kondiční i zdravotní účely. Pro danou skupinu je rozvoj síly specifický, řídí se určitými pravidly a zásadami a je spojený s využitím vhodných metod. V poslední části práce je vytvořen zásobník posilovacích cviků s fotografiemi, který navrhuje způsob silového tréninku z hlediska potřeb silového čtyřboje. Na závěr uvádím doporučení pro jeho užití v praxi.

8 SUMMARY

The main aim of this bachelor's thesis was to sum up available knowledge about a power tetrathlon and assess possibilities of its use for strength development for girls in a high school.

The beginning of the thesis is dedicated to decrease of adolescent's physical activity which is causes many problems. Children liberated of school physical education cannot increase their physical fitness therefore health problems arise.

The following part of the thesis characterizes adolescent period from somatic, psychic and motoric development point of view and a degree of socialization. It is also focused on the current situation of adolescent girls' physical activity as they being the most endangered group by a physical activity decrease.

Knowledge of biological rules is necessary for strength development. The skeletal musculature delivers a muscular strength by muscular contractions. Individual muscles have different function and qualities. There are different types of a strength capability according to types of a muscular contraction. Lots of physiologic factors affect the level of power; the strength development depends on selected methods which differ in method-creating factors.

The three partial goals were achieved in the result part which was devided into three parts. The power tetrathlon is described in the first part, who and where is the competition organized, who can compete and in which disciplines. Detailed rules for girls are located in the supplements. Possibilities of its use for fitness and health purpose in strength training for adolescent girls are included in the second part. There is a specific strength development for the group that is regulated by specific rules and principles and is connected with the use of appropriate methods. A set of strengthening exercises accompanied by photos created in the last part. It suggests a way of the strength training with respect to requirements of the power tetrathlon. There is a recommendation for its practical use in conclusion.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Asociace školních sportovních klubů ČR.* (n.d.). Retrieved 20. 2. 2014 from the World Wide Web: http://www.ftvs.cuni.cz/assk_web/down/20120828/aacharakteristika-assk-cr.pdf
- Bendíková, E. (2011). Hledáme příčiny poklesu zájmu žiaků o školskou tělesnou a sportovní výchovu! *Tělesná výchova a sport mládeže*, 77(2), 18-20.
- Bernaciková, M., Kalichová, M., & Beránková, L. (2010). *Základy sportovní kineziologie. Funkce svalů*. Retrieved 4. 2. 2014 from the World Wide Web: http://is.muni.cz/do/1451/e-learning/kineziologie/elportal/pages/funkce_svalu.html
- Bílá kniha o sportu.* (2007). Brusel: Komise evropských společenství
- Bílá kniha - Národní program rozvoje vzdělávání v České republice.* (2001). Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky
- Bunc, V. (2009). Tělesné složení u adolescentů jako indikátor aktivního životního stylu. *Česká kinantropologie*, 13(3), 11-17.
- Čelíkovský, S., Měkota, K., Kasa, J., & Belej, M. (1985). *Antropomotorika I*. Košice: Rektorát univerzity P. J. šafarika v Košiciach
- Dostálová, I. & Miklánková, L. (2005). *Protahování a posilování pro zdraví*. Olomouc: Hanex
- Dovalil, J. (1998). *Věkové zvláštnosti dětí a mládeže a sportovní trénink*. Praha: Nakladatelství Karolinum
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., Vránová, J., & Bunc, V. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Nakladatelství Olympia
- Faigenbaum, A. & Hoffman, J. (2008). Programy pro mládež. In Kolektiv autorů Národní asociace pro silový a kondiční trénink (NSCA) (Eds.), *Posilování od A do Z* (pp. 249-258). (H. Chlebečková, Trans.). Brno: Computer Press a.s.
- Friedl, A. (1963). *Skok do dálky a trojskok*. Praha: Sportovní turistické nakladatelství
- Frömel, K. (2001). *Závěry a doporučení národní konference 2001*. Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Retrieved 15. 1. 2014 from the World Wide Web: <http://www.msmt.cz/sport/zavery-a-doporučení-narodni-konference-2001?highlightWords=z%C3%A1v%C4%9Bry+doporu%C4%8Den%C3%AD+n%C3%A1rodn%C3%AD+konference>

- Frömel, K., Novosad, J. & Svozil, Z. (1999). *Pohybová aktivita a sportovní zájmy mládeže*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci
- Hurychová, A. & Vilímová, V. (1997). *Didaktika tělesné výchovy*. Brno: Masarykova univerzita v Brně
- Choutka, M., Brklová, D. & Votík, J. (1999). *Motorické učení v tělovýchovné a sportovní praxi*. Plzeň: Vydavatelství Západočeské univerzity
- Janura, M. (2004). *Úvod do biomechaniky pohybového systému člověka*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci
- Juřinová, I. & Stejskal, F. (1987). *Rozvoj pohybových schopností ve školní tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství
- Kalman, M., Sigmund, E., Pavelka, J., Sigmundová, D., Vašíčková, J., Vokáčová, J., Hollein, T. & Hamřík, Z., (2013). *Národní doporučení pro pohybovou aktivitu. Děti a adolescenti (6-17 let)*. Retrieved 15. 1. 2014 from the World Wide Web: http://hbsc.upol.cz/download/doproceni_A4_deti_FINAL.pdf
- Kalman, M. & Vašíčková, J. (2013). *Zdraví a životní styl dětí a školáků*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. Retrieved 15. 1. 2014 from the World wide Web: http://hbsc.upol.cz/download/zdravi%20skolaci_publikace_WEB.pdf
- Kopecký, M. (2006). *Somatický a motorický vývoj 7 až 15 chlapců a dívek v olomouckém regionu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci
- Kos, B. (1964). *Účelová gymnastika sportovce*. Praha: Sportovní a turistické nakladatelství
- Kos, B. & Teplý, Z. (1977). *Kondiční gymnastika*. Praha: Olympia
- Lehnert, M., Novosad, J., Neuls, F., Langer, F., & Botek, M. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci
- Malá, H., & Klementa, J. (1985). *Biologie dětí a dorostu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství
- Měkota, K., & Cuberek, R. (2007). *Pohybové dovednosti – činnosti – výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci
- Měkota, K., Kovář, R. & Štěpnička, J. (1988). *Antropomotorika II*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství

- Měkota, K. & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci
- Neuls, F. & Frömel, K. (2007). Vybrané koreláty pohybové aktivity českých adolescentek ve vztahu k doporučením Healthy people 2010. *Česká kinantropologie*, 11(4), 21-32.
- Okresní rada Asociace Školních Sportovních Klubů Frýdek-Místek. (n.d.). Retrieved 20. 2. 2014 from the World Wide Web: <http://orasskfm.ssinfotech.cz/index.html>
- Perič (2004). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Perič, T. & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada Publishing a.s.
- Pravidla silového čtyřboje*. (2010). Retrieved 11. 2. 2014 from the World Wide Web: <http://www.assk-msk.cz/formular.php>
- Přidalová, M., & Riegrová, J. (2008). *Funkční anatomie I*. Olomouc: Hanex
- Rychtecký, A. & Fialová, L. (1998). *Didaktika školní tělesné výchovy*. Praha: Nakladatelství Karolinum
- Sigmund, E., Frömel, K., Chmelík, F., Lokvencová, P., & Groffík, D. (2009). Oblíbený obsah vyučovacích jednotek tělesné výchovy – pozitivně hodnocený prostředek vyššího tělesného zatížení děvčat. *Tělesná kultura*, 32(2), 46–64.
- Soutěže AŠSKČR ve školním roce 2013/2014*. (2013). Retrieved 20. 2. 2014 from the World Wide Web: http://www.ftvs.cuni.cz/assk_web/?page=2&sek=a1
- Šponar, D. (2009). *Poruchy držení těla*. Retrieved 15. 1. 2014 from the World Wide Web: http://www.cvicime.cz/cviceni-praha/anatomie/rovne/vadne_drzeni.html
- Štílec, M., Dovalil, J., Hošek, V., Choutka, M., Choutková, B., & Kocourek, J. (1989). *Sportovní příprava dětí a mládeže*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství
- Šustáčková, S. (2012). *Šplh děvčat ve školní tělesné výchově*. Bakalářská práce, Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury, Olomouc.
- Tlapák, P. (2010). *Tvarování těla pro muže a ženy*. Praha: ARSCI
- Vágnerová, M. (2012). *Vývojová psychologie – Dětství a dospívání*. Praha: Nakladatelství Karolinum
- Vašíčková, J. & Frömel, K. (2009). Pohybově aktivní životní styl adolescentů České republiky: východiska pro kurikula tělesné výchovy. *Česká kinantropologie*, 13(4), 70-76.

10 PŘÍLOHY

Příloha 1 Pravidla silového čtyřboje pro dívky

Pravidla, soutěžní a disciplinární řád pro školní soutěže v silovém čtyřboji

I. PRAVIDLA SILOVÉHO ČTYŘBOJE

KATEGORIE V. DÍVKY

DEFINICE

Silový čtyřboj je zaměřen na rozvoj všestranně silových schopností prostřednictvím disciplín silově dynamického charakteru – šplh s přírazem, trojskok snožmo z místa, hod plným míčem obouruč z místa, sedy - lehy s oporou nohou. Podle obecných podmínek AŠSK ČR je soutěží družstev, vyhlášována jsou i pořadí jednotlivkyň ve čtyřboji a jednotlivých disciplínách.

SOUTĚŽNÍ DISCIPLÍNY A JEJICH POŘADÍ

1. **ŠPLH na tyči s přírazem nohou**
Cvičení se provádí na tyči do výše 4,5 metrů se startem ze stoje.
2. **TROJSKOK SNOŽMO z místa**
Cvičení se provádí ve vymezeném skokanském sektoru se zafixovaným měřicím pásmem.
3. **HOD PLNÝM MÍČEM obouruč z místa**
Cvičení se provádí ve vymezeném odhodovém sektoru se zafixovaným měřicím pásmem.
4. **SEDY - LEHY s oporou nohou**
Cvičí se na žíněnce s časovým limitem 60 sekund.

V okresních a krajských kolech soutěží AŠSK ČR je výše uvedené pořadí disciplín závazné.

Obecná ustanovení

- cvičební úbor – sportovní oděv a obuv
- závodnice nastupuje bez hodinek, řetízků, prstenů a nesmí žvýkat
- při cvičení je povoleno magnézium, jiné podpůrné prostředky a pomůcky nejsou povoleny
- drobná zdravotní ošetření v průběhu soutěže schvaluje hlavní rozhodčí

Technika a popis jednotlivých disciplín

1. Šplh

- ***technické a materiální zabezpečení***

–šplh se provádí na tyči s přírazem nohou a se startem ze stoje

–cílová značka je na tyči ve výši 4,5m od podložky

- **zahájení pokusu**

–na povel rozhodčího se závodnice postaví k tyči, uchopí ji jednou rukou, druhá je v připravení

–startuje se na zvukový signál

–předčasný start je signalizován zvukovým signálem (píšťalkou)

- při předčasném startu je daný pokus zastaven, při šplhu na dvou tyčích i pro závodnici, která se neprovinila
- pokus zastavený na startu se bez zbytečného prodlení opakuje
- pokud závodnice zaviní předčasný start v jednom pokusu 2x, její pokus je neplatný

–předčasný start posuzuje startér a rozhodčí u tyče

- **popis pokusu**

–závodnice po startu zapojí do šplhu vedle rukou i nohy

–kladení nohou na tyč je libovolné, pokus končí dotykem ruky na cílovou značku nebo tyče nad ní

–závodnice má dva pokusy, započítává se lepší čas.

–časy se měří ručními stopkami s přesností na setiny sekundy od zvukového signálu do okamžiku,

kdy ruka závodnice dosáhne na nebo nad cílovou značku

–čas jedné závodnice měří dva rozhodčí, pokud se navzájem liší, zapíše se horší čas

–naměřený čas se pro hodnocení (bodování) zaokrouhlí na desetiny sekundy, a to vždy směrem

nahoru

- **neplatný pokus**

–předčasně odstartuje dvakrát v jednom pokusu

–neukončí pokus dotykem ruky na cílovou značku nebo tyče nad ní

2. Trojskok snožmo

- **technické a materiální zabezpečení**

–trojskok snožmo z místa se provádí ve vymezeném skokanském sektoru, opatřeném zafixovaným měřicím pásmem

–vymezení sektoru- šířka 1,00 m, délka 9,00 m, odrazová čára- d 1,00 m, š 5 cm,

za odrazovou čárou musí být volný prostor alespoň 1,00 m, za skokanským sektorem musí být volný prostor alespoň 2,00 m

–délka měřicího pásma odpovídá délce skokanského prostoru, pásmo je umístěné po jeho delší straně

–pravítka (laťka) o délce 1,00 – 1,50 m pro určení místa dopadu a k odečtení délky skoku

- **základní postavení**

–na povel rozhodčího zaujme závodnice postavení za odrazovou čárou, žádná část chodidla se jí nesmí dotýkat

–prsty chodidel jsou rovnoběžně s odrazovou čárou, šířka postavení je libovolná

–po zaujetí základní postavení musí chodidla zůstat v kontaktu s podlahou až do zahájení pokusu

–na povel rozhodčího zahájí pokus

- **popis pokusu**

- trojskok snožmo z místa se skládá ze tří skoků, první skok je z klidového, základního postavení, odrazy na druhý a třetí skok jsou plynulé bez zastavení
- při každém skoku musí být odraz i dopad současně na obě nohy
- při prvním a druhém skoku jsou v kontaktu s podlahou jen chodidla, nesmí dojít k dotyku podlahy jinou částí těla
- po celou dobu pokusu závodnice neopustí vymezený skokanský sektor
- doskok (dopad po třetím skoku) je vždy nejdříve na chodidla
- výkon závodnice se měří od nejbližšího doteku v skokanském sektoru způsobeným kteroukoliv částí těla nebo končetin, kolmo na odrazovou čáru v centimetrech
- po dokončení pokusu opustí skokanský sektor směrem od odrazové čáry (vnějškem sektoru)
- závodnice má v soutěži tři pokusy, pro hodnocení se započítává nejdelší pokus
- výkon v centimetrech se pro hodnocení (bodování) zaokrouhlí na desítky, vždy směrem dolů

- **neplatný pokus**

- závodnice přešlápne odrazovou čáru (dotyk čáry je přešlapem)
- mezi jednotlivými skoky zastavuje nebo dělá „meziskoky“
- neodráží se současně z obou chodidel nebo nedopadá současně na obě chodidla
- během prvních dvou skoků se dotkne podlahy jinou částí těla než chodidly
- během pokusu se ocitne mimo vymezený skokanský sektor
- po doskoku se pohybuje ve skokanském prostoru směrem k odrazové čáře
- nedoskočí po třetím skoku nejdříve na chodidla

3. Hod plným míčem

- **technické a materiální zabezpečení**

- plný míč má hmotnost tři kilogramy
- hod plným míčem obouruč z místa se provádí ve vymezeném odhodovém sektoru
- vymezení odhodového sektoru- šířka 1,20 m, délka 11,00 m, odhodová čára- d 1,20 m, š 5 cm,
za odhodovou čárou musí být volný prostor alespoň 1,00 m, za odhodovým sektorem musí být volný prostor alespoň 2,00 m
- délka měřicího pásma odpovídá délce odhodového sektoru, pásmo je umístěné po delší straně odhodového sektoru
- pravítka (laťka) o délce 1,00 – 1,50 m pro označení místa dopadu míče a k odečtení délky hodu

- **základní postavení**

- na povel rozhodčího zaujme závodnice postavení za odhodovou čárou, žádná část chodidla se jí nesmí dotýkat
- postavení nohou je libovolné
- po zaujetí postavení musí chodidla zůstat v kontaktu s podlahou až do ukončení odhodu/dopadu míče/
- na povel rozhodčího zahájí pokus

- **popis pokusu**

- závodnice hází plným míčem z čelného postavení ve směru odhodu

- při zahájení pokusu přemístí míč obouruč za hlavu (ve vertikální ose těla) se záklonem těla a plynule pokračuje v odhodové fázi (ve vertikální ose těla)
- jakoukoliv částí těla nesmí přešlápnout čáru odhodu, po dokončení pokusu odchází ze základního postavení za odhodový sektor
- míč musí dopadnout v odhodovém sektoru
- výkon závodnice se měří od vnějšího okraje odhodové čáry po místo dopadu míče, kolmo na odhodovou čáru v centimetrech
- závodnice má v soutěži tři pokusy, započítává se nejdelší pokus
- výkon v centimetrech se pro hodnocení (bodování) zaokrouhlí na desítky, vždy směrem dolů
- **neplatný pokus**
- závodnice se dotkne jakoukoliv částí těla odhodového prostoru (i dotyk čáry je přešlapem)
- po odhodu míče vstoupí do odhodového sektoru
- změní základní odhodové postavení, před ukončením pokusu/dopadu míče/, noha (-y) opustí podlahu
- míč nedopadne do odhodového sektoru

4. Sedy - lehy

- **technické a materiální zabezpečení**
- sedy-lehy s oporou nohou se provádí na žíněnce nebo na jiné podložce (oporu nohou poskytují žebřiny, pomocník rozhodčího, atd.)
- doba cvičení je 60 sekund, čas měříme na stopkách
- **základní poloha**
- na povel rozhodčího zaujme závodnice polohu v lehu na žíněnce (podložce)
- na žíněnce (podložce) spočívá celé tělo, prsty obou rukou jsou pevně spojeny v týlu hlavy, spojené prsty rukou a lopatky se dotýkají žíněnky (podložky), nohy jsou pokrčené v kolenou a chodidla spočívají na žíněnce (podložce) s oporou
- na povel rozhodčího zahájí cvičení
- **popis cvičení**
- závodnice z lehu zvedá trup do sedu (svislé polohy), kterýmkoliv loktem (jeho vnitřní stranou) se dotkne vnitřní strany opačného kolena a zpět si lehá tak, aby se dotkla žíněnky (podložky) oběma lopatkami
- krajní polohy cviku: * dolní →poloha v lehu, dotek žíněnky (podložky) oběma lopatkami
* horní →poloha v sedu, dotek vnitřní stranou lokte vnitřní strany opačného kolena
- přechod z dolní do horní polohy se počítá jako jeden pokus
- závodnice opakuje pokusy po dobu 60 sekund
- při každém následujícím přechodu z lehu do sedu otáčí trup střídavě, vpravo s dotykem levým loktem vnitřní strany pravého kolena a vlevo s dotykem pravým loktem vnitřní strany levého kolena
- závodnice může v poloze vleže cvičení přerušit
- **ukončení cvičení**
- závodnice může ukončit svůj pokus sama před časovým limitem
- rozhodčí vydá povel k ukončení cvičení po uplynutí 60 sekund

• **neplatný pokus**

- závodnice v horní poloze (sedu) se nedotkne loktem vnitřní strany opačného kolena
- rozpojí prsty a rukama se nedotýká týlu hlavy (ruce ztratí kontakt s hlavou)
- v dolní poloze (lehu) nedotkne se lopatkami
- v dolní poloze (lehu) se odráží úderem hlavy o žíněnku (podložky)
- v dolní poloze (lehu) oddaluje pánev od žíněnky (podložky)
- nestřídá lokty k opačným kolenům, provádí „rovné“ sedy – lehy

Hodnocení

1. bodování soutěžních disciplín:

DISCIPLÍNA	KRITÉRIA BODOVÁNÍ		BODY
šplh na tyči s přírazem	10,1 sekund a horší čas	bez bodů	0
	10,0 sekund a lepší čas	za každou 0,1 sekundu	1
trojskok snožmo z místa	0 – 370 cm	bez bodů	0
	380 cm		1
	390 cm a více	za každých 10 cm	2
hod plným míčem obouruč z místa	0 – 300 cm	bez bodů	0
	310 cm a více	za každých 10 cm	1
sedy - lehy s oporou nohou	1 pokus		1

2. soutěž jednotlivců:

V soutěži jednotlivkyň rozhodne celkový součet bodů, dosažený obodováním výkonů v jednotlivých disciplínách.

V případě rovnosti celkového součtu bodů dvou nebo více závodnic rozhodne o jejich pořadí lepší výkon v jednotlivých disciplínách v tomto pořadí: šplh, hod plným míčem, sedy – lehy a trojskok snožmo.

3. soutěž družstev

Celkový součet bodů družstva je dán součtem bodů jeho tří nejlepších jednotlivkyň.

Při rovnosti celkového součtu bodů dvou nebo více družstev rozhodne o jejich pořadí:

- a) nižší součet umístění tří nejlepších závodnic družstva,
- b) lepší umístění nejlepší závodnice družstva.

SOUTĚŽNÍ a DISCIPLINÁRNÍ ŘÁD

1. **Pro všechny soutěže silového čtyřboje v rámci AŠSK ČR platí všeobecný „Soutěžní a disciplinární řád AŠSK ČR“. Ten je každoročně uveden ve „Veřejně prospěšných programech AŠSK ČR.....“.**

v kapitole „VŠEOBECNÉ PODMÍNKY PRO ÚČAST NA SOUTĚŽÍCH A AKCÍCH AŠSK ČR“

2. **Doplnění soutěžního řádu pro soutěže v silovém čtyřboji**

Koncepce, východiska

- Soutěž v silovém čtyřboji je každoročně postupovou soutěží – Pohár AŠSK pro V. kategorii
- organizační model pro každý školní rok – okresní kola – krajská kola – republikové finále
- ve všech postupových kolech soutěží čtyřčlenná družstva jedné školy /počet členů družstva nesmí klesnout pod tři, viz hodnocení/

ROZHODČÍ

Hlavní rozhodčí:

- řídí a kontroluje činnost rozhodčích všech disciplín
- kontroluje dodržování pravidel a časového programu soutěže
- podpisem výsledkové listiny stvrzuje platnost výsledků soutěže
- rozhoduje o přerušení (předčasném ukončení) soutěže při ohrožení bezpečnosti závodnic
- je předsedou soutěžní komise
- přijímá písemné protesty vedoucího družstva
- má právo rozhodnout o všem co není v pravidlech

Rozhodčí jednotlivých disciplín:

- ❖ –u disciplíny *šplh* jsou tři rozhodčí a zapisovatel
- u disciplín *trojskok snožmo, hod plným míčem a sedy-lehy* jsou dva rozhodčí a zapisovatel
- ❖ –jeden z rozhodčích je vrchníkem disciplíny
- vrchník vydává povely, kontroluje základní polohu, zodpovídá za zápis výkonu do soutěžního protokolu
- vrchník *šplhu* je zároveň startérem, posuzuje porušení pravidel při startu, v průběhu a ukončení pokusu
- vrchník *trojskoku snožmo* zároveň kontroluje dodržení pravidel při prvních dvou skocích
- vrchník *hodu plným míčem* zároveň kontroluje opuštění odhodového prostoru
- ❖ –v disciplíně *šplh* rozhodčí-časoměřiči používají stopky s přesností měření na setiny sekundy
- v disciplínách *trojskok snožmo a hod plným míčem* rozhodčí označuje místo dopadu, odečítá a hlásí délku pokusu, kontroluje opuštění skokanského nebo odhodového prostoru
- v disciplíně *sedy-lehy* vrchník i rozhodčí posuzují komplexně dodržování pravidel, počítají počet platných pokusů
- po ukončení cvičení sjednotí svá hodnocení, pokud se v počtu platných pokusů rozcházejí, je výkonem aritmetický průměr, při neúplném čísle se výkon zaokrouhluje vždy nahoru
- ❖ –zapisovatel vyvolává závodníky k pokusu, zapisuje výkon do soutěžního protokolu
- v disciplíně *sedy-lehy* měří na stopkách čas /60 sekund /, signalizuje konec pokusu

PRAVIDLA BYLA SCHVÁLENA SPORTOVNÍ KOMISÍ ŠPLHU, SILOVÉHO
ČTYŘBOJE
A METODIKEM AŠSK ČR S PLATNOSTI OD 1. 9. 2005

Dne 29. 8. 2006 byly schváleny sportovní komisí a metodikem AŠSK ČR změny v pravidlech
s platností od 4. 9. 2006

Aktualizace pravidel a doplnění soutěžním řádem byly schváleny sportovní komisí šplhu a
silového čtyřboje
a metodikem AŠSK ČR s platností od 1. 9. 2010

Startovní číslo

Soutěžní protokol

2 SILOVÝ ČTYŘBOJ – kat. V. D

Příjmení a jméno:

Škola:

Disciplína	Jednotlivé pokusy		Výkon
Šplh s přírazem	1		
	2		
Trojskok snožmo	1		
	2		
	3		
Hod plným míčem obouruč z místa	1		
	2		
	3		
Sedy-lehy			