

Bakalářská práce

2014

Ivana Jiroutová



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra výchovy ke zdraví

Bakalářská práce

Cvičení na velkém míči a jeho využití v hodinách TV a ZTV u studentek na střední zdravotnické škole v Táboře

Vypracovala: Ivana Jiroutová

Vedoucí práce: Mgr. Michaela Pospíšilová

České Budějovice 2014

University of South Bohemia in České Budějovice

College of education

Department of Health Education

Bachelor thesis

Exercise on a large ball and its use in PE
and HPE for students at a secondary
medical school in the Tabor

Developed: Ivana Jiroutová

Supervisor: Mgr. Michaela Pospíšilová

České Budějovice 2014

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracovala samostatně. Veškeré použité podklady, ze kterých jsem čerpala informace, jsou uvedeny v seznamu použité literatury a citovány v textu podle normy ČSN ISO 690.

Prohlašuji, že v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb. v platném znění, souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

30.4.2014

.....
Ivana Jiroutová

Poděkování

Děkuji vedoucí bakalářské práce Mgr. Michaele Pospíšilové za odborné vedení, cenné rady, připomínky a metodické vedení práce. Dále pak děkuji Mgr. Janu Macháčkovi za pomoc, vstřícnost a prostor v jeho hodinách tělesné výchovy.

Obsah

1	ÚVOD.....	8
2	TEORETICKÁ ČÁST	10
2.1	Pohybový systém	10
2.1.1	Kosterní systém.....	10
2.1.2	Svalový systém	12
2.2	Dýchací systém při cvičení.....	15
2.2.1	Dechová cvičení.....	15
2.2.2	Základy dýchací soustavy	16
2.2.3	Relaxační cvičení.....	17
2.2.4	Termoregulace při pohybové aktivitě	18
2.3	Význam výživy u dívek	18
2.3.1	Zásady výživy při pohybové aktivitě.....	19
2.3.2	Pitný režim při pohybové aktivitě.....	20
2.3.3	Složení potravy	21
2.3.4	Energetická hodnota potravy	21
2.4	Pohlavní systém ženy.....	22
2.5	Obecné zásady látkového řízení organismu.....	23
2.6	Žlázy s vnitřní sekrecí.....	23
2.6.1	Podvěsek mozkový	23
2.6.2	Nadledviny.....	24
2.6.3	Štítná žláza.....	24
2.6.4	Příštítné žlázy.....	25
2.6.5	Slinivka břišní	25
2.7	Náročné životní situace.....	25
2.8	Využití míče v tělesné výchově	26
2.8.1	Historie gymnastického míče.....	26
2.8.2	Cvičení na velkém míči	27
2.8.3	Využití velkého míče	28
2.8.4	Gymnastika jako základ cvičení	29
2.8.5	Skupina a kolektiv při pohybové aktivitě	30
2.9	Protahování a posilování.....	30

2.9.1	Protahování	30
2.9.2	Posilování.....	31
2.10	Zvláštnosti přípravy žen.....	32
2.11	Kompenzační cvičení.....	33
3	METODOLOGIE	34
3.1	Cíle práce	34
3.2	Úkoly práce.....	34
3.3	Výzkumné předpoklady	34
4	METODIKA	35
4.1	Použité metody	35
4.1.1	BMI.....	35
4.1.2	Distribuce tukové tkáně	37
4.1.3	Kaschův step-test	38
4.1.4	Ruffierova zkouška	39
4.1.5	Hodnocení držení těla podle Jaroše a Lomíčka	40
4.1.6	Měření zastoupení tkání v těle	41
4.1.7	Metoda řízeného rozhovoru	42
4.2	Charakteristika souboru	43
4.3	Organizace výzkumného šetření.....	44
4.4	Pomůcky	44
5	VÝSLEDKY	46
5.1	Vstupní měření experimentální skupiny	46
5.1.1	Měření tělesné výšky a hmotnosti dívek pro stanovení BMI	46
5.1.2	Měření pasu a boků dívek, hodnocení držení těla	47
5.1.3	Měření Kaschova step-testu.....	48
5.1.4	Měření Ruffierovy zkoušky	49
5.1.5	Měření zastoupení tkání v těle	50
5.2	Vstupní měření kontrolní skupiny	51
5.2.1	Měření tělesné výšky a hmotnosti dívek pro stanovení BMI	51
5.2.2	Měření pasu a boků dívek, hodnocení držení těla	52
5.2.3	Měření Kaschova step-testu.....	53
5.2.4	Měření Ruffierovy zkoušky	54
5.2.5	Měření zastoupení tkání v těle	55

5.3	Výstupní měření experimentální skupiny	56
5.3.1	Měření tělesné výšky a hmotnosti dívek pro stanovení BMI	56
5.3.2	Měření pasu a boků dívek, hodnocení držení těla	57
5.3.3	Měření Kaschova step-testu.....	58
5.3.4	Měření Ruffierovy zkoušky	59
5.3.5	Měření zastoupení tkání v těle	60
5.3.6	Vyhodnocení řízeného rozhovoru.....	61
5.4	Výstupní měření kontrolní skupiny	64
5.4.1	Měření tělesné výšky a hmotnosti dívek pro stanovení BMI	64
5.4.2	Měření pasu a boků dívek, hodnocení držení těla	65
5.4.3	Měření Kaschova step-testu.....	66
5.4.4	Měření Ruffierovy zkoušky	67
5.4.5	Měření zastoupení tkání v těle	68
5.5	Porovnání experimentální skupiny před a po IPP a kontrolní skupiny za 12 týdnů	69
5.5.1	Porovnání percentilových hodnot BMI ES a KS	69
5.5.2	Porovnání WHR a hodnocení držení těla ES a KS.....	72
5.5.3	Porovnání Kaschova step-testu ES a KS	74
5.5.4	Porovnání Ruffierovy zkoušky ES a KS.....	77
5.5.5	Porovnání měření zastoupení tkání v těle ES a KS	80
6	DISKUSE.....	83
7	ZÁVĚR A DOPORUČENÍ PRO PRAXI.....	86
8	POUŽITÁ LITERATURA	
9	INTERNETOVÉ ZDROJE	
10	SEZNAM ZKRATEK	
11	PŘÍLOHY	
12	ABSTRAKT	
13	ABSTRACT	

1 ÚVOD

V dnešní době je složité zaujmout mladší lidi ke cvičení. Zábavnou a na první pohled nenáročnou formu, kterou nabízí cvičení na velkém míči, je přemlouvání zbytečné. Nutnost je střídání cviků, aby aktivita nebyla stereotypní a nabádání k překonávání sama sebe byť jen ve zlepšení rovnováhy vede k lepšímu sebevědomí. V životě je důležité cvičit, správně se stravovat a relaxovat. Jedinec je zodpovědný sám za sebe, a proto by měl mít vlastní iniciativu, nejen dělat to co po něm chce škola nebo okolí a trendy. Problém je také rozvoj techniky, u které mladí posedávají, i když by mohli při takových činnostech cvičit a posilovat aniž by nad tím moc přemýšleli. Takovou možnost nabízí gymnastický míč.

Cílem práce je seznámit dívky s cvičením na velkých míčích a jejich vlivem na tělesnou strukturu a předložit výsledky, které byly dosaženy. Zjištění, zda má cvičení na velkých míčích vliv na zpevnění postavy a zdraví dívek na střední škole. Jak zaujmout mladé dívky a přesvědčit je, že i méně náročná pohybová aktivita má fyzické výsledky na jejich těle.

Základem je znát své tělo. Proto se teoretická část zabývá pohybovým systémem, dýchacím systémem, fyziologií výživy, termoregulací a látkovým řízením organismu. Dále pak je nutné znát sama sebe, jak pracovat v kolektivu, zvládání stresu a náročných životních situací.

Praktická část seznamuje se cvičící skupinou, cviky a s dosaženými výsledky, které jsou porovnány s údaji kontrolní skupiny dívek. Jsou zde testy, které byly prováděny na počátku a konci cvičícího programu. Porovnání počátečního tělesného stavu experimentální skupiny s výsledným tělesným stavem experimentální skupiny. Pro lepší názornost jsou přiloženy barevné grafy a tabulky. Cviky jsou určeny ke zlepšení koordinace a posílení jednotlivých svalových skupin postupně (systematicky).

Jako první musíme znát, jak naše tělo funguje a jak v něm vše probíhá. Bez základních informací nemůžeme provádět pohybovou aktivitu, protože cvičení by nemuselo být účelné na tělesnou partii, na kterou se chceme zaměřit. Důležitá je i psychická stránka člověka kvůli sebepoznávání, sebehodnocení nebo i jen umění relaxace. Správný postup a návaznost témat vede k lepšímu pochopení a výsledkům.

Samotné cvičení je pak lehčí i zábavnější. Každý ví čeho je schopen a jaký pohybový rozsah má, ale není vyloučeno překonávání se a tím i rozšiřování sebedůvěry.

Tyto informace mohou povzbudit mladé dívky. Dosažené výsledky jsou pozitivní, každý se může přesvědčit o kladných účincích na tělo. Je to alespoň malá motivace pro mladé, kteří mají omezené prostředky, prostředí nebo čas. O tuto práci se může opřít ten, kdo má zájem změnit sama sebe a zlepšit své tělo hravou formou.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Pohybový systém

2.1.1 Kosterní systém

Život řídí tři procesy: látková výměna, dráždivost a rozmnožování. Pokud více studujeme tyto podstaty, snadno zjistíme, že jejich společným znakem je pohyb. Kostra tvoří opěrnou strukturu lidského těla, jednotlivé části spojují klouby. Kosterní svaly zajišťují pohyb. V dětství má kost schopnost růstu, její struktura je závislá celý život na dlouhodobých faktorech ovlivňující modelaci v závislosti na působících silách jako je tah svalů nebo váha těla (Dylevský 2000, s. 66-67).

Stavba kostry udává proporce a tvar těla. Hlavní vnitřní oporou pro šlachy, svaly a vazy je kostra. Její pevná konstrukce umožňuje pohyb, který zajišťují svaly, je to tedy pasivní složka pohybu. Kostra je ve skutečnosti velice aktivní z biologického hlediska, látková výměna probíhá neustále, a proto ovlivňuje její kvalitu a funkci. Naše tělo obsahuje více než 200 kostí, které jsou spojeny pevně srůstem, švem nebo pohyblivě kloubem. Navzdory menší pevnosti poskytuje kloubního spojení větší množství pohybu. Na širším konci jsou plošky, které mohou mít různý tvar a podle toho kloub pracuje v různém rozsahu a různých směrech (Jarkovská 2007, s. 17).

Páteř tvoří 33 obratlů, což jsou nepravidelné kosti stojící jedna na druhé, jsou odděleny chrupavkami. Obratle a jejich plochá kruhovitá tělesa nesou váhu těla. Kolem páteřního kanálu, který obklopuje míchu, jsou kostní výběžky (McMillan 2009, s. 49).

Osu vzpřímeného těla tvoří páteř, začínají zde svaly trupu. Krátké kosti s nepravidelným tvarem a výběžky jsou obratle. Páteř utváří sedm krčních obratlů, dvanáct hrudních obratlů, pět bederních obratlů, pět křížových obratlů srostlých v kost křížovou, čtyři až pět kostrčních obratlů srostlých v kost kostrční. Obratlové výběžky mají kostěné plochy pro svalové upevnění. Krční a bederní úsek páteře je nejpohyblivější, hrudní páteř omezeně pohyblivá. Esovité zakřivení dovoluje páteři pružné zkrácení a pérovací pohyb při doskoku nebo při chůzi (Dylevský 2000, s. 71, 74-75).

Při cvičení je nutné zachovat neutrální polohu páteře a zploštění zad. Nezvětšuje se přirozené prohnutí bederní, krční nebo hrudní páteře. Pánev nesmí být vystrčená dopředu ani dozadu. Pokud je v přirozené neutrální poloze, je kost stydká a kyčelní kosti v jedné rovině (Craig 2001, s. 33).

Přirozená poloha páteře znamená normální zakřivení pohodlné pro každého, žádné zploštění nebo vyklenutí. Pánev je také v neutrálním položení, bez bolesti a stresu. Díky správným polohám páteře a kostry se lépe aktivizuje svalstvo. Každé tělo je jiné a neutrální pozice se liší. Páteř se aktivizuje pouze při cvičeních, kdy musí být přitisknuta k podložce, například když jsou nohy položené na míči (Detz 2005, s. 13).

Složením klíční kosti a lopatky vznikne pletenec horní končetiny, složením dvou pánevních kostí a kosti křížové vznikne pletenec dolní končetiny. Horní končetina uchopuje předměty díky útlejší stavbě a většího množství pohyblivých kloubů mezi jednotlivými kostmi. Dolní končetina slouží především k pohybu a opoře, a proto musí být mohutná a omezeně pohyblivá v kloubech (Dylevský 2000, s. 83,85).

Kostru skládají kosti, vazy a chrupavky. Vazy a chrupavky spojují kosti. Je to málo pohyblivé, ale pevné spojení. Pánev vznikla srůstem kosti sedací, kyčelní a stydké. Křížová kost ukončuje páteř, vznikla spojením pěti obratlů. Úkolem kostí spolu se svaly a pojivovými tkáněmi je udržet tělo po hromadě a vytvářet pohyb (Jarkovská 2007, s. 17).

Kostní tkáň, chrupavka a vazy spojují kosti. Kloub je tvořen pouzdrem a dutinou, je to pohyblivé spojení dvou nebo více kostí. Tyto spoje dělíme na několik typů podle umístění v těle a podle stupně pohyblivosti na páteřní, lebeční a končetinové (Dylevský 2000, s. 98-99).

Chrupavka je hustá poddajná tkáň odolávající tlaku. Pružná chrupavka pokrývá plochy kostí a při ohýbání kloubů zmírňuje tření. Nachází se také na částech nosu, průdušnice a žeber (McMillan 2009, s. 22).

Specializovaná pojivová tkáň je chrupavka. Kryje klouby a je součástí stavby žeber, ucha a nosu. Mezi obratli je jako pružná podložka, tlumí otřesy při chůzi, běhu nebo skoku. Vydrží velký tah a je odolná vůči tlaku (McCracken 2003, s. 38, 46). Klouby je nutné před každým cvičením, uvolnit, rozhýbat, připravit na zátěž a intenzivní pohyb. Klouby se zahřejí, prokrví, zvýší se tvorba synoviální tekutiny

pro lepší pohyb a zachování funkčnosti. Začíná se v malém rozsahu a po zahřátí se přechází do krajních poloh (Novotná 2006, s. 35).

2.1.2 Svalový systém

Aktivní a hybnou částí pohybového systému jsou svaly kosterní. Charakteristické pro sval je složitá vnitřní struktura se zapojením na cévní a nervový systém. Složení svalu z tkáně vazivové, nervové, svalové a cév. Příčně pruhovaná svalová tkáň je největší část aktivní hmoty svalu. Její činnost kontroluje mozková kůra a ovlivňuje jí i vůle (Dylevský 2000, s. 108).

Aktivní složkou pohybu jsou svaly. Dělí se do dvou skupin podle vlastností, které u nich převládají a to na svaly s tendencí k ochabování a svaly s tendencí ke zkracování (Janošková 2008, s. 18).

U mužů činí kosterní svalstvo asi 42% a u žen asi 36% celkové hmotnosti. Přesto jsou svaly žen stejně silné jako svaly mužů. Svaly jsou pomocí šlach spojené s kostmi. Srdeční sval a hladké svalstvo neovládáme vůlí, kosterní svalstvo ano. Po podráždění se do sebe šroubovitě zasunou aktin a myozin, což jsou vlákna bílkovinné povahy. Při namáhavém cvičení jsou některá svalová vlákna náchylná k natržení, dochází k bolesti a ztuhnutí svalu (McMillan 2009, s. 64, 66, 73).

Kontrakce a uvolnění jednoho či skupiny svalů vede k rozpořívání kostí. Když se smrští příčně pruhovaný sval je stah velice silný a rychlý. Díky velké pružnosti vláken sval snese až 100% protažení původní délky. Sval je touto pružností chráněn před přetržením při náhlém pohybu (Dylevský 2000, s. 108).

Rozlišují se dva typy podle druhu tkáně na hladké svalstvo, které pracuje bez lidské vůle pomalu s dlouhotrvajícími kontrakcemi a na kosterní svalstvo složeno z příčně pruhované svaloviny, které pracuje pod kontrolou citu a vůle. Základní stavební jednotkou je svalové vlákno. Kosterní svaly jsou důležité a plní úlohu v podpoře krevního oběhu, napomáhají při dýchání a při termoregulaci (Jarkovská 2007, s. 17).

Šlacha se skládá z uspořádaných kolagenních vláken v rovnoběžném svazku. Průběh kolagenních vláken šlacha je lehce šroubovitě a tím je tahový záběr při kontrakci svalu pružný a měkký. Princip stavby přechodu šlacha a svalu zajišťuje ohromnou mechanickou pevnost úponu, dříve než by se vytrhla šlacha v místě úponu se přetrhne sval, dále pak pružnost nebo také elastický přenos síly na skelet. Pevnost svalu se zmenšuje při prochlazení, únavě a svalových onemocněních. Proto je kladen

důraz na rozcvičení před sportem a na význam zahřátí svalu (Dylevský 2000, s. 109-110).

Při stažení svalu zůstává jedna kost nepohyblivá a vytváří pevný bod, ostatní kosti se pohybují. Na nehybné kosti je počátek svalu, k pohyblivé kosti je sval připojen úponem. Šlachy zpevňují klouby (McCracken 2003, s. 60, 78).

Schopnost udržet stálou polohu těla v postojích a v pohybech se nazývá svalová rovnováha. Vnitřní ucho je řídicím centrem rovnováhy. Signály vysílané z receptorů ve svalech, hmat a zrak, signály kloubů a šlach vedou do centrální nervové soustavy, kde se vše vyhodnotí a pošle zpětnou reakci a tím zajistí provedení sjednoceného pohybu kosterních svalů. Aby se vzpřímený postoj udržel, je nutné aktivně zapojit celý pohybový systém (Jarkovská 2007, s. 14).

Rovnováhu řídí orgány uložené ve vnitřním uchu. Je to systém váčků s tekutinou a polokruhovitých kanálků. Změnu polohy hlavy a jednoduché pohyby zaznamenávají senzory vláskové buňky. Zachytí běžnou chůzi, kroužení při tanci, zpomalování nebo zrychlování. Smyslové orgány vnímají pozici těla. Napětí ve tkáních a směr pohybu pomáhá udržovat rovnováhu (McMillan 2009, s. 216).

Těžiště těla je uloženo před kostí křížovou v pánvi. Posouvá se výše, pokud je opěrná plocha těla menší a postoj se stane nestabilní a vratký. Příkladem může být postoj na jedné noze. Opakem jsou nízké polohy v lehu na zádech, protože se tělo opírá o velkou plochu země, jsou takové polohy velice stabilní, zdravé a nenáročné. Na míči je velká opěrná plocha těla i v labilních pozicích. Díky tomu se účinně a aktivně trénuje rovnováha (Jarkovská 2007, s. 14).

Projevem dráždivosti svalové tkáně je svalová kontrakce. Smrštění svalu se vyvolá nervový podnět a ten musí mít určitou intenzitu. Zkrácení kosterního svalu je možné o 30-50% délky vlákna. Svalový tonus je stav určitého klidového napětí, ve kterém je každý sval v klidové fázi. Jedná se o pohotovostní napětí, které zajišťuje vzpřímené držení těla. Svaly potřebují velké množství přísunu kyslíku jak ke kontrakci, tak k relaxaci. Cukry jsou hlavním energetickým zdrojem pro činnost svalů (Dylevský 2000, s. 110-111).

Hlavní funkcí posturálních svalů je udržování vzpřímené polohy těla. Jsou vytrvalé, silné a pomalu se unaví. Jsou odolnější, mají vyšší práh dráždivosti a lepší cévní zásobení. Jejich regenerace je rychlá, ale mají sklon ke zkrácování. Hlavní funkcí

fázických svalů je vykonávání pohybu. Mají horší cévní zásobení, pomalu regenerují a rychle se unaví. Bez pohybu slábnou a ochabují (Jakovská 2007, s. 20).

Svaly hrudní stěny tvoří mezižeberní výplně a dělí se na vnitřní a zevní mezižeberní svaly. Smrštěním zvedají zevní svaly mezižeberní a nastává vdech. Vnitřní svaly mezižeberní žebra stahují, čímž dochází k výdechu. Pomocnými dýchacími svaly jsou malý a velký prsní sval (Dylevský 2000, s. 113).

Svaly břicha neboli ABS se skládají ze čtyř svalových skupin - zevní šikmé, vnitřní šikmé, příčný břišní a příčný břišní sval. Příčný břišní sval napomáhá ohýbání těla do předklonu a naklání pánev do správné polohy. Břišní svaly jsou nejvíce používanou skupinou, protože se zapojují téměř do každého pohybu těla, i když se cvičí jiné části, nelze je vyloučit. Vnější šikmé svaly asistují při rotaci trupu a při pohybu ze strany na stranu jsou více zapojovány. Vnitřní šikmé svaly asistují při otáčení zevním šikmým svalům (Detz 2005, s. 4-5).

Břišní svaly jsou ploché, mezi dolním okrajem hrudníku a horními okraji pánevních kostí jsou deskovité svaly. Zevní a vnitřní šikmý sval a příčný sval tvoří boční břišní stěnu. Příčné břišní svaly dotvářejí střední část stěny vpředu. Čtyřhranný sval bederní doplňuje zadní úsek stěny břišní při páteři. K předklonění horní části trupu a ke stahování žeber k výdechu dochází pomocí smrštění příčných břišních svalů, které je současné (Dylevský 2000, s. 117).

Hluboké břišní svaly, svaly páteře a téměř všechny svaly v oblasti trupu tvoří centrum neboli střed těla. Pomáhají zachovat neutrální pozici během pohybu a podpírají páteř. Patří sem příčné břišní, podélný břišní, čtyřhlavý bederní, široký zádový, vzpřimovač páteře a svaly kyčle. Fungují jako opora a stabilizace těla. Svalové skupiny spolupracují a výsledkem je pohybová aktivita (Condron 2008, s. 6).

Krátké zádové svaly zabezpečují záklon, otáčení, vzpřímenou polohu páteře a její udržení. Široký zádový sval a trapézový sval zajišťují záklony a úklony hlavy, zdvihání trupu a přitažení paže (Dylevský 2000, s. 117).

Stabilizátory páteře fixují páteř a kostru ve vzpřímené poloze. Zemská přitažlivost stále působí na tělo a tím stále mění svou polohu. Jak v dynamickém stavu, tak v klidu. Před začátkem každého pohybu se stabilizátory okamžitě aktivují a začnou pracovat, protože se změní svalové napětí (Jakovská 2007, s. 13-14).

Svaly ramenního kloubu navazují na zádové svaly a svaly hrudníku. Základní funkce ramenního kloubu jsou zajištěny deltovým svalem, který tlakem drží hlavici

pažní kosti v kloubní jamce na lopatce. V přední skupině svalů paže jsou ohybače předloktí, ramenního a loketního kloubu. V zadní skupině svalů paže jsou natahovače předloktí, natahovače ramenního a loketního kloubu (Dylevský 2000, s. 118, 120).

Největší počet svalů je na dolní končetině. Jsou silné, protože nesou váhu celého těla, jsou zapojeny při běhu, chůzi a ostatních pohybech. Svaly na noze pod kotníkem pohybují prsty, chodidlem a stabilizují nohu (McCracken 2003, s. 84, 88).

Velký hýžd'ový sval je hlavně extensorem stehna, podílí se na chůzi a umožňuje zanožení. Zadní svaly stehna ohýbají a natahují dolní končetinu, napomáhají zanožení v kyčelním kloubu. Vnitřní skupina svalů přitahuje dolní končetinu. Hlavní zástupce předních svalů je čtyřhlavý sval stehenní, který natahuje kolenní kloub a je ohybačem kyčelního kloubu. Čěška je zasunuta do tohoto svalu v úponové šlaše (Dylevský 2000, s. 120-121).

Dlouhý sval stehenní, ohýbá stehno v kyčli a pomáhá ohnout koleno. Čtyřhlavý sval stehenní, ohýbá stehno v kyčli, natahuje nohu v koleni během běhu, chůze a šplhání. Natažení a vytáčení stehna ven umožňuje velký hýžd'ový sval, napomáhá mu malý hýžd'ový sval. Ohýbače předkolení ohýbají koleno a táhnou stehno dozadu. Lýtkový sval ohýbá lýtko u kolena během chůze, trojhlavý sval lýtkový ohýbá chodidlo. Směrem k holeni ohýbá chodidlo nohy přední sval holenní, dolů chodidlo ohýbá zadní holenní sval. Ohýbání chodidla dolů zajišťují ohýbače kotníku (McMillan 2009, s. 65).

Pro správné držení těla a pro jeho udržení je nutné protahování posturálních svalů, které se zkracují. Dále posilování svalů, které jsou oslabené a málo používané k práci. A uvolnění zkrácených svalů před i po posilování (Jarkovská 2007, s. 14).

Míč má výhodu v použití většího rozsahu pohybů a zapojení svalstva, než má cvičení na podložce. Cviky na míči se provádějí pomaleji a svaly se zapojují delší dobu, posiluje se celé tělo po jednotlivých částech (Detz 2005, s. 7).

2.2 Dýchací systém při cvičení

2.2.1 Dechová cvičení

Na začátku cvičení nesportující člověk obtížně provádí pohyb a správné dýchání jako celek. Přesnost provedení nádechu a výdechu. Postupem času se dechové cvičení osvojí. Důležité je nikdy nezadržovat dech (Detz 2005, s. 13).

Základní biologický proces je dýchání. Jedná se o nepřetržitou výměnu dýchacích plynů mezi zevním prostředím a tkáněmi. Látkovou přeměnou vzniká oxid uhličitý, kterého se tělo zbavuje výdechem. Dechová cvičení mohou pomoci k napravení poruch páteře, upravovat postavení pánve nebo hrudníku. Pozitivně působí i na psychický stav (Bursová 2005, s. 42).

Veškeré špatně naučené pohyby i v držení těla mohou narušovat přirozené rytmické dýchání. Při pohybové aktivitě se spotřeba kyslíku zvyšuje, dýchá se zhluboka a rychleji. Zásadou při posilování je, že na začátku cviku při zvýšeném svalovém úsilí se provede hluboký nádech a výdech nastane v průběhu cvičení. Pomalu se provádí nádech při pohybu zpět do základní polohy. Vlastní rytmus dýchání si každý zvolí a ten se zautomatizuje přirozeně (Jarkovská 2005, s. 24).

Dýchání při cvičení je jedinečné. Pokyny o tom kdy se nadechovat a vydechovat během aktivity zlepšují cvičení. Je dáno, že se nádech provádí při relaxaci svalů a výdech při aktivní části pohybu, kdy svaly pracují nejvíce. Nádech se provádí nosem, výdech ústy (Detz 2005, s. 13).

Dech je výchozím bodem každého cvičení. Platí, že nádech je ve fázi přípravné a výdech při fázi aktivní. Dbát na snahu o přirozený dech, koordinaci dechu s pohybem, nezadržování ani řízení dechu (Craig 2001, s. 21).

2.2.2 Základy dýchací soustavy

Hrudní a břišní dutinu odděluje klenutá svalová stěna - bránice. Při nádechu se stahuje a pohybuje směrem dolů, nasává vzduch a hrudník se rozšiřuje, funguje jako pumpa. Bránice se uvolňuje při výdechu, zvedá se do oblouku a použitý vzduch vytlačuje. Při dýchání je zapojeno mnoho dýchacích svalů: hrudní, krční, zádové, příčné břišní a vnitřní šikmé břišní svaly. Hrudník se tak roztahuje do stran, dopředu i dozadu (Craig 2001, s. 20-21).

Složení vdechovaného vzduchu je 21% kyslíku, 0,04% oxidu uhličitého, 79% dusíku a vzácných plynů. Složení vydechovaného vzduchu je 15% kyslíku, 5-6% oxidu uhličitého a 79% dusíku. Kyslík se váže na železo obsažené v červeném krevním barvivu a tím je pak roznášen po těle (Dylevský 2000, s. 228-230).

Při dýchání se rozlišuje podle převahy činnosti mezižeberních svalů nebo bránice dýchání kostální (hrudní) a abdominální (břišní). Oba typy se uplatňují při normálním smíšeném dýchání. U žen převažuje dýchání kostální, u mužů abdominální. Vdechové

svaly zdvihají žebra a bránici. Výdechové svaly stahují žebra a sklánění je (Čihák 2002, s. 233).

Vdech zajišťuje podtlak v dutině pohrudnice a dýchací svaly, je to aktivní děj. Výdech uplatňuje pružnost hrudní stěny a plic, je to pasivní děj. Dechový objem je množství vzduchu, které vydechneme jedním dechem. V klidu činí asi 500ml. Při zátěži stoupá na 1-2 litry. Vitální kapacita plic je maximální výdech po maximálním nádechu. U žen činí asi 3 200ml. Podle měnících se nároků organismu se dech přizpůsobuje (Dylevský 2000, s. 231-233).

Správné a pravidelné dýchání vyvolává roztahování mezižeberních svalů a žeber. Nosem se nadechujeme a břicho stlačujeme tak, aby se roztáhla žebra. Slyšitelný výdech ústy se zploštěním břicha, aby se vytlačil všechen vzduch. Správně provedené hluboké dýchání vyžaduje delší nácvik. Toto dýchání se používá jako relaxace a pro meditaci (Endacott 2007, s. 9).

Činnost bránice a mezižeberních svalů zajišťuje nádech a výdech vzduchu. Do plic se dostane asi 500ml vzduchu s každým nádechem. Při námaze nebo cvičení vzrůstá hloubka a frekvence dýchání. Normální dechová frekvence je mezi 12-16 nádechy za minutu (McCracken 2003, s. 180).

Každý má jinou citlivost tkání a proto je reakce na nedostatek kyslíku velmi různá. Krátkodobý nedostatek kyslíku ve tkáni nezanechává významné následky. Pokud není obnoveno zásobení tkání kyslíkem, dojde k odumření tkáně, poškození buněk nebo až ke smrti organismu (Dylevský 2000, s. 236-237).

2.2.3 Relaxační cvičení

Protahovací a uvolňovací cvičení patří do základních vyrovnávacích prostředků pro kvalitu držení těla, kladně ovlivňují dýchání, uvolňují svalové a tělesné napětí. Díky této relaxační schopnosti se zvyšuje ekonomičnost pohybu a tím sportovní výkon. Podporuje harmonizaci vnitřního prostředí, působí preventivně před psychickým a fyzickým přetížením. Díky správné relaxaci může mít člověk lepší pracovní výkonnost, soustředěnost, větší spokojenost, menší únavnost a především pevnější tělesné a duševní zdraví. Nejúčinnější relaxací je klidný spánek. Relaxace mimovolní a neúmyslná (Bursová 2005, s. 43-44).

2.2.4 Termoregulace při pohybové aktivitě

Řízení tělesné teploty zajišťuje zvýšenou tvorbu a výdej tepla regulací zužováním a rozšiřováním kožních cév. Pokud cévy nestačí, nastupuje pocení nebo třesavka. Člověk snáší vysoké teploty velice dobře, nízké hůře a záleží na individuální odolnosti. Potní žlázy zasahují do hospodaření s vodou a uplatňují se při řízení tělesné teploty (Dylevský 2000, s. 316, 339).

Optimální tělesná teplota u většiny lidí je 36,8 °C. Při příliš vysoké vnitřní teplotě se cévy v kůži rozšiřují, aby jimi proteklo více krve a přebytečné teplo se rozptýlilo. Při příliš nízké vnitřní teplotě se cévy stáhnou a omezí se tak ztráta tepla. Životně důležité pro regulaci tělesné teploty jsou potní žlázy. Vyskytují se po celém těle. Ochlazují tělo výdejem slané vody potem podle potřeby (McMillan 2009, s. 40, 42).

2.3 Význam výživy u dívek

Ženská životospráva vyžaduje větší kontrolu a pestrost. Žena prochází změnami fyzickými, hormonálními a metabolickými. Příkladem je sportovní činnost, dospívání, menstruace nebo těhotenství. Je důležité vyhnout se příliš tučným potravinám, přejídání se, hladovění a zahánění stresu jídlem. U adolescentních dívek by měla být větší konzumace proteinů, kvůli růstu tkání. Železo napomáhá při stavbě svalových tkání, při menstruaci dochází k jeho ztrátám a hrozí anémie (Vigué 2006, s. 47-48, 55).

Změnami hladiny hormonů před menstruací jsou ovlivněny chuťové preference. Estrogen je spojován s touhou na sladké. Bazální metabolismus se před menstruací zvyšuje o 420 – 2000 kJ. Doporučuje se zvýšit příjem energie o 800 – 2000 kJ. Ženy mají více střevních a žaludečních problémů, hlavně v menstruačním období. Hormonální změny způsobují pomalé pohyby natrávené potravy (Clark 2009, s. 96-97, 156).

Příjem a výdej energie by měl být v rovnováze. Bílkovinné povahy jsou enzymy. Jejich funkcí je zabránění poškození buněčné struktury. Řídí postupné uvolnění energie. Enzymy štěpí základní živiny. Cukry dokážou rychle uvolňovat veliké množství energie, a proto jsou základním energetickým zdrojem. Tělo je schopno jejich uložení a při náhlé zátěži je dovede využít. Tuky jsou také energetickou zásobou a jsou součástí stavby buněčných membrán. Patří do základů některých hormonů. Chrání před tepelnými ztrátami (Dylevský 2000, s. 244-245, 248, 251-252).

Lidské tělo potřebuje určité množství vitamínů a jejich příjem je životně důležitý. Organismus si vitamíny není schopen sám vytvářet. Při nedostatku vitamínů přichází únava, náladovost, onemocnění pohybového aparátu, vznik chorob cév a srdce. Jsou dvě základní skupiny. Vitamíny rozpustné ve vodě B a C. Vitamíny rozpustné v tucích A, D, E a K (Kunová 2004, s. 40-41).

Vitamíny zajišťují životně důležité funkce. Musí se přijímat v potravě. Při nedostatku vitamínů dochází ke svalové únavě, hubnutí, podrážděnosti, nechutenství, praskání ústních koutků, lámavosti nehtů, poruchám trávení, zvýšené nervozitě, poruše tvorby kostí a růstu, zvýšenému krvácení sliznic. Vitamin A podporuje imunitu, jeho nedostatek způsobuje poruchy růstu. Vitamin D udržuje stálou hladinu vápníku v krvi, při nedostatku je nedostatečná mineralizace kostí. Vitamin E působí jako antioxidant, zabraňuje nežádoucím reakcím v organismu, jeho nedostatek se projevuje nervovými a svalovými poruchami. Vitamin K podporuje srážlivost krve a mineralizuje kosti (Komprda 2009s. 24-25, 28-32).

2.3.1 Zásady výživy při pohybové aktivitě

Při každé svalové činnosti se využívá uložená energie ve formě tuků a cukrů. Po ztrátě je nutné doplnění, a to v průběhu zatížení pokud trvá přibližně jednu hodinu, nebo po skončení činnosti. Nesníží se pouze energetické zásoby, ale i minerály, ionty a stopové prvky při pocení a vyměšování. Jsou důležité pro svalovou kontrakci. Výživa by se měla řídit podle způsobu života a věku. Pestrá strava zahrnuje všechny základní živiny. Zásadní je, aby byl jejich poměr správný (Novotná 2006, s. 20).

Základní živiny jsou tuky, bílkoviny a cukry. Další složkou jsou minerální látky, vitamíny a voda. Tyto živiny musí být přijaty stravou a rozloženy v trávicím traktu. Natrávené živiny jsou vstřebány do krevního oběhu a dále přenášeny do tkání a buněk (Komprda 2009, s. 7).

Vitamíny B jako celek podporují látkovou výměnu ve svalech a nervové tkáni, napomáhají ke krve tvorbě. Mechanismus vitamínu C není zcela znám, zřejmě zasahuje do metabolických dějů, ale určitě působí na tvorbu mezibuněčné hmoty pojiv, jako je chrupavka, kost a vazivo. Vitamin A se zúčastní tvorby bílkovin vaziva, vitamín D zvyšuje resorpci fosforu a vápníku. Hypovitaminóza vede k zánětům nervů a svalů, ke zvýšené únavnosti (Dylevský 2000, s. 301-303).

2.3.2 Pitný režim při pohybové aktivitě

Rovnováha mezi příjmem a výdejem musí být v rovnováze. Pít by se nemělo, jen když nastává žízeň, ale ještě před tímto pocitem. Optimální množství je 2-3 litry tekutin za den. Více tekutin se přijímá, pokud je horko, při sportu nebo těžké práci. Doplnování tekutin by mělo být v průběhu dne plynulé. Při nedostatku tekutin dochází k bolestem hlavy, pocitu slabosti, křečím a poklesu fyzické výkonnosti (Kunová 2004, s. 62).

U žen tvoří voda 50-60% tělesné hmotnosti. Ztráta vody během dne je normální i u nesportujícího jedince pouhým dýcháním 0,5l, 0,3l odpařováním, 0,5l potem a 1,5l vyměšováním. Hodnoty jsou přibližné. V těle vzniká voda při štěpení cukrů a tuků. Tato hodnota závisí na intenzitě výkonu a jedná se o 1-2 litry. Pro obnovu tekutin po pohybové aktivitě záleží na trénovanosti, oblečení, teplotě, větru, tlaku, intenzitě a doby trvání činnosti. Obsah nápoje by měl mít vodu, sodík a draslík, množství energie a případně hořčičk (Novotná 2006, s. 21).

Při cvičení je nutná láhev s vodou. Jíst by se mělo nejméně dvě hodiny před cvičením. Během závěrečného strečku a relaxace je nejvhodnější doba pro doplnění vydané energie pomocí pití (Condron 2008, s. 7).

Ionty se přijímají z důvodu zachování elektrických poměrů na svalové membráně. Včas se musí zabránit pocitu žízně. Výkon je pak optimálnější. Za den činí příjem tekutin asi 3 litry a při tělesné aktivitě více, za hodinu maximálně 0,7 litru, jednorázový příjem by neměl přesáhnout 0,2 litru. Při aktivitě trvajících déle než hodinu je nutné doplňovat stopové prvky a ionty. Nejlepší je nesyčená čistá voda, vstřebává se rychle do organismu (Novotná 2006, s. 21-22).

Voda tvoří 50% průměrné tělesné hmotnosti mladé ženy. Voda je základem chemických reakcí nutných k zachování života pro svalová vlákna a všechny ostatní buňky. Při vypití mnoha tekutin moc rychle, se zvýší filtrace v ledvinách a přebytek vody se rychle vyloučí močí (McMillan 2009, s. 194).

Za běžných podmínek by dospělý člověk měl přijmout 2,5 litru vody za den. Ve stravě obvykle přijímáme jeden litr. Vymočíme asi 1,5 litru vody za den (Komprda 2009, s. 33-34).

Teplota těla se zvyšuje během fyzické aktivity a dochází k pocení. Pravidelné pití předchází přehřátí a doplňuje ztracené tekutiny. Voda napomáhá spalování kalorií

a snižuje chuť k jídlu, má vliv na hubnutí, přispívá k průchodu potravy zažívacím traktem, uvolňuje z těla odpadní látky a toxiny (Gallagher-Mundy 2012, s. 9).

2.3.3 Složení potravy

Vyvážená strava musí obsahovat cukry, tuky a bílkoviny v poměru 2:5:1. Bílkoviny jsou nezbytné pro tvorbu a obnovu orgánů. Denní dávka bílkovin by měla tvořit asi 15%. Cukry mají funkci stavební a především zdroje energie. Sacharidy by měli tvořit asi 55-65% potravy, tuky 20-30%. Tuky zajišťují tělu vitamíny A, D, E, K (Dylevský 2000, s. 304-305).

Podle oficiálních doporučení by výživa měla obsahovat 10-20% bílkovin, 25-30% tuků a 55-60% sacharidů. Bílkoviny jsou naprosto nutné a nenahraditelné, bez nich by nebyla obnova a stavba tkání ani tvorba enzymů. Důležitou součástí výživy jsou tuky. Z celkové energie by příjem tuků měl činit 25-30%, což je asi 80-100 gramů. V dnešní době člověk ale přijímá 120 gramů za den. Energetického poměru jednotlivých živin tvoří největší část sacharidy. Denní příjem se pohybuje v rozsahu 50-500 gramů. Lidé v průměru přijímají 100-300 gramů denně. K odbourávání tukových zásob dochází při nedostatku sacharidů (Kunová 2004, s. 16, 21, 23, 27-28).

V kostře a zubech je 99% vápníku, který je mineralizuje a dodává jim tvrdost a pevnost. Jeho nedostatek vede až ke křečím. Pro svalovou činnost a nervovou činnost je nutný draslík převážně uvnitř buněk. Mechanickou pevnost kostí zajišťuje fosfor s vápníkem společně. Využití železa je stavba červeného krevního barviva, kvůli vazbám kyslíku (Dylevský 2000, s. 306).

2.3.4 Energetická hodnota potravy

Energie, kterou přijmeme, se využije při udržování látkové výměny a svaly ji spotřebují při činnosti. Příjem a výdej energie musí být v rovnováze. Energetickou hodnotu vyjadřují kilojouly nebo kilokalorie, je to množství tepla při jejich spálení (Dylevský 2000, s. 308).

Tuky poskytují dvojnásobné množství energie než bílkoviny nebo cukry. Základní živiny je nejvhodnější konzumovat v poměru 30% tuků, asi 15% bílkovin a 55% cukrů z hlediska celkového příjmu energie. Více přijaté energie se ukládá v těle jako tuk (Komprda 2009, s. 11).

V kilojoulech (kJ) se uvádí energetická hodnota ve vztahu ke 100g potravin. Nikdy nesmí být příjem energie nižší než 4000 kJ. Přepočet kalorií na kilojouly je: 1kcal = 4,2 kJ (Kunová 2004, s. 82, 128).

2.4 Pohlavní systém ženy

Vaječník je ženská pohlavní žláza, produkuje ženské pohlavní hormony a produkuje pohlavní ženské buňky – vajíčka. Dorůstá v pubertě. Povrch vaječníku je hladký. V době pohlavní dospělosti je vlivem vyklenutých folikulů s vajíčky hrbolatý (Čihák 2002, s. 337).

Párové pohlavní žlázy, ležící na bočních stěnách pánevní dutiny jsou vaječníky. V pubertě je vysoká produkce hormonů a vajíčka dozrávají. V dospělosti se tvoří nová vajíčka s funkčními obaly opakovaně, což znamená ovulační cyklus, který trvá asi 28 dní. Jeho začátek je v pubertě a končí ve čtyřicátém až padesátém roce života ženy (Dylevský 2000, s. 359-360).

Pochva slouží jako trubice pro pohlavní styk, porodní cesta a pro odchod menstruační krve. Vaječníky ve věku puberty začínají produkovat ženské pohlavní hormony, estrogeny. Začíná vývoj druhotných pohlavních znaků, jako je zaoblování boků a hýždí, růst prsou. Menstruační cyklus se stále opakuje, jestliže vajíčko není oplozeno, v menopauze se zastaví (McMillan 2009, s. 230).

Dozrálý folikul praskne a uvolní vajíčko, tento děj je označován jako ovulace. Probíhá jednou za 4 týdny, kolem 14. dne 28 denního cyklu, uprostřed menstruace. (Čihák 2002, s. 341-342).

Estrogeny mají vliv na centrální nervový systém, a tím citění a chování ženy, ovlivňují růst prsů, ukládání tuků a formování ženského těla, změny děložní sliznice. Dělohu tvoří sliznice a množství žlázek. Dějí se zde cyklické změny na přípravu přijetí vajíčka a nazývá se menstruační cyklus (Dylevský 2000, s. 362-363).

V pubertě se poprvé projeví vliv estrogenu. Jeho působením dozrávají a začínají pracovat pohlavní orgány žen, rostou prsa, rozšiřuje se pánev, rozmisťuje se tuk v těle charakteristicky pro ženskou postavu, urychluje se růst. Ovlivňuje zbytnování výstelky dělohy, aby mohla přijmout oplozené vajíčko (McCracken 2003, s. 116).

Dospívající dívky, které rychle rostou a mají menstruaci, ztrácí železo. Vzniká u nich zvýšené riziko chudokrevnosti. Poruchy menstruačního cyklu mohou vést

k předčasné osteoporóze a tím ovlivnění vývoje kostí, k výskytu únavových zlomenin, k vyššímu riziku cévních a srdečních onemocnění nebo k neplodnosti (Clark 2009, s. 129, 275).

2.5 Obecné zásady látkového řízení organismu

Do cévního systému sekret vysílají žlázy s vnitřní sekrecí. Produkované odevzdané látky do krve nebo do lymfy se nazývají hormony. Účinek a působení hormonů je jiný a nezávisí na množství hormonu v krvi, ale na funkci a stavu receptorů buněk cílového orgánu. Vzájemně se ovlivňují nervové a látkové způsoby informací (Čihák 2002, s. 401).

Lidský organismus řídí dva systémy, nervový a látkový. Důležitá je zpětná vazba. Po přijetí a zpracování informace řídicí centrum vyšle pokyn pro řešení a řízení daného problému. Ovlivňuje útlum činnosti nebo naopak činnost povzbuzuje (Dylevský 2000, s. 385).

Hormony regulují a řídí tělesné činnosti. K místu působení se dostávají krví. Povzbuzují nebo tlumí činnost cílových buněk. Pro správnou funkci těla je potřeba plynulé zásobování hormonů. Záleží na receptorech buněk, které proces začínají a také ukončují na základě zpětné vazby (McMillan 2009, s. 108-109).

Ve stěně trávicí trubice, v ledvinách a v centrálním nervovém systému vznikají tkáňové hormony. Jsou přenášeny krví nebo tkáňovou tekutinou a působí především na vzdálených orgánech. Látkový mechanismus napomáhá přenosu nervových impulzů. Velice důležitá je zpětná vazba, která řídí tvorbu hormonů. Podporuje nebo naopak brání činnost žlázy (Dylevský 2000, s. 388-389).

2.6 Žlázy s vnitřní sekrecí

2.6.1 Podvěsek mozkový

V předním laloku podvěsku mozkového se vytvářejí regulační hormony. Somatotropin, který podporuje růst těla v mladších letech, kde nedošlo k osifikaci chrupavek, a dále hojení poškozených tkání lepším využitím bílkovin v organismu. Folitropin řídí dozrávání a růst stěny vaječnickových váčků. Udržuje produkci estrogenu.

Estrogen je důležitý při řízení menstruačního cyklu. Folitropin uvolňuje vajíčka a umožňuje ovulaci. Lutropin také působí na buňky ve stěně folikulů ve vaječnicích. Jeho pomocí praskne folikul a vyplaví vajíčko. Účastní se na vzniku žlutého tělíska, které produkuje progesteron (Dylevský 2000, s. 390, 392).

Somatotropin je růstový hormon, působí na růst kostí a chrupavky. Prolaktin je důležitý pro tvorbu hormonů v ovariu. Folitropin stimuluje sekreci estrogenů. Lutropin vyvolává první zrací dělení vajíčka (Čihák 2004, s. 423).

2.6.2 Nadledviny

Vyrábějí hormony ovlivňující pohlavní a reprodukční činnost. Aldosteron hospodaří s vodou v těle a reguluje tlak krve. Kortizol reguluje využití tuků, některých minerálů a proteinů. Adrenalin a noradrenalin zvyšuje krevní tlak a srdeční frekvenci (McMillan 2009, s. 114).

Nadledviny významně ovlivňují udržení stále hladiny iontů a tekutin v těle. Sodík a draslík jsou nezbytné pro přenos nervových vzruchů, udržení krevního tlaku a koncentraci svalů. Adrenalin podporuje srdeční činnost, rozšiřuje svalové cévy, rozšiřuje průchod průdušek, zlepšuje ventilaci plic. Adrenalin a noradrenalin zvyšuje odbourávání tuků a cukrů v zásobě. Vznikne zdroj energie pro srdeční sval a kosterní svaly (Dylevský 2000, s. 395-396).

2.6.3 Štítná žláza

U dospělých žen je žláza větší než u mužů. Je uložena v bocích hrtanu. Šířka je 2-4 cm, délka 5-8 cm, tloušťka 1,5-2,5 cm a hmotnost je 30-40 g. Štítná žláza má červenohnědou barvu, povrch bývá hladký. Produkuje thyroxin a thyrotropin (Čihák 2004, s. 402, 405).

Thyroxin a trijodthyronin mají účinky růstové, vývojové, termoregulační a metabolické. Ovlivňují látkovou výměnu, tvorbu bílkovin, urychlují vstřebávání cukrů a zvyšují rozpad tuků (Dylevský 2000, s. 399).

Kalcitonin zpomaluje uvolňování vápníku z kostí do krve. Reakce na hormony se projevuje v buňce zvýšením energie a proteinů. Upravuje se i teplota těla. Bez hormonů štítné žlázy nemůže normálně fungovat žádný systém v těle (McMillan 2009, s. 112-113).

2.6.4 Příštítné žlázy

Kosti jsou neustále v procesu přestavby kvůli účinku parathormonu na kostní tkáň. Nový vápník putuje do kostí a starý z kostí do krve. Probíhá nepřetržitá mineralizace a demineralizace kostí. Uvolnění a ukládání vápníku musí být v rovnováze. Projevem nedostatku parathormonu je nízká hladina vápníku a následkem toho zvýšená nervosvalová dráždivost až křeče svalstva. Hladina parathormonu je řízena množstvím vápníku a fosfátu v krvi (Dylevský 2000, s. 400-401).

Hormon příštítných žláz je parathormon. Tento hormon reguluje koncentraci iontů fosforu a vápníku v krvi. Při malém množství vápníku nastávají svalové křeče (Čihák 2004, s. 408).

2.6.5 Slinivka břišní

Složkou slinivky břišní jsou Langerhansovi ostrůvky produkující inzulín a glukagon. Inzulín reguluje hladinu cukru v krvi. Působí hlavně ve svalové, tukové a jaterní tkáni. Při větším množství inzulínu v krvi přejde cukr do tkání a jeho hladina poklesne. Inzulín řídí přechod glukózy z krve do buněk (Dylevský 2000, s. 402-403).

Hormony glukagon a inzulín, udržují správnou hladinu cukru v krvi. Glykogen zvyšuje hladinu cukru v krevním řečišti na normální úroveň. Po jídle cukr v krvi stoupá, a proto se vyplavuje inzulín, ten hladinu cukru snižuje (McCracken 2003, s. 114).

Glukagon má opačné účinky než inzulín. Zvyšuje hladinu krevního cukru. Pokud je cukru v krvi více vyplaví se větší množství inzulínu a sníží se sekrece glukogenu. Pokud je cukru v krvi méně vyplaví se více glukagonu a produkce inzulínu klesne (Dylevský 2000, s. 403).

2.7 Náročné životní situace

V období dospívání dochází k proměnám nálad bez důvodů. Dospívající dívky se cítí nejisté. Nevědí, kam patří, protože se necítí dospěle. V období dospívání vyhledávají nejvíce vrstevníky, jindy jsou uzavřené, mívají přehnané reakce, záleží jim na názoru kamarádek, zažívají první lásky, hledají sami sebe (Vigué 2006, s. 20-22).

Stresory jsou různé, žízeň, chlad, nedostatek spánku, strach ze selhání nebo z výkonu, přetížení informacemi, nedostatek odpočinku nebo přemíra práce. Velký stres vede k poklesu výkonu a chybám, naopak malý stres může mobilizovat síly a zvýší výkon. Po stresové situaci je nutné zvýšit tělesnou námahu a využít uvolněnou energii například během, rychlou chůzí nebo fyzickou prací (Rozsypalová 2003, 48-49).

Skákání na míči uvolňuje tělo a zklidňuje ho po cvičení. Například leh na zádech s pokrčenými dolními končetinami položené na míči. Pravidelné dýchání podporuje relaxaci, uvolňuje tělo i mysl (Craig 2001, s. 126, 134).

Dlouhotrvající stres zhoršuje obranyschopnost organismu. Příčinou je málo spánku, žádná tělesná aktivita, nepravidelný příjem potravy. Stres se odbourá pohybovou aktivitou nebo jakoukoliv pohybovou činností. Jde o mobilizaci vnitřních sil, najít něco co přinese radost (Rozsypalová 2003, s. 49-50).

2.8 Využití míče v tělesné výchově

2.8.1 Historie gymnastického míče

Ve třetím tisíciletí před naším letopočtem již staří Číňané znali účinky gymnastického cvičení. Gymnastika se vyvíjela, aby působila intenzivně na rozvoj člověka. První tělovýchovný systém u nás, v němž měla hlavní roly gymnastika, vytvořil Dr. Miroslav Tyrš (Jarkovská 2005, s. 10).

Gymnastický míč si vydobyl své místo mezi cvičebními pomůckami díky svým účinkům a efektivitě. Ve Švýcarsku fyzioterapeuti zjistili účinnost při rekonvalescenci pacientů po úrazech. V dnešní době je velmi ceněn jako pomůcka gymnastického vybavení u rekreačních sportovců, profesionálních fitness instruktorů a trenérů atletů (Gallagher-Mundy 2012, s. 4).

Rekreační gymnastika zahrnuje zdravotní, všestranně rozvíjející a kondiční cvičení. Aplikovaná gymnastika kompenzuje, regeneruje a rozvíjí podle potřeby. Výkonnostní a soutěžní gymnastika se soustředí na sportovní zaměření. Důležitý je obsah, účelnost, účinnost a prospěšnost cvičení. Smyslem všech gymnastických cvičení je zlepšení a udržení zdraví, výkonnosti a kondice, duševní a tělesné relaxace, zdravého sebevědomí a tělesného zdokonalování. Pomocí gymnastiky toho lze dosáhnout (Jarkovská 2005, s. 11).

V Evropě se při léčbě ortopedických potíží používaly míče o průměru 55 až 65 centimetrů. Jako první pravděpodobně začala používat míč při svých terapiích pediatřička Dr. Elsbeth Kong. Míče mají blahodárny vliv na zlepšení celkového zdravotního stavu a na rekonvalescenci po úrazech. Poměrně nedávno se míč z širokého pole fyzioterapie přestěhoval do tělocvičen a v dnešní době se používá ve fitcentrech a při tréninku vrcholových sportovců (Craig 2001, s. 12).

2.8.2 Cvičení na velkém míči

Zlepšení funkce a rozproudění krve zajišťuje kardiovaskulární cvičení. Zlepšuje kondici, zdraví a spalování tuků. Postupem času se ztrácí kostní hustota, ale odolnostní trénink pomáhá ke zlepšení. Tělo ženy prochází dramatickými změnami a silový trénink pomáhá doplnit váhu při změně metabolismu (Detz 2005, s. 16).

Preventivně léčit bolesti zad pomáhá cvičení na velkém gymnastickém míči, protože je funkční, dynamické, vratké a balanční. Pokud je cvičení pravidelné tyto bolesti ustoupí nebo zmírní. Cvičení je zábavné, fyzicky účinné a vlivné na tělo i duši. Hluboké stabilizační svaly uložené v centru těla se zásluhou pohybové všestrannosti nepřetržitě procvičují. Rozvíjí se obratnost, do které patří koordinace a rovnováha. Technika a výběr cvičení je pro všechny věkové skupiny a snadno se přizpůsobí pohybovým schopnostem jedince (Jarkovská 2011, s. 6).

Balon slouží jako nestabilní základna, proto při cvičení vyžaduje zaměstnání spousty svalů pro pohyb. Při sedu na balonu se zapojují svaly středu těla a to břišní, zádové a hýžděové, pro udržení těla. Zlepšuje držení těla, zabraňuje vzniku problémů se zády, stimuluje rovnováhu, stabilitu a koordinaci, zvyšuje srdeční frekvenci a zlepšuje krevní oběh a tím zdravotní stav srdce, zlepšuje fyzickou kondici, uvolňuje a zbavuje napětí (Gallagher-Mundy 2012, s. 4-5).

Intenzita zatížení je stanovení dlouhodobé změny od nejnižší úrovně. Pro každou pohybovou aktivitu je reakce organismu jiná, proto i zátěž se mění s každou činností. Postupem času se navyšuje intenzita i doba trvání aktivity (Novotná 2006, s. 15-16).

Při cvičení se musí udržovat neutrální poloha. Celá páteř musí být v pohodlné a nebolestivé rovině. U krční páteře si lze představit jablko, které cvičící přidržuje bradou na hrudníku. Toto cvičení vyrovnává krční páteř a udržuje hlavu ve správné poloze. Zabraňuje bolestem a nepříjemným tahům na krku (Detz 2005, s. 13).

Cvičení je nutné provádět pomalu a uvědoměle, naslouchat svůj rytmus, logicky za sebou navazovat sestavy cviků, soulad cviků s výdechem a nádechem, střídání zatížení a uvolnění, individuální tempo pohybu (Novotná 2006, s. 34).

Cílem cvičení na míči je rozhybat a posílit tělo. Může pomoci eliminovat poúrazové bolesti v oblasti bederní páteře. Pomůže uvolnit klouby a stažené svaly při vědomém a pomalém cvičení. Uvědomit si některá svá omezení. Snažit se dosáhnout správného držení těla, posílení svalů, vazů a zlepšení ohebnosti těla (Craig 2001, s. 144).

Často zanedbávaná dovednost je rovnováha, pokládá se za samozřejmost. Rovnováha hraje důležitou roli při vykonávání fyzické činnosti. Stabilita mírně kolísá každý den v různých situacích a tělo ji upravuje. Rovnováha je součástí zdravé tělesné zdatnosti a její posílení prospěje všem (Spalding 2010, s. 65).

Každý sval má receptory, ty spolu komunikují a sdílejí informace. Mají společný zájem, aby tělo fungovalo a nedošlo ke zranění. Receptory vyhodnocují celkovou rovnováhu těla a relativní polohu v prostoru (Goldenberg 2008, s. 19).

2.8.3 Využití velkého míče

Míč lze použít jako alternativní sezení místo židle. Pohyblivá opora díky kulatému tvaru je příznivá na rozvoj funkčnosti a pohyblivosti všech svalů zádových, jejich hlubokých vrstev a udržení rovnováhy. Vzpřímené a dynamické sezení na míči podporuje vzpřímení trupu a správnou polohu pánve. Organismus podvědomě aktivuje pohybový aparát. Bolest je jedinou kontraindikací cvičení (Janošková 2008, s. 22-23).

Během posledních několik let lidé přemýšlí o bolesti zad a ochablém těle. Z toho důvodu začínají více trénovat, bohužel bez výsledku. Důvodem je neefektivní trénink a neinformovanost. Míč vyrovnává pozici a zapojuje břišní svalstvo, zlepšuje udržování vzpřímené pozice. Jde o velice efektivní druh cvičení (Detz 2005, s. 6).

Cvičení zvládne i méně nadaný jedinec. Například příjemná poloha v lehu na zádech, kopírující tvar míče, protáhne a posílí svaly celého těla, procvičí se pohyblivost páteře (Jarkovská 2007, s. 8).

Míč všem svalům napomáhá získat flexibilitu, sílu a obnovuje bilanci. Dochází k uvolnění energie. Posilování svalů je účinnější pro celou sérii, než pro jednotlivý sval zvlášť. Stabilní skupina svalů umožňuje podporu balance na míči. Při pravidelném cvičení posiluje fyzickou i mentální kondici. Nad pohyby a koordinací těla se musí

přemýšlet. Pravidelné cviky na míči pro zlepšení formy tvarují tělo a dodává energii (Gillies 2004, s. 14).

Nenáročný a pohodlný trénink kardiorepiračního systému poskytne gymnastický míč. Dva hlavní znaky jsou zvýšení srdečního tepu a zrychlení dechu. Gymnastický míč je vynikající cvičební pomůckou na získání a udržení zdraví (Spalding 2010, s. 89).

Míč je ideální cvičební pomůckou díky své obrovské flexibilitě, poddajnosti a bezpečnosti. Je pro každého bez ohledu na fyzickou zdatnost nebo individuální schopnosti, cvičení s ním je jednoduché a velmi zábavné. Výsledky jsou brzy znatelné. Jedná se o lépe tvarované tělo, pevnější svaly, udržení rovnováhy a větší ohebnost. Slouží i jako doplněk pohybových aktivit jako je plavání, jízda na kole, kardiovaskulární trénink nebo chůze. Balon obohacuje stávající pohybovou rutinu (Gallagher-Mundy 2012, s. 5).

2.8.4 Gymnastika jako základ cvičení

Podpora rovnoměrného rozvoje organismu, správného držení těla, souhru svalových skupin, takový vliv má gymnastika. Ovlivňuje hospodárnost, přesnost a účelnost pohybu, jeho rytmičnost a plynulost. Správně technicky zvládnuté pohyby jsou výhodné pro svaly a působí esteticky. Tato cesta je vhodná pro každého jedince (Jarkovská 2005, s. 10).

Po pravidelném dlouhodobém cvičení se posílí celý organismus a může se mluvit o tělesné zdatnosti, které jedinec dosáhl. Preventivně působící a ovlivňující zdravotní problémy v důsledku nedostatku pohybu je zdravotně orientovaná zdatnost. Výkonnostně orientovaná zdatnost se zaměřuje na pohybový výkon v rámci sportovního tréninku (Novotná 2006, s. 12-13).

Nečinností tělo chátrá a poškozuje se. Týká se kloubů, páteře, orgánů, srdce, cév, mozku, svalů, plic a kostí. Cvičením se zmírní a odstraní bolesti kloubů, páteře a dalších ortopedických obtíží. Cvičení také odstraňuje nahromaděný stres (Jarkovská 2005, s. 10).

Pomocí gymnastických míčů ovlivníme pohyblivost těla a svalovou zdatnost. Je dobré na začátku programu stanovit, kolikrát týdně bude pohybová činnost realizována, dobu trvání tréninku, intenzitu zátěže, typ pohybové aktivity (Novotná 2006, s. 14-15).

2.8.5 Skupina a kolektiv při pohybové aktivitě

Jedinec provádí srovnání ve skupině své vlastní slabosti, síly, přednosti, nedostatky s ostatními. Kolektiv vyvolává pocit důvěry. Sportovní oddíly jsou brány jako malé neformální sociální skupiny. Jde o spolupráci, dovednosti a znalosti. Skupina příznivě ovlivňuje výkon, vytrvalost a komunikaci jedince (Rozsypalová 2003, s. 134, 139, 142).

Výkonnost podporuje prostředí a kolektiv, přiměřenost činnosti. Při vyšších nárocích cvičenky mohou dříve ukončit činnost. Dbát na netrénované z důvodu zvládnutí aktivity s delší časovou relací bez přerušení, nemusejí to zvládat a mohou se pak před ostatními cítit poníženi (Novotná 2006, s. 19).

Při používání gymnastického míče bychom se měli cítit po citové a fyzické stránce bezpečně. Některé jedince může toto cvičení vylekat z důvodu, že se nepovažují za sportovní typ. Jejich fyzická činnost v životě ztrácí význam z důvodu vyrůstání bez pozitivních zkušeností v oblasti tělesné výchovy, sportu a atletiky. Někteří jedinci ve cvičební skupině potřebují větší péči (Spalding 2010, s. 182-183).

2.9 Protahování a posilování

Zdraví, kondici a postavu zlepšuje posilování svalů. Také ovlivní duševní harmonii a tělesnou výkonnost. Odbourání svalového napětí a zlepšení kloubní pohyblivosti docílí protahování. Tyto dvě pohybové činnosti k sobě patří, nelze je od sebe oddělit (Jarkovská 2005, s. 22).

2.9.1 Protahování

Protahování má své zásady, které je nutno dodržovat ze zdravotních důvodů. Nezahřáté svaly se nikdy neprotahují. Sval se může natáhnout. Protažení je pouze do bodu středního natažení, při pocitu napětí v pozici cvičenec setrvává. Opatrně se zvyšuje napětí, pokud je to možné. Nikdy nesmí být přítomná bolest. Protahovací pozice se drží bez hmitání. Svaly se nesmí tlačit mimo jejich limity. Pro protahování je vyžadována pravidelnost a stálost (Detz 2005, s. 17).

Protahování svalů ovlivňuje především jejich délku a pružnost, optimální kloubní pohyblivost, funkční rozsah kloubů, svalové napětí a sílu. Nedostatkem pohybu

a věkem se pružnost ztrácí. Plně funkční zůstávají jen svaly, které optimálně a pravidelně pracují (Janošková 2008, s. 20).

Protahování na míči přináší rovnováhu, posiluje trup a intenzivní pocit uvolnění. Zlepší pohybovou koordinaci (Craig 2001, s. 63).

Protahovací cvičení zvyšují pružnost pojivové tkáně, kloubních pouzder, svalů, vazů a šlach. Pružnější svaly jsou méně náchylné k úrazům, ovlivňují držení a pohyblivost těla (Thierfelder 2004, s. 80).

Metodami určené k protahování svalů se ovlivňuje především pružnost a délka svalů, funkční rozsah kloubů a svalové napětí. Respektují se vlastnosti svalu jako je délka, napětí, rychlost změny délky a napětí svalu. Reakce svalů je reflexní (Muchová 2010, s. 16).

Pravidelné protahování zvýší pružnost a pohyblivost těla. Protahování je po cvičení velmi důležité, protože svaly se zklidní a rozptýlí se kyselina mléčná, která vzniká při cvičení. Napomáhá spojení pohybu a dýchání, podporuje krevní oběh a tím pomáhá při detoxikaci těla (Endacott 2007, s. 103).

Svalová vlákna mají tendenci ke zkrácení a tím snížení ohebnosti. Pravidelné protahování pomáhá prodlužovat svaly, předchází zkrácení a snížení ohebnosti. Uvolňuje napětí, chrání před zraněním a bolestí, je relaxační, zlepšuje pohyblivost, držení těla, zeštíhluje postavu. Protahování má být jemné a mírné, pokud je přítomná bolest, je nutné ihned přestat (Gallagher-Mundy 2012, s. 7).

2.9.2 Posilování

Při posilování se dbá a respektuje věk, zdravotní stav, výkonnost, stav hybného systému, hmotnost a stávající pohybové zkušenosti. Cílem posilování je získat svalový objem. Počet opakování se liší podle svalových skupin, většinou jde o rozsah 6-12 opakování. Pokud jde o zformování postavy je počet vyšší a to 12-15 opakování, 15-20 opakování zvyšuje vytrvalost a 20-30 opakování redukuje tuk. Silový trénink by neměl trvat déle než 60 minut 2krát týdně (Novotná 2006, s. 27-28).

Pomocí tréninku s míčem budou svaly ovládat více funkcí, nebo se jim navrátí funkčnost, kterou pozbyly. Posílením kosterního svalstva se zmírní zatížení kloubů, opotřebením páteře, předcházet bolestem zad, zamezit zatuhnutí svalů a svalovým křečím (Thierfelder 2004, s. 50).

U posilování se soustředí na intenzitu, což je obtížnost cvičení. Dále pak posilování obsahuje počet opakování neboli trvání. Sděluje, kolikrát cvik opakovat, než nastane přestávka. Frekvence doporučuje, kolikrát týdně cvičení uskutečnit, aby došlo k posílení svalů. Svalová hmota potřebuje jeden den regenerace. Proto se trénink rozděluje na svalové skupiny (Spalding 2010, s. 107-109).

Posilování na míči se snadno přizpůsobí různým potřebám a cílům. Umožňuje jak začátečnickům, tak sportovcům různé varianty cviků odpovídající jejich potřebě a zdatnosti. Intenzita, frekvence a způsob provedení se velmi liší na základě schopností a cílů uživatele. Pro některé je cvičení s míčem celý trénink, pro jiné spojení s jiným typem cvičení (Goldenberg 2008, s. 22).

2.10 Zvláštnosti přípravy žen

Při sestavování cvičebního plánu žen a dívek je třeba dbát různé aspekty. Ve srovnání s muži to jsou zejména užší ramena, širší boky, výška, váha, více uloženého tuku v dolní polovině těla, 50-60% vody v těle, růst kostí a více kontrahujících vláken. Výhodou žen je níže položené těžiště, a tím větší stabilita. Dospívající dívky mají hodnoty tělesného tuku mezi 17-20% z celkové tělesné hmotnosti. Ženy mají nižší systolický tlak, o 20% menší srdce, nižší schopnost transportu kyslíku krví, nižší plicní funkce a menší objem plic, nižší maximální spotřebu kyslíku o 18-25%, nižší aerobní předpoklady, lepší předpoklady pro vytrvalostní práci, nižší bazální metabolismus, ztrátu železa v důsledku menstruace (Novotná 2006, s. 9).

V období dospívání pro správný vývoj kostí ne nezbytný tanec, běh nebo chůze. Zlepší se jimi také rovnováha a svalová síla. Tělesná aktivita neprospívá jen tělu, ale i emocionální a psychické stránce. Snižuje stres, depresi, úzkost, pocit osamělosti, zvyšuje sebevědomí, podporuje spokojenost a sociální vztahy (Vigué 2006, s. 112).

2.11 Kompenzační cvičení

Jde o individuální cvičení, musí se vycházet ze stavu hybného aparátu jedince. Koordinuje fyziologické zapojení svalů. Každý je zodpovědný za své držení těla a své hybné stereotypy. Vyrovnává a pozitivně ovlivňuje podpůrně pohybový systém. Kompenzační cvičení by mělo být součástí celoživotního pohybového procesu. Uvolňovací cvičení a protahování by měli zvolit jedinci s nedostatečnou pohyblivostí a zkráceným svalstvem. Doporučuje se půlhodinové ranní cvičení. Počet opakování je okolo 8-10 uvolňovacích cviků, 5-6 protahovacích cviků, 10-12 posilovacích cviků. Gymnastický míč umožňuje balanční cvičení aktivizující hluboký stabilizační svalový systém (Bursová 2005, s. 26-28).

3 METODOLOGIE

3.1 Cíle práce

Cílem práce bylo zjištění, zda má cvičení na míči vliv na zpevnění postavy. Výzkumné šetření mělo seznámit probandky s cvičením na velkých míčích a jejich vlivem na tělesnou strukturu.

3.2 Úkoly práce

- Vyhledání a studium české i zahraniční odborné literatury;
- Sestavení obsahu bakalářské práce, stanovení cílů a úkolů práce;
- Sestavení experimentální skupiny dívek a vyhledání kontrolní skupiny dívek na střední zdravotnické škole;
- Zjištění fyzického stavu dívek pomocí měření (WHR, BMI, Kashův step-test, Ruffierova zkouška, měření zastoupení tkání v těle);
- Realizace 12 týdenního intervenčního pohybového programu;
- Zjištění fyzického stavu dívek po intervenčním pohybovém programu;
- Porovnání a vyhodnocení zjištěných dat experimentální skupiny s kontrolní skupinou dívek
- Diskuse
- Stanovení závěru a zhodnocení efektivity programu cvičení na velkých míčích.

3.3 Výzkumné předpoklady

Předpokládám, že vlivem intervenčního pohybového programu dojde ke zlepšení zdatnosti u dívek ve věkové kategorii 16 – 17 let.

Předpokládám, že u 75 % dívek dojde ke snížení procenta tuku v těle.

Předpokládám, že u 75 % dívek dojde ke zvýšení procenta svalové hmoty v těle.

4 METODIKA

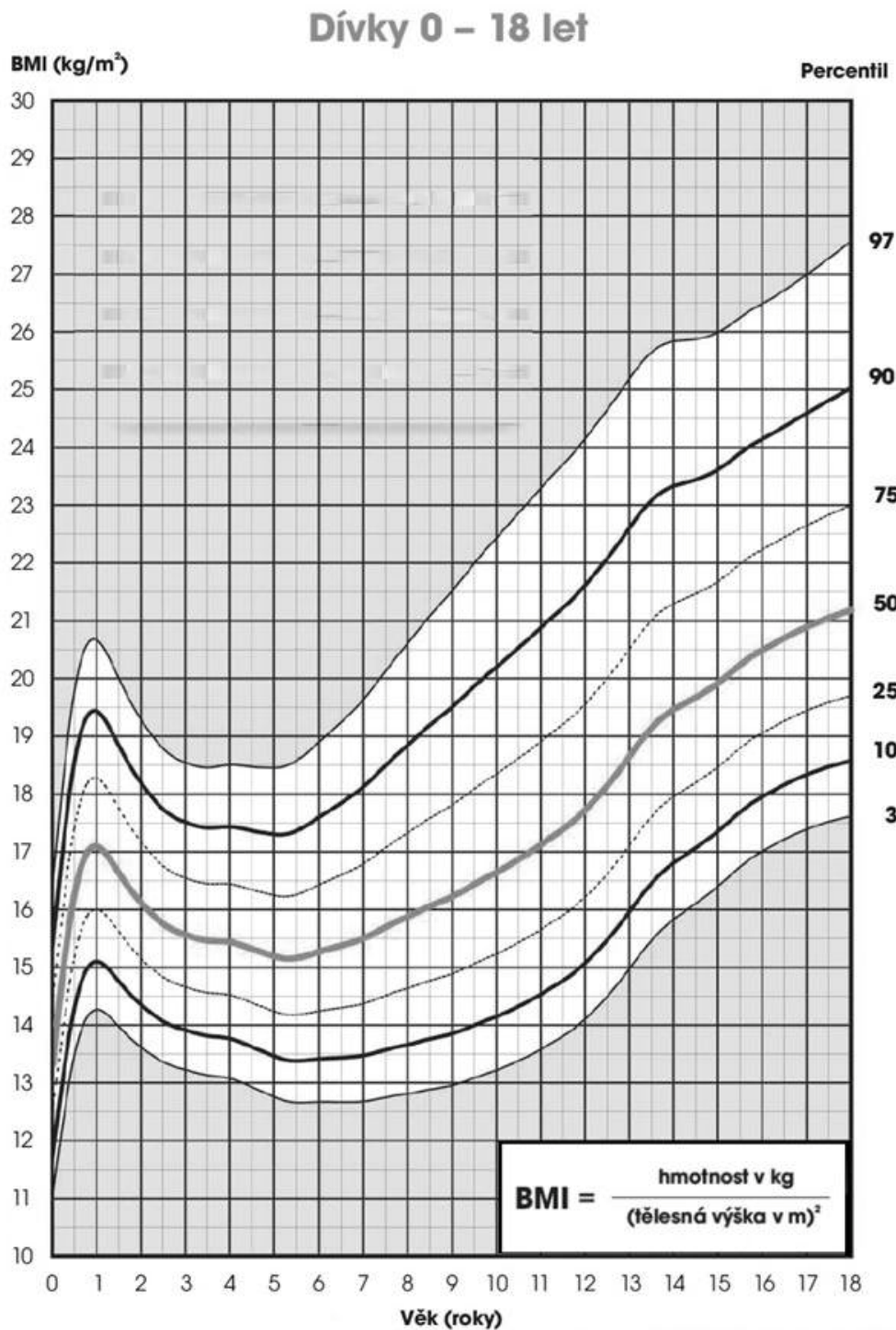
4.1 Použité metody

4.1.1 BMI

Body mass index u dívek mladších 18 let se vypočítá podle vzorce: hmotnost (kg) / výška² (m), ale porovnání výsledku se řídí percentilovým grafem. Hmotnost je měřena pomocí osobní váhy ve spodním prádle a bez obuvi. Výška, pomocí závěsného metru připevněném na stěně, ve výšce 2 metry.

Percentilové grafy se používají k hodnocení BMI pro jedince v kategorii 0 – 18 let, jsou rozdělené podle pohlaví. Na linii znázorňující percentil jsou hodnoty 3, 10, 25, 50, 75, 90 a 97. Padesátý percentil značí střední hodnotu, vyšší hodnoty jsou nadprůměr a nižší jsou podprůměr. Hodnoty pod 3. percentilem upozorňují na znepokojivý stav a je nutné dohledat příčinu příliš nízké hmotnosti, pod 10. percentilem znázorňují nízkou hmotnost a pod 25. percentilem značí sníženou hmotnost. V rozmezí 75. - 90. percentilu je zaznamenána zvýšená hmotnost, nad 90. percentilem nadměrná hmotnost, nad 97. percentilem obezita (Pařízková 2007, s. 33, 42).

Graf 1. Percentilový graf



(ŽPŽ 2011, [cit. 2014-03-23])

Graf 1. znázorňuje BMI dívek ve věku 18 a méně pomocí percentilových hodnot. Pomocí vypočítaného BMI a přesného věku lze určit podváhu, normální váhu nebo obezitu.

Tabulka 1. Hodnoty tří stupňů obezity u dospívajících dívek

VĚK	1. STUPEŇ (mírná obezita)	2. STUPEŇ (střední obezita)	3. STUPEŇ (těžká obezita)
16,00 – 16,99	27,2 – 30,2	30,3 – 37,3	> 37,3
17,00 – 18,99	27,3 – 31,4	31,5 – 38,1	> 38,1

(Pařízková 2007, s. 43)

Tabulka 1. znázorňuje rozdělení obezity u dospívajících dívek ve věku 16 – 18,99 let. Obezita je rozdělena na tři stupně závažnosti, mírnou, střední a těžkou.

4.1.2 Distribuce tukové tkáně

Na těle se hodnotí distribuce tukové tkáně, protože větší množství vede k rizikům onemocnění kardiovaskulárního systému nebo diabetes mellitus. WHR (Waist hip ratio), porovnání obvodu pasu a boků, informuje o distribuci tukové tkáně v těle. Vzorec: $WHR = \text{pas} / \text{boky}$. Obvody se měří krejčovským metrem. Boky kolem hýždí, pas ve střední vzdálenosti mezi dolním okrajem žeberního oblouku a hřebenem kyčelním.

Tabulka 2. Hodnoty distribuce tukové tkáně

Normy WHR	
méně než 0,8	- zdravotně ideální hodnota
0,8 – 0,9	- normální hodnota
0,9 – 1,0	- zvýšená hodnota
větší než 1,0	- zdravotní riziko nadměrné nabídky tuků jater

(Hošková 2007, s. 46)

Tabulka 2. znázorňuje hodnoty vypočítaného WHR a podle nich určení distribuce tělesné tukové tkáně.

4.1.3 Kaschův step-test

Jednoduchý test, který zobrazí stav tělesné zdatnosti. Po dobu 3 minut se vystupuje na lavičku o výšce 30 cm. Je nutné za 1 minutu vystoupat na lavičku minimálně 24krát. Tepová frekvence se změní za 15 sekund a vynásobí 4 po 1 minutě klidu po odcvičení.

Tabulka 3. Hodnocení tělesné zdatnosti podle Kaschova step-testu

Ukazatel tělesné zdatnosti: ženy 18 – 26 let	
vysoce nadprůměrný	73 a méně
nadprůměrný	74 – 90
průměrný	91 – 100
podprůměrný	101 – 114
vysoce podprůměrný	115 a více

(Hošková 2007, s. 44)

Tabulka 3. uvádí stav tělesné zdatnosti po naměřené tepové frekvenci za daných podmínek.

4.1.4 Ruffierova zkouška

Jednoduchý test, který ukazuje stav tělesné zdatnosti. Test je založena na měření tepové frekvence před a po zatížení. Nejprve se naměří klidová tepová frekvence za 15 sekund (TF1), následně se provede 30 dřepů tak, aby 1 dřep byl za 1 sekundu. Ihned po výkonu se naměří tepová frekvence za 15 sekund (TF2), následuje 1 minuta klidu. Naposledy se změří tepová frekvence za 15 sekund (TF3). Vzorec Ruffierova indexu: $RI = [(TF1 + TF2 + TF3) * 4 - 200] / 10$.

Tabulka 4. Hodnocení Ruffierovy zkoušky

Index	Zdatnost
nižší než 0	výborná
0,1 – 5	velmi dobrá
5,1 – 10	průměrná
10,1 – 15	podprůměrná
vyšší než 15	nedostatečná

(ZŽS 2006, [cit. 2014-03-29])

Tabulka 4. uvádí stav tělesné zdatnosti po naměření třech tepových frekvencí za daných podmínek a následném vypočítání pomocí vzorce.

4.1.5 Hodnocení držení těla podle Jaroše a Lomíčka

Zde se hodnotí držení hlavy, hrudníku, břicha, sklon pánve, křivky zad a postavení dolních končetin.

Tabulka 5. Hodnocení držení těla

	A – výborné	B – dobré	C – vadné	D - špatné
Hlava	- vzpřímená - brada zatažená	- lehce předsunutá	- předsunutá	- značně předsunutá
Hrudník	- vypjat - sternum tvoří nejvíce prominující část těla	- lehce oploštělý	- plochý	- vpadlý
Břicho	- zatažené - oploštěné	- dolní část zatažena, ale ne plochá	- chabé a tvoří nejvíce prominující část těla	- zcela ochablé - prominuje dopředu
Zakřivení páteře	- normální hranice	- lehce zvětšeno nebo oploštěno	- zvětšené nebo oploštěné	- značně zvětšené
Pohled zezadu	- boky a trojúhelníky torakobrachiální souměrné - lopatky neodstávají - obrys ramen ve stejně výši	- lopatky lehce odstávají - souměrnost obrysu ramen lehce porušena	- lopatky odstávají - nestejná výše ramen - lehká boční odchylka páteře - bok mírně vystupuje - trojúhelníky torakobrachiální mírně asymetrické	- lopatky značně odstávají - ramena zřetelně nestejně vysoko - značná boční ochylka páteře - bok zřetelně vystupuje - trojúhelníky torakobrachiální zřetelně asymetrické

(SZÚ 2003, [cit. 2014-03-29])

Tabulka 5. znázorňuje hodnocení držení těla podle Jaroše a Lomíčka, kdy se převažující tělesné znaky sečtou a vyhodnotí na výborné, dobré, vadné nebo špatné.

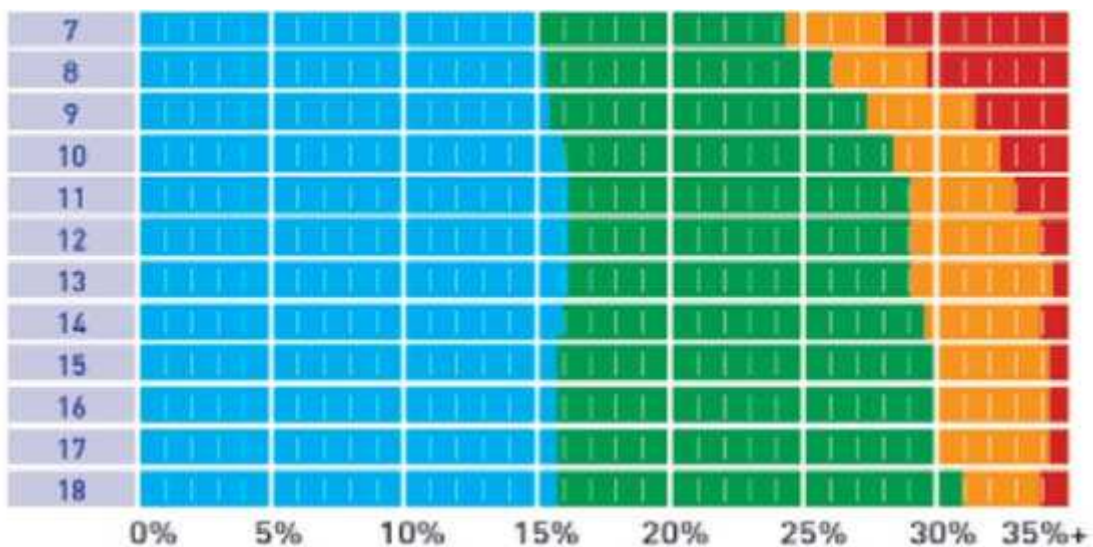
4.1.6 Měření zastoupení tkání v těle

Měření zastoupení tkání v těle je jednoduchá metoda, která šíří elektrický proud o nízké intenzitě v různých tělesných strukturách. Aktivní tělesná hmota je dobrým vodičem, tuková tkáň je izolátor. Nízký proud je veden tělesnou vodou (Pařízková 2007, s. 75).

Zásady před měřením zastoupení tkání v těle jsou: být 1 – 2 hodiny po jídle a po konzumaci tekutin, 8 – 12 hodin před vyšetřením nekonzumovat alkohol, odložit veškeré kovové předměty (Toplekar 2014, [cit. 2014-03-31]).

Měřením odporu lze zjistit obsah svaloviny, z toho odvodit obsah vody a tuku v těle. Naměřené hodnoty se zpracují společně s údaji o věku, pohlaví, výšce a váze. Normální obsah vody v těle ženy se pohybuje od 45 % do 60%.

Graf 2. Hodnoty tělesného tuku pro dívky



(Studio Kleopatra 2010, [cit. 2014-03-31])

Graf 2. znázorňuje hodnoty tělesného tuku pro dívky ve věku 7 – 18 let podle naměřených procent.

Tabulka 6. Vyhodnocení pro graf hodnot tělesného tuku u dívek

MODRÁ BARVA	PODVYŽIVENÁ
ZELENÁ BARVA	ZDRAVÁ
ŽLUTÁ BARVA	OTYLÁ
ČERVENÁ BARVA	OBÉZNÍ

(Studio Kleopatra 2010, [cit. 2014-03-31])

Tabulka 6. doplňuje graf 2. a vysvětluje rozdělení procent v barvách a následné určení stavu tělesného tuku u dívek.

Hmotnostní procento svalů v lidském těle je asi 40 %. Zastoupení kostí je rozděleno pomocí celkové hmotnosti těla (Wikipedie, [cit. 2014-03-31]).

Tabulka 7. Hodnoty hmotnosti kostí v těle

HMOTNOST TĚLA	pod 50 kg	50 – 75 kg	nad 75 kg
VÁHA KOSTÍ	1,95 kg	2,4 kg	2,95 kg

(LVM 2010, [cit. 2014-03-31])

Tabulka 7. znázorňuje ideální hmotnost kostí v těle podle celkové váhy těla. Zjištění zastoupení tkání v těle zobrazuje naměřené hodnoty kostí v kilogramech.

4.1.7 Metoda řízeného rozhovoru

Rozhovor je technika sběru informací pomocí záměrně cílených otázek v rozhovoru vedeném tváří v tvář. Je to soustava ústního jednání mezi tazatelem a respondentem. Zjišťuje skutečnost zkoumané reality pomocí otázek. Rozhovor vést jako přirozený, nenásilný dialog. Je důležité udržet pozornost po celou dobu rozhovoru, zamezit ovlivnění odpovědí. Skupinový rozhovor se soustředí na interakci mezi jedním tazatelem a více respondenty. Prvním bodem je vytvoření příznivé atmosféry. Zeptat se jak se dívky vyspaly, jak se mají a jestli se těší na cvičení, jaké byly první dny po cvičení. Standardizovaný (řízený) rozhovor se rozvíjí na základě stanovených otázek s variantami odpovědí. Uzavřené otázky nabízejí varianty odpovědí, ze kterých se vybere vhodná odpověď (Bártlová – Hnilicová 2000, [cit. 2014-03-24]).

Na začátku a na konci každé hodiny byly dívky celé skupiny tázány na otázky a odpověď byla vždy vyhodnocena podle většiny. Snaha byla zapojit dívky, aby přispěly svými rozhodnutími na složení cviků v hodině podle rozdělení svalových skupin. Na tomto základě byly určité cviky přidávány a ubírány, ale nikoliv vynechány cviky na neoblíbené svalové skupiny.

Tabulka 8. Použité otázky při rozhovoru

1. Těšíte se na dnešní hodinu?	<ul style="list-style-type: none"> • ANO • NE • ČÁSTEČNĚ
2. Líbila se vám hodina?	<ul style="list-style-type: none"> • ANO • NE • ČÁSTEČNĚ
3. Zvýšila vám hodina cvičení na míčích pocit vnitřní vyrovnanosti?	<ul style="list-style-type: none"> • ANO • NE • ČÁSTEČNĚ
4. Jaké svalové skupiny chcete více zapojit?	<ul style="list-style-type: none"> • HORNÍ ČÁST TĚLA • STŘED TĚLA (břišní svaly a spodní zádové svaly) • DOLNÍ ČÁST TĚLA
5. Cítily jste bolest svalů, které se cvičily v předchozí hodině, druhý den?	<ul style="list-style-type: none"> • ANO • NE • ČÁSTEČNĚ

Tabulka 8. znázorňuje sestavený dotazník otázek a odpovědí, které byly použity v řízeném rozhovoru před a po každém cvičení.

4.2 Charakteristika souboru

K výzkumnému šetření byly vybrány dívky na Střední zdravotnické škole v Táboře ve věku 16 a 17 let. Bylo zajištěno 10 dívek, které se zúčastnily měření a intervenčního pohybového programu a 10 dívek jako kontrolní vzorek, které se zúčastnily měření, ale intervenční pohybový program nepodstoupily. Výzkumné šetření trvalo 12 týdnů se dvěma týdny navíc z důvodu antropometrického měření.

4.3 Organizace výzkumného šetření

Před začátkem programu byla oslovena paní ředitelka instituce pro svolení a seznámení se cvičebním programem. Byla seznámena s anonymitou dívek a použití naměřených hodnot v této práci. Dále jí byl podrobně popsán průběh programu.

Výzkumné šetření probíhalo u dívek v adolescentním věku. Celkový počet byl 20 dívek rozdělených do dvou skupin po 10 dívkách v experimentální skupině a 10 dívkách v kontrolní skupině.

V prvním týdnu byly dívky seznámeny s výzkumným šetřením, průběhem měření, anonymitou naměřených hodnot a zveřejnění výsledků. Bylo provedeno vstupní měření všech probandek. Jednalo se o výšku, váhu k výpočtu BMI, poměr pasu a boků k výpočtu WHR, Kaschův step-test a Ruffierova zkouška na zjištění tělesné zdatnosti, hodnocení držení těla podle Jaroše a Lomíčka, měření obsahu vody, tuku, kostí a svalů v těle pomocí elektronické osobní váhy Salter 9106.

Po nastudování literatury se cviky a časovým rozložením hodiny probíhal intervenční pohybový program v rámci hodin tělesné výuky. Měření dívek proběhlo 9. – 13. září 2013, intervenční pohybový program probíhal od 16. září do 6. prosince 2013 a konečné měření dívek proběhlo 9. – 13. prosince 2013.

K vyhodnocení výsledků výzkumného šetření jsem zanesla naměřené hodnoty do tabulek v číslech a k názornému porovnání hodnot jsem použila grafy v procentech.

4.4 Pomůcky

Součástí přípravy je pořízení si vhodného balonu. Výšce cvičence odpovídá velikost balonu. Při sedu na míči tvoří boky a kolena pravý úhel, chodidla jsou celou plochou na podlaze, to značí správné nafouknutí. Například optimální velikost balonu při výšce postavy 150-164 cm je 55 cm, při 165-182 cm je 65 cm, při 183 a více cm je 75 cm. Dostatek prostoru pro cvičení je podmínkou, dále pak pevná obuv, pohodlné oblečení, podložka a láhev s vodou (Gallagher-Mundy 2012, s. 10-11).

V sedu na míči svírají lýtka a stehna pravý úhel. Při nadváze je vhodnější větší míč. Pro začátečníky je výhodnější podhuštěný míč z bezpečnostních důvodů, protože rovnováha není dostatečně rozvinutá. Velikost míče o 45 cm je vhodná

pro osoby s výškou pod 1,57 m, o 55cm pro 1,60-1,73 m, o 65 cm pro 1,75-1,90 m, o 75 cm pro 1,93-2,06 m (Endacott 2007, s. 8).

U podhuštěného míče není sed rovný a nejsou dostatečně narovnaná záda. U přehuštěného míče tělo přepadává směrem dopředu. Velikost míče 55cm je vhodný pro výšku těla méně než 152 cm, 65 cm pro 152-173 cm, 75 cm pro 174-188 cm, 85 cm pro 188 a více cm (Herman 2007, s. 27).

Místnost pro cvičení musí být prostorná a bez kluzkých povrchů. Oděv na cvičení má být pohodlný, ale nikoliv příliš volný a obuv s protiskluzovou podrážkou. Pro výšku postavy méně než 157 cm je doporučená velikost míče 45 cm, pro 160-172 cm 55 cm, pro 175-188 cm 65 cm, pro 190 a více cm 75 cm. Vhodná je podložka pro cvičení jógy z důvodu protiskluzového povrchu a tím zamezení případného pádu (Condron 2008, s. 7-9).

Správnou velikost míče udává výška a tělesné proporce uživatele. Mírné úpravy nahuštění míče umožní napuštění nebo naopak odpuštění vzduchu. Míč mohou protrhnout hodinky a jiné ostré předměty, při sportu jsou nevhodné a nepohodlné veškeré doplňky. Nutná je čistá podlaha bez předmětů, o které by se mohl míč poškodit. Neukázněnost může způsobit zranění nejen jedinci, ale také ostatním (Spalding 2010, s. 9, 12-13).

5 VÝSLEDKY

5.1 Vstupní měření experimentální skupiny

5.1.1 Měření tělesné výšky a hmotnosti dívek pro stanovení BMI

Tabulka 9. Hodnoty vstupního BMI dívek u ES

DÍVKA	VĚK	VÁHA (kg)	VÝŠKA (cm)	BMI	PERCENTILOVÉ HODNOTY
P.C.	17	69,5	187	19,9	mírně nad 25
K.Č.	17	61	173	20,4	mírně pod 50
J.Č. (1)	16	56	168	19,8	mírně pod 50
M.J.	17	96,5	168	34,2	silně nad 97
M.K. (1)	17	76,1	190	21,1	50
M.K. (2)	17	75	167	26,9	97
K.K.	17	56,5	157	22,9	mírně nad 75
E.M.	17	66	180	20,4	mírně pod 50
K.P.	17	65,5	165	24,1	mírně pod 90
B.Š.	16	49	153	20,9	mírně nad 50
Celkem				230,6	

Tabulka 9. znázorňuje věk, hmotnost v kilogramech, výšku v centimetrech, vypočítané BMI a percentilové hodnoty experimentální skupiny deseti dívek před intervenčním pohybovým programem. Podle percentilových hodnot bylo 5 dívek v průměrných hodnotách, 1 dívka se sníženou hmotností, 2 dívky se zvýšenou hmotností a 2 dívky obézní. Jedna obézní dívka se pohybovala v hodnotách střední obezity. Celkové BMI dívek ES bylo 230,6.

5.1.2 Měření pasu a boků dívek, hodnocení držení těla

Tabulka 10. Hodnoty vstupního WHR, hodnocení držení těla podle Jaroše a Lomíčka u ES

DÍVKA	PAS (cm)	BOKY (cm)	WHR	HODNOCENÍ DRŽENÍ TĚLA
P.C.	75	96	0,8	výborné
K.Č.	67	98	0,7	výborné
J.Č. (1)	68	91	0,7	výborné
M.J.	97	118	0,8	vadné
M.K. (1)	76	102	0,8	výborné
M.K. (2)	84	106	0,8	vadné
K.K.	69	98	0,7	dobré
E.M.	70	98	0,7	výborné
K.P.	71	104	0,7	dobré
B.Š.	63	93	0,7	výborné

Tabulka 10. Znázorňuje naměřené hodnoty pasu v centimetrech, boků v centimetrech a jejich následné vypočítání poměru. Poměr 0,7 znázorňuje zdravotně ideální hodnoty, které mělo 6 dívek. Poměr 0,8 znázorňuje normální hodnoty, které měly 4 dívky. Dále uvádí držení těla deseti dívek experimentální skupiny před začátkem intervenčního pohybového programu. Hodnocení A – výborné mělo 6 dívek, B – dobré měly 2 dívky a C – vadné měly 2 dívky.

5.1.3 Měření Kaschova step-testu

Tabulka 11. Hodnoty vstupního Kaschova step-testu u ES

DÍVKA	TEPOVÁ FREKVENCE (za 60 s)	VYHODNOCENÍ VÝSLEDKU
P.C.	80	nadprůměrná
K.Č.	108	podprůměrná
J.Č. (1)	108	podprůměrná
M.J.	140	vysoce podprůměrná
M.K. (1)	92	průměrná
M.K. (2)	96	průměrná
K.K.	88	nadprůměrná
E.M.	104	podprůměrná
K.P.	100	průměrná
B.Š.	84	nadprůměrná
Průměrné hodnoty	100	průměrné

Tabulka 11. znázorňuje naměřenou tepovou frekvenci za minutu a následné vyhodnocení stavu tělesné zdatnosti podle Kaschova step-testu deseti dívek experimentální skupiny před intervenčním pohybovým programem. Nadprůměrné hodnoty měly 3 dívky, průměrné hodnoty měly 3 dívky, podprůměrné hodnoty měly 3 dívky a vysoce podprůměrné hodnoty měla 1 dívka. Průměrné hodnoty tepové frekvence byly 100 za minutu, průměrné vyhodnocení výsledku bylo průměrné.

5.1.4 Měření Ruffierovy zkoušky

Tabulka 12. Hodnoty vstupního měření Ruffierovy zkoušky u ES

DÍVKA	TF 1	TF2	TF3	VÝSLEDEK	VYHODNOCENÍ
P.C.	18	28	17	5,2	průměrná
K.Č.	20	37	34	16,4	nedostatečná
J.Č. (1)	21	39	33	17,2	nedostatečná
M.J.	27	35	28	16	nedostatečná
M.K. (1)	20	30	23	9,2	průměrná
M.K. (2)	20	25	23	7,2	průměrná
K.K.	20	35	22	10,8	podprůměrná
E.M.	23	30	27	12	podprůměrná
K.P.	25	31	23	11,8	podprůměrná
B.Š.	20	28	22	8	průměrná
Průměrné hodnoty				11,38	podprůměrné

Tabulka 12. uvádí tři naměřené tepové frekvence za 15 vteřin, jejich výsledek vypočítaný podle vzorce a následné vyhodnocení stavu tělesné zdatnosti podle Ruffierova indexu deseti dívek experimentální skupiny před intervenčním pohybovým programem. Průměrné hodnoty měly 4 dívky, podprůměrné hodnoty měly 3 dívky a nedostatečné hodnoty měly 3 dívky. Průměrný výsledek byl 11,38 a vyhodnocení podprůměrné.

5.1.5 Měření zastoupení tkání v těle

Tabulka 13. Hodnoty vstupního zastoupení tkání v těle u ES

DÍVKA	TUKY (%)	KOSTI (kg)	VODA (%)	SVALY (%)
P.C.	12,7	2,7	67,4	48,9
K.Č.	20,4	2,3	59,4	41,7
J.Č. (1)	19,2	2,4	60,3	43,2
M.J.	51,4	2	37,2	36,3
M.K. (1)	23,1	2,4	58,1	43,1
M.K. (2)	34,9	2,2	49,1	39,5
K.K.	26,6	2,3	55,1	42,5
E.M.	20,7	2,3	59,2	41,6
K.P.	29	2,4	54	42,8
B.Š.	21,9	2,4	58,4	44,1

Tabulka 13. znázorňuje procentové zastoupení tuku, vody a svalů, dále zastoupení kostí v kilogramech v těle, zjištěné pomocí měření zastoupení tkání v těle u deseti dívek experimentální skupiny před intervenčním pohybovým programem. Hodnoty tuků byly u 7 dívek ve zdravých hodnotách, u 1 dívky v pod výživových hodnotách, u 1 dívky v otylosti, u 1 dívky v obézních hodnotách. Hodnoty kostí byly u 6 dívek v normálních hodnotách, u 2 dívek v nižších hodnotách, u 2 dívek ve vyšších hodnotách. Hodnoty vody byly u 7 dívek v normálních hodnotách, u 1 dívky v nižších hodnotách, u 2 dívek ve vyšších hodnotách. Hodnoty svalů byly u 8 dívek v normálních hodnotách, u 1 dívky v nižších hodnotách, u 1 dívky ve vyšších hodnotách.

5.2 Vstupní měření kontrolní skupiny

5.2.1 Měření tělesné výšky a hmotnosti dívek pro stanovení BMI

Tabulka 14. Hodnoty vstupního BMI dívek u KS

DÍVKA	VĚK	VÁHA (kg)	VÝŠKA (cm)	BMI	PERCENTILOVÉ HODNOTY
L.B.	16	46	163	17,3	3
E.B.	17	75	184	22,2	nad 50
J.Č. (2)	17	65	172	21,9	nad 50
A.D.	16	56	165	20,6	50
L.D.	17	70	178	22,1	nad 50
D.K.	16	56,5	166	20,5	50
A.K.	16	75	162	28,6	nad 97
S.K.	17	72,5	172	24,5	90
M.K. (3)	16	60	161	23,1	nad 75
L.P.	17	57	172	19,3	mírně pod 25
Celkem				220,1	

Tabulka 14. uvádí věk, hmotnost v kilogramech, výšku v centimetrech, vypočítané BMI a percentilové hodnoty kontrolní skupiny deseti dívek při vstupním měření. Podle percentilových hodnot bylo 5 dívek v průměrných hodnotách, 1 dívka ve znepokojivém stavu, 1 dívka se sníženou hmotností, 2 dívky se zvýšenou hmotností a 1 dívka obézní v hodnotách mírné obezity. Celkové BMI dívek KS bylo 220,1.

5.2.2 Měření pasu a boků dívek, hodnocení držení těla

Tabulka 15. Hodnoty vstupního WHR, hodnocení držení těla podle Jaroše a Lomíčka u KS

DÍVKA	PAS (cm)	BOKY (cm)	WHR	HODNOCENÍ DRŽENÍ TĚLA
L.B.	69	91	0,8	výborné
E.B.	74	107	0,7	výborné
J.Č. (2)	78	100	0,8	výborné
A.D.	70	98	0,7	výborné
L.D.	73	101	0,7	dobré
D.K.	73	98	0,7	výborné
A.K.	80	108	0,7	vadné
S.K.	79	106	0,7	dobré
M.K. (3)	71	96	0,7	dobré
L.P.	65	95	0,7	výborné

Tabulka 15. Znárodnuje naměřené hodnoty pasu v centimetrech, boků v centimetrech a jejich následné vypočítání poměru, držení těla deseti dívek kontrolní skupiny při vstupním měření. Poměr 0,7 znázorňuje zdravotně ideální hodnoty, které mělo 8 dívek. Poměr 0,8 znázorňuje normální hodnoty, které měly 2 dívky. Hodnocení držení těla A – výborné mělo 6 dívek, B – dobré měly 3 dívky, C – vadné měla 1 dívka.

5.2.3 Měření Kaschova step-testu

Tabulka 16. Hodnoty vstupního Kaschova step-testu u KS

DÍVKA	TEPOVÁ FREKvence (za 60 s)	VYHODNOCENÍ VÝSLEDKU
L.B.	96	průměrná
E.B.	88	nadprůměrná
J.Č. (2)	116	vysoce podprůměrná
A.D.	80	nadprůměrná
L.D.	88	nadprůměrná
D.K.	76	nadprůměrná
A.K.	92	průměrná
S.K.	104	podprůměrná
M.K. (3)	84	nadprůměrná
L.P.	80	nadprůměrná
Průměrné hodnoty	90,4	průměrné

Tabulka 16. uvádí naměřenou tepovou frekvenci za minutu a následné vyhodnocení stavu tělesné zdatnosti podle Kaschova step-testu deseti dívek kontrolní skupiny při vstupním měření. Nadprůměrné hodnoty mělo 6 dívek, průměrné hodnoty měly 2 dívky, podprůměrné hodnoty měla 1 dívka, vysoce podprůměrné hodnoty měla 1 dívka. Průměrné hodnoty tepové frekvence byly 90,4 za minutu, průměrné vyhodnocení výsledku bylo průměrné.

5.2.4 Měření Ruffierovy zkoušky

Tabulka 17. Hodnoty vstupního měření Ruffierovy zkoušky u KS

DÍVKA	TF1	TF2	TF3	VÝSLEDEK	VYHODNOCENÍ
L.B.	23	28	23	9,6	průměrná
E.B.	21	29	20	8	průměrná
J.Č. (2)	19	26	19	5,6	průměrná
A.D.	18	31	19	7,2	průměrná
L.D.	22	29	26	10,8	podprůměrná
D.K.	17	25	20	4,8	velmi dobrá
A.K.	19	32	18	7,6	průměrná
S.K.	23	31	23	10,8	podprůměrná
M.K. (3)	20	36	24	12	podprůměrná
L.P.	16	25	18	3,6	velmi dobrá
Průměrné hodnoty				8	průměrné

Tabulka 17. znázorňuje tři naměřené tepové frekvence za 15 vteřin, jejich výsledek vypočítaný podle vzorce a následné vyhodnocení stavu tělesné zdatnosti podle Ruffierova indexu deseti dívek kontrolní skupiny při vstupním měření. Velmi dobré hodnoty měly 2 dívky, průměrné hodnoty mělo 5 dívek, podprůměrné hodnoty měly 3 dívky. Průměrný výsledek byl 8 a vyhodnocení průměrné.

5.2.5 Měření zastoupení tkání v těle

Tabulka 18. Hodnoty vstupního zastoupení tkání v těle u KS

DÍVKA	TUKY (%)	KOSTI (kg)	VODA (%)	SVALY (%)
L.B.	13,8	2,5	64,1	45,5
E.B.	24,5	2,2	56,4	38,8
J.Č. (2)	24,4	2,3	56,7	41,8
A.D.	20,6	2,3	59,2	42,3
L.D.	24,5	2,3	56,5	40,9
D.K.	21	2,3	59,1	42,4
A.K.	39	2,2	46,3	39,3
S.K.	29,4	2,1	52,7	37,2
M.K. (3)	27,2	2,3	54,6	41,1
L.P.	18,3	2,4	60,9	43,7

Tabulka 18. uvádí procentové zastoupení tuku, vody a svalů, dále zastoupení kostí v kilogramech v těle, zjištěné pomocí měření zastoupení tkání v těle u deseti dívek kontrolní skupiny při vstupním měření. Hodnoty tuků byly u 8 dívek ve zdravých hodnotách, u 1 dívky v pod výživových hodnotách, u 1 dívky v obézních hodnotách. Hodnoty kostí byly u 8 dívek v normálních hodnotách, u 1 dívky v nižších hodnotách, u 1 dívky ve vyšších hodnotách. Hodnoty vody byly u 8 dívek v normálních hodnotách, u 2 dívek ve vyšších hodnotách. Hodnoty svalů byly u 7 dívek v normálních hodnotách, u 2 dívek v nižších hodnotách a u 1 dívky ve vyšších hodnotách.

5.3 Výstupní měření experimentální skupiny

5.3.1 Měření tělesné výšky a hmotnosti dívek pro stanovení BMI

Tabulka 19. Hodnoty výstupního BMI dívek u ES

DÍVKA	VĚK	VÁHA (kg)	VÝŠKA (cm)	BMI	PERCENTILOVÉ HODNOTY
P.C.	17	69,5	187	19,9	mírně nad 25
K.Č.	17	60,5	173	20,2	mírně pod 50
J.Č. (1)	16	55,6	168	19,7	mírně pod 50
M.J.	17	97,9	168	34,7	silně nad 97
M.K. (1)	17	75,8	190	20,9	50
M.K. (2)	17	68,6	167	24,6	90
K.K.	17	56,8	157	23	mírně nad 75
E.M.	17	65,4	180	20,2	pod 50
K.P.	17	65,1	165	23,9	pod 90
B.Š.	16	49	153	20,9	mírně nad 50
CELKEM				228	

Tabulka 19. znázorňuje věk, hmotnost v kilogramech, výšku v centimetrech, vypočítané BMI a percentilové hodnoty deseti dívek experimentální skupiny po intervenčním pohybovém programu. Podle percentilových hodnot bylo 5 dívek v průměrných hodnotách, 1 dívka se sníženou hmotností, 3 dívky se zvýšenou hmotností a 1 v hodnotách střední obezity. Celkové BMI dívek ES bylo 228.

5.3.2 Měření pasu a boků dívek, hodnocení držení těla

Tabulka 20. Hodnoty výstupního WHR, hodnocení držení těla podle Jaroše a Lomíčka u ES

DÍVKA	PAS (cm)	BOKY (cm)	WHR	HODNOCENÍ DRŽENÍ TĚLA
P.C.	75	96	0,8	výborné
K.Č.	67	97	0,7	výborné
J.Č. (1)	68	90	0,8	výborné
M.J.	97	120	0,8	vadné
M.K. (1)	76	102	0,8	výborné
M.K. (2)	79	101	0,8	dobré
K.K.	73	97	0,8	dobré
E.M.	70	98	0,7	výborné
K.P.	71	104	0,7	dobré
B.Š.	63	93	0,7	výborné

Tabulka 20. uvádí naměřené hodnoty pasu v centimetrech, boků v centimetrech a jejich následné vypočítání poměru, držení těla deseti dívek experimentální skupiny po intervenčním pohybovém programu. Poměr 0,7 znázorňuje zdravotně ideální hodnoty, které měly 4 dívky. Poměr 0,8 znázorňuje normální hodnoty, které mělo 6 dívek. Hodnocení držení těla A – výborné mělo 6 dívek, B – dobré měly 3 dívky, C – vadné měla 1 dívka.

5.3.3 Měření Kaschova step-testu

Tabulka 21. Hodnoty výstupního Kaschova step-testu u ES

DÍVKA	TEPOVÁ FREKVENCE (za 60 s)	VYHODNOCENÍ VÝSLEDKU
P.C.	60	vysoce nadprůměrná
K.Č.	100	průměrná
J.Č. (1)	96	průměrná
M.J.	112	podprůměrná
M.K. (1)	80	nadprůměrná
M.K. (2)	88	nadprůměrná
K.K.	84	nadprůměrná
E.M.	80	nadprůměrná
K.P.	92	průměrná
B.Š.	84	nadprůměrná
Průměrné hodnoty	87,6	nadprůměrné

Tabulka 21. znázorňuje naměřenou tepovou frekvenci za minutu a následné vyhodnocení stavu tělesné zdatnosti podle Kaschova step-testu deseti dívek experimentální skupiny po intervenčním pohybovém programu. Vysoce nadprůměrné hodnoty měla 1 dívka, nadprůměrné hodnoty mělo 5 dívek, průměrné hodnoty měly 3 dívky, podprůměrné hodnoty měla 1 dívka. Průměrné hodnoty tepové frekvence byly 87,6 za minutu, průměrné vyhodnocení výsledku bylo nadprůměrné.

5.3.4 Měření Ruffierovy zkoušky

Tabulka 22. Hodnoty výstupního měření Ruffierovy zkoušky u ES

DÍVKA	TF1	TF2	TF3	VÝSLEDEK	VYHODNOCENÍ
P.C.	13	25	16	1,6	velmi dobrá
K.Č.	24	34	26	13,6	podprůměrná
J.Č. (1)	23	33	24	10,8	podprůměrná
M.J.	28	35	29	16,8	nedostatečná
M.K. (1)	19	26	20	6	průměrná
M.K. (2)	20	24	21	6	průměrná
K.K.	20	27	20	6,8	průměrná
E.M.	21	28	22	8,4	průměrná
K.P.	19	27	20	6,4	průměrná
B.Š.	20	25	21	6,4	průměrná
Průměrné hodnoty				8,28	průměrné

Tabulka 22. uvádí tři naměřené tepové frekvence za 15 vteřin, jejich výsledek vypočítaný podle vzorce a následné vyhodnocení stavu tělesné zdatnosti podle Ruffierova indexu deseti dívek experimentální skupiny po intervenčním pohybovém programu. Velmi dobré hodnoty měla 1 dívka, průměrné hodnoty mělo 6 dívek, podprůměrné hodnoty měly 2 dívky, nedostatečné hodnoty měla 1 dívka. Průměrný výsledek byl 8,28 a vyhodnocení průměrné.

5.3.5 Měření zastoupení tkání v těle

Tabulka 23. Hodnoty výstupního zastoupení tkání v těle u ES

DÍVKA	TUKY (%)	KOSTI (kg)	VODA (%)	SVALY (%)
P.C.	12,5	2,7	68	49
K.Č.	20,1	2,3	59,5	41,3
J.Č. (1)	19,1	2,4	60,5	44,2
M.J.	51,9	2,0	36,8	35,8
M.K. (1)	22,3	2,4	58,4	43,9
M.K. (2)	30,1	2,3	52,7	41,5
K.K.	26,4	2,3	55,1	42,8
E.M.	20	2,3	59,7	41,9
K.P.	28,9	2,4	53,7	43
B.Š.	20,9	2,3	58,6	44,4

Tabulka 23. znázorňuje procentové zastoupení tuku, vody a svalů, dále zastoupení kostí v kilogramech v těle, zjištěné pomocí měření zastoupení tkání v těle u deseti dívek experimentální skupiny po intervenčním pohybovém programu. Hodnoty tuků byly u 7 dívek ve zdravých hodnotách, u 1 dívky v pod výživových hodnotách, u 1 dívky v otylosti, u 1 dívky v obézních hodnotách. Hodnoty kostí byly u 6 dívek v normálních hodnotách, u 2 dívek v nižších hodnotách, u 2 dívek ve vyšších hodnotách. Hodnoty vody byly u 7 dívek v normálních hodnotách, u 1 dívky v nižších hodnotách, u 2 dívek ve vyšších hodnotách. Hodnoty svalů byly u 8 dívek v normálních hodnotách, u 1 dívky v nižších hodnotách, u 1 dívky ve vyšších hodnotách.

5.3.6 Vyhodnocení řízeného rozhovoru

Tabulka 24. Vyhodnocení řízeného rozhovoru, otázka 1. a 2. u ES

TÝDEN	1. TĚŠÍTE SE NA DNEŠNÍ HODINU?	2. LÍBILA SE VÁM PŘEDCHOZÍ HODINA?
1	ČÁSTEČNĚ	---
2	ANO	ANO
3	ANO	ANO
4	ANO	ANO
5	ČÁSTEČNĚ	ČÁSTEČNĚ
6	ANO	ANO
7	ANO	ANO
8	ANO	ČÁSTEČNĚ
9	ČÁSTEČNĚ	NE
10	ČÁSTEČNĚ	NE
11	ČÁSTEČNĚ	ANO
12	ČÁSTEČNĚ	ANO

Tabulka 24. uvádí odpovědi na první dvě otázky připraveného dotazníku pro řízený rozhovor u deseti dívek experimentální skupiny během intervenčního pohybového programu. Zvolené možnosti se řídily podle většinových odpovědí. V 1. otázce bylo 6 odpovědí ano a 6 odpovědí částečně. Ve 2. otázce bylo 7 odpovědí ano, 2 odpovědi částečně a 2 odpovědi ne.

Tabulka 25. - Vyhodnocení řízeného rozhovoru, otázka 3. a 4. u ES

TÝDEN	3. Zvýšila vám hodina cvičení na míčích pocit vnitřní vyrovnanosti?	4. Jaké svalové skupiny chcete více zapojit?
1	ANO	DOLNÍ ČÁST TĚLA
2	ČÁSTEČNĚ	DOLNÍ ČÁST TĚLA
3	ČÁSTEČNĚ	STŘED TĚLA
4	ČÁSTEČNĚ	STŘED TĚLA
5	NE	DOLNÍ ČÁST TĚLA
6	ČÁSTEČNĚ	DOLNÍ ČÁST TĚLA
7	ČÁSTEČNĚ	DOLNÍ ČÁST TĚLA
8	NE	DOLNÍ ČÁST TĚLA
9	NE	DOLNÍ ČÁST TĚLA
10	ANO	DOLNÍ ČÁST TĚLA
11	ČÁSTEČNĚ	STŘED TĚLA
12	ANO	STŘED TĚLA

Tabulka 25. uvádí odpovědi na 3. a 4. otázku připraveného dotazníku pro řízený rozhovor u deseti dívek experimentální skupiny během intervenčního pohybového programu. Zvolené možnosti se řídily podle většinových odpovědí. Ve 3. otázce byly 3 odpovědi ano, 6 odpovědí částečně a 3 odpověď ne. Ve 4. otázce byly 4 odpovědi střed těla a 8 odpovědí dolní část těla.

Tabulka 26. - Vyhodnocení řízeného rozhovoru, otázka 5. u ES

TÝDEN	5. Cítily jste bolest svalů, které se cvičily v předchozí hodině, druhý den?
1	---
2	ČÁSTEČNĚ
3	ANO
4	ANO
5	ČÁSTEČNĚ
6	ČÁSTEČNĚ
7	ČÁSTEČNĚ
8	ČÁSTEČNĚ
9	NE
10	NE
11	NE
12	NE

Tabulka 26. uvádí odpovědi na 5. otázku připraveného dotazníku pro řízený rozhovor u deseti dívek experimentální skupiny během intervenčního pohybového programu. Zvolené možnosti se řídily podle většinových odpovědí. V 5. otázce byly 2 odpovědi ano, 5 odpovědí částečně a 4 odpovědi ne.

5.4 Výstupní měření kontrolní skupiny

5.4.1 Měření tělesné výšky a hmotnosti dívek pro stanovení BMI

Tabulka 27. Hodnoty výstupního BMI dívek u KS

DÍVKA	VĚK	VÁHA (kg)	VÝŠKA (cm)	BMI	PERCENTOLOVÉ HODNOTY
L.B.	16	48	163	18,1	mírně nad 10
E.B.	17	77,1	184	22,8	75
J.Č. (2)	17	66,5	172	22,5	75
A.D.	16	55,9	165	20,5	50
L.D.	17	69,3	178	21,9	pod 75
D.K.	16	55,9	166	20,2	mírně pod 50
A.K.	16	71,4	162	27,2	nad 97
S.K.	17	72,5	172	24,5	90
M.K. (3)	16	60,5	161	23,3	pod 90
L.P.	17	55,2	172	18,7	pod 25
Celkem				219,7	

Tabulka 24. uvádí věk, hmotnost v kilogramech, výšku v centimetrech, vypočítané BMI a percentilové hodnoty deseti dívek kontrolní skupiny po 12 týdnech bez absolvování intervenčního pohybového programu. Podle percentilových hodnot byly 2 dívky v průměrných hodnotách, 1 dívka s nízkou hmotností, 1 dívka se sníženou hmotností, 5 dívek se zvýšenou hmotností a 1 dívka v hodnotách mírné obezity. Celkové BMI dívek KS bylo 219,7.

5.4.2 Měření pasu a boků dívek, hodnocení držení těla

Tabulka 28. Hodnoty výstupního WHR, hodnocení držení těla podle Jaroše a Lomíčka u KS

DÍVKA	PAS (cm)	BOKY (cm)	WHR	HODNOCENÍ DRŽENÍ TĚLA
L.B.	70	93	0,8	výborné
E.B.	72	108	0,7	výborné
J.Č. (2)	80	101	0,8	výborné
A.D.	67	96	0,7	výborné
L.D.	73	103	0,7	dobré
D.K.	71	95	0,8	výborné
A.K.	77	104	0,8	vadné
S.K.	79	107	0,7	dobré
M.K. (3)	73	97	0,8	dobré
L.P.	64	93	0,7	výborné

Tabulka 25. uvádí naměřené hodnoty pasu v centimetrech, boků v centimetrech a jejich následné vypočítání poměru, držení těla deseti dívek kontrolní skupiny po 12 týdnech bez absolvování intervenčního pohybového programu. Poměr 0,7 znázorňuje zdravotně ideální hodnoty, které mělo 5 dívek. Poměr 0,8 znázorňuje normální hodnoty, které mělo 5 dívek. Hodnocení držení těla A – výborné mělo 6 dívek, B – dobré měly 3 dívky, C – vadné měla 1 dívka.

5.4.3 Měření Kaschova step-testu

Tabulka 29. Hodnoty výstupního Kaschova step-testu u KS

DÍVKA	TEPOVÁ FREKVENCE (za 60 s)	VYHODNOCENÍ VÝSLEDKU
L.B.	104	podprůměrná
E.B.	96	průměrná
J.Č. (2)	104	podprůměrná
A.D.	80	nadprůměrná
L.D.	96	průměrná
D.K.	84	nadprůměrná
A.K.	76	nadprůměrná
S.K.	84	nadprůměrná
M.K. (3)	96	průměrná
L.P.	64	vysoce nadprůměrná
Průměrné hodnoty	88,4	nadprůměrné

Tabulka 26. znázorňuje naměřenou tepovou frekvenci za minutu a následné vyhodnocení stavu tělesné zdatnosti podle Kaschova step-testu deseti dívek kontrolní skupiny po 12 týdnech bez absolvování intervenčního pohybového programu. Vysoce nadprůměrné hodnoty měla 1 dívka, nadprůměrné hodnoty měly 4 dívky, průměrné hodnoty měly 3 dívky, podprůměrné hodnoty měly 2 dívky. Průměrné hodnoty tepové frekvence byly 88,4 za minutu, průměrné vyhodnocení výsledku bylo nadprůměrné.

5.4.4 Měření Ruffierovy zkoušky

Tabulka 30. Hodnoty výstupního měření Ruffierovy zkoušky u KS

DÍVKA	TF1	TF2	TF3	VÝSLEDEK	VYHODNOCENÍ
L.B.	26	33	24	13,2	podprůměrná
E.B.	21	29	23	9,2	průměrná
J.Č. (2)	22	30	26	11,2	podprůměrná
A.D.	17	27	21	6	průměrná
L.D.	22	25	23	8	průměrná
D.K.	20	18	22	8	průměrná
A.K.	17	28	20	6	průměrná
S.K.	21	28	24	8	průměrná
M.K. (3)	23	37	27	14,8	podprůměrná
L.P.	14	29	18	4,4	velmi dobrá
Průměrné hodnoty				8,88	průměrné

Tabulka 27. uvádí při naměřené tepové frekvence za 15 vteřin, jejich výsledek vypočítaná podle vzorce a následné vyhodnocení stavu tělesné zdatnosti podle Ruffierova indexu deseti dívek kontrolní skupiny po 12 týdnech bez absolvování intervenčního pohybového programu. Velmi dobré hodnoty měla 1 dívka, průměrné hodnoty mělo 6 dívek, podprůměrné hodnoty měly 3 dívky. Průměrný výsledek byl 8,88 a vyhodnocení průměrné.

5.4.5 Měření zastoupení tkání v těle

Tabulka 31. Hodnoty výstupního zastoupení tkání v těle u KS

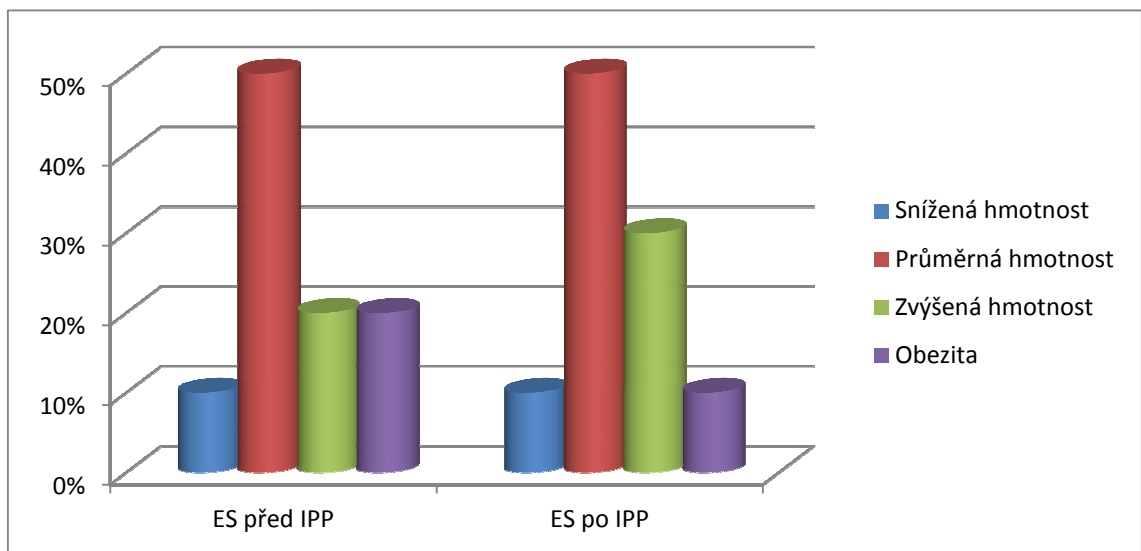
DÍVKA	TUKY (%)	KOSTI (kg)	VODA (%)	SVALY (%)
L.B.	13,9	2,5	63,8	45
E.B.	25,6	2,2	55,6	38,8
J.Č. (2)	25,3	2,2	55,9	40,1
A.D.	20,8	2,3	59,1	42,1
L.D.	23,8	2,3	57	41
D.K.	20,2	2,3	59,5	42,1
A.K.	35,9	2,3	48,6	40,7
S.K.	30	2,1	53	37
M.K. (3)	27,8	2,2	54,3	40,9
L.P.	16,9	2,5	62,1	45,7

Tabulka 28. znázorňuje procentové zastoupení tuku, vody a svalů, dále zastoupení kostí v kilogramech v těle, zjištěné pomocí měření zastoupení tkání v těle u deseti dívek kontrolní skupiny po 12 týdnech bez absolvování intervenčního pohybového programu. Hodnoty tuků byly u 8 dívek ve zdravých hodnotách, u 1 dívky v pod výživových hodnotách, u 1 dívky v obézních hodnotách. Hodnoty kostí byly u 8 dívek v normálních hodnotách, u 1 dívky v nižších hodnotách, u 1 dívky ve vyšších hodnotách. Hodnoty vody byly u 8 dívek v normálních hodnotách, u 2 dívek ve vyšších hodnotách. Hodnoty svalů byly u 7 dívek v normálních hodnotách, u 2 dívek v nižších hodnotách a u 1 dívky ve vyšších hodnotách.

5.5 Porovnání experimentální skupiny před a po IPP a kontrolní skupiny za 12 týdnů

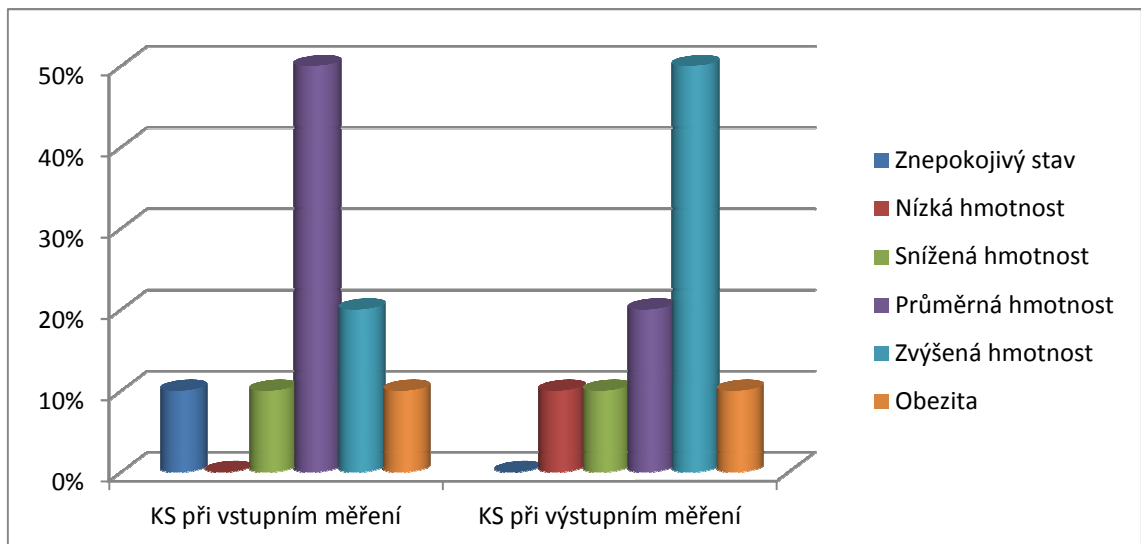
5.5.1 Porovnání percentilových hodnot BMI ES a KS

Graf 3. Hodnoty BMI dívek ES před a po IPP



Graf 3. znázorňuje hodnoty BMI podle percentilového grafu experimentální skupiny před IPP a po IPP v procentech.

Graf 4. Hodnoty BMI dívek KS za 12 týdnů



Graf 4. znázorňuje hodnoty BMI podle percentilového grafu kontrolní skupiny bez absolvování IPP v procentech.

V experimentální skupině dívek mělo 50 % průměrnou hmotnost, 10 % sníženou hmotnost, 20 % zvýšenou hmotnost, 20 % obezitu. Tyto hodnoty, znázorňující BMI a vyhodnocení podle percentilového grafu pro dívky ve věku 0 – 18 let, byly počáteční před absolvováním intervenčního pohybového programu.

V experimentální skupině dívek mělo 50 % průměrnou hmotnost, 10 % sníženou hmotnost, 30 % zvýšenou hmotnost, 10 % obezitu. Tyto hodnoty, znázorňující BMI a vyhodnocení podle percentilového grafu pro dívky ve věku 0 – 18 let, byly konečné po absolvování intervenčního pohybového programu.

Po celkovém vyhodnocení bylo před intervenčním pohybovým programem 60 % dívek ES v kladných hodnotách a 40 % dívek ES v záporných hodnotách. Při výstupním měření bylo po absolvování intervenčního pohybového programu 60 % dívek ES v kladných hodnotách a 40 % dívek ES v záporných hodnotách.

Před IPP bylo celkové BMI deseti dívek ES 230,6. Po IPP bylo celkové BMI deseti dívek ES 228. Vlivem cvičení na míčích došlo ke zmenšení celkového BMI o 2,6.

V kontrolní skupině dívek mělo 50 % průměrnou hmotnost, 10 % znepokojivý stav, 10 % sníženou hmotnost, 20 % zvýšenou hmotnost, 10 % obezitu. Tyto hodnoty, znázorňující BMI a vyhodnocení podle percentilového grafu pro dívky ve věku 0 – 18 let, byly počáteční při vstupním měření.

V kontrolní skupině dívek mělo 20 % průměrnou hmotnost, 10 % sníženou hmotnost, 50 % zvýšenou hmotnost, 10 % obezitu a 10 % nízkou hmotnost. Tyto hodnoty, znázorňující BMI a vyhodnocení podle percentilového grafu pro dívky ve věku 0 – 18 let, byly konečné u kontrolní skupiny bez absolvování intervenčního pohybového programu.

Po celkovém vyhodnocení bylo při vstupním měření 70 % dívek KS v kladných hodnotách a 30 % dívek KS v záporných hodnotách. Bez absolvování intervenčního pohybového programu bylo 40 % dívek KS v kladných hodnotách a 60 % dívek KS v záporných hodnotách.

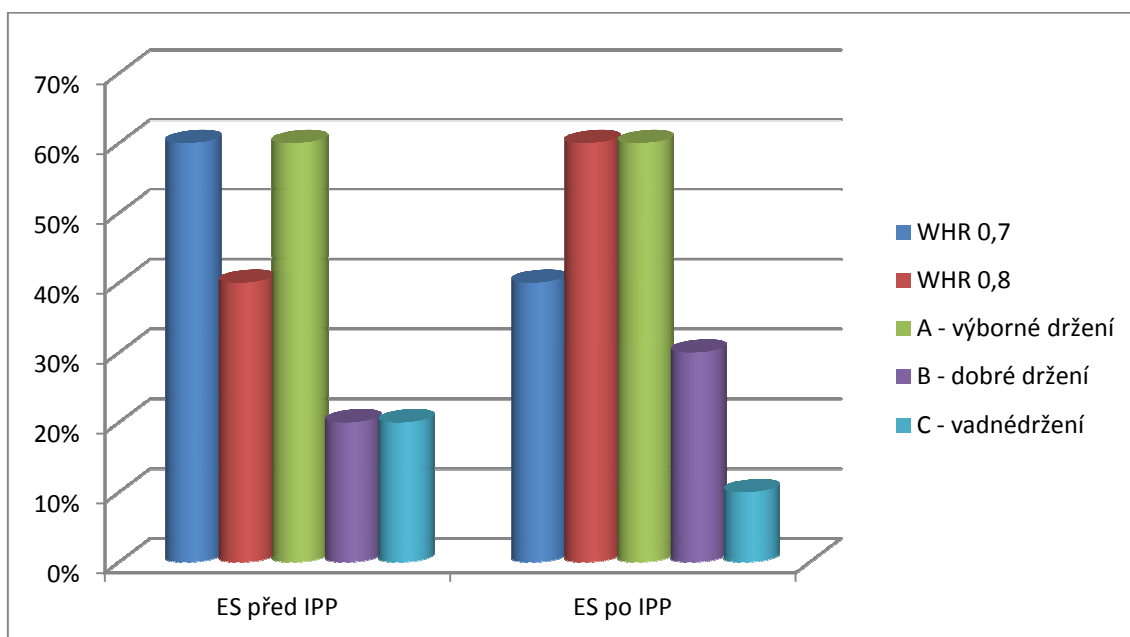
Při vstupním měření KS bylo celkové BMI deseti dívek 220,1. Po 12 týdnech při výstupním měření KS bylo celkové BMI deseti dívek 219,7. Za normálních podmínek bez absolvování intervenčního pohybového programu došlo ke zmenšení celkového BMI o 0,4.

Při vstupním měření v experimentální a kontrolní skupině bylo stejné množství dívek s průměrnou hmotností, stejné množství dívek se sníženou hmotností a stejné množství dívek se zvýšenou hmotností. V experimentální skupině bylo o 10 % více dívek s obezitou. V kontrolní skupině bylo o 10 % více dívek ve znepokojivém stavu, o 10 % méně dívek s obezitou. Dívky z experimentální skupiny měly o 10 % horší výsledky BMI než dívky z kontrolní skupiny.

Při výstupním měření v experimentální skupině bylo o 30 % více dívek s průměrnou hmotností, stejné množství dívek se sníženou hmotností a obezitou, o 20 % méně dívek se zvýšenou hmotností. V kontrolní skupině bylo o 10 % více dívek s nízkou hmotností. Dívky z experimentální skupiny měly o 20 % lepší výsledky hodnot BMI než dívky z kontrolní skupiny.

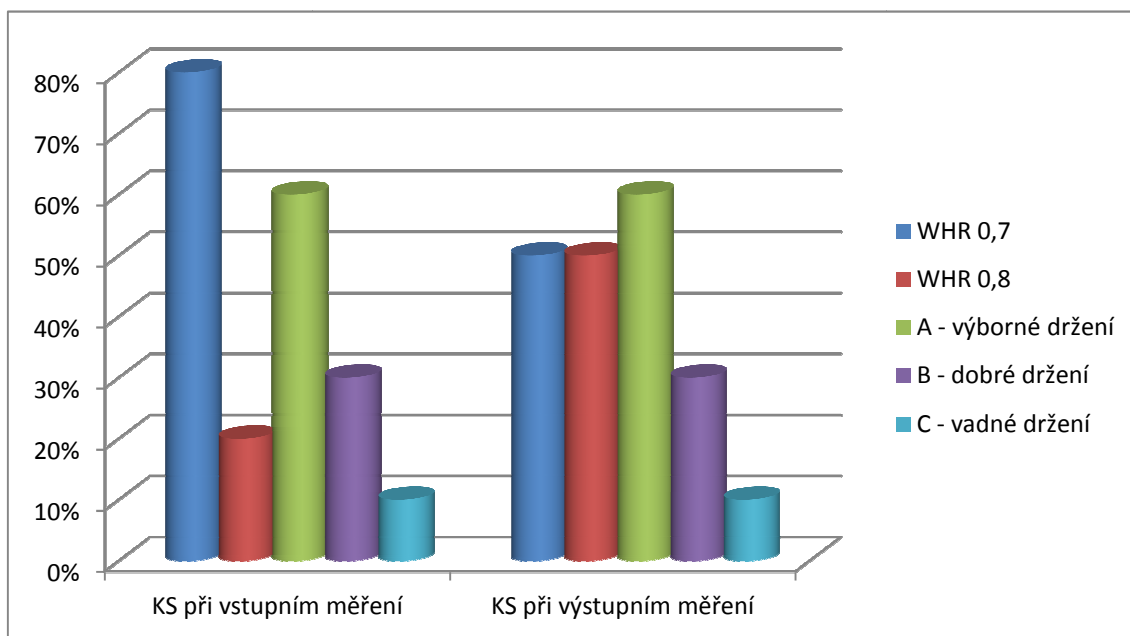
5.5.2 Porovnání WHR a hodnocení držení těla ES a KS

Graf 5. Distribuce tukové tkáně, hodnocení držení těla ES před a po IPP



Graf 5. znázorňuje hodnoty WHR a hodnocení držení těla podle Jaroše a Lomíčka experimentální skupiny před IPP a po IPP v procentech.

Graf 6. Distribuce tukové tkáně, hodnocení držení těla KS za 12 týdnů



Graf 6. znázorňuje hodnoty WHR a hodnocení držení těla podle Jaroše a Lomíčka kontrolní skupiny bez absolvování IPP v procentech.

V experimentální skupině dívek mělo 60 % poměr pasu a boků s hodnotou 0,7 a 40 % poměr pasu a boků s hodnotou 0,8. Hodnocení držení těla mělo 60 % A – výborné držení, 20 % B – dobré držení, 20 % C – vadné držení. Tyto hodnoty, znázorňující WHR a hodnocení držení těla, byly počáteční před intervenčním pohybovým programem experimentální skupiny.

V experimentální skupině dívek mělo 40 % poměr pasu a boků s hodnotou 0,7 a 60 % poměr pasu a boků s hodnotou 0,8. Hodnocení držení těla mělo 60 % A – výborné držení, 30 % B – Dobré držení, 10 % C – vadné držení. Tyto hodnoty, znázorňující WHR a hodnocení držení těla, byly konečné po absolvování intervenčního pohybového programu experimentální skupiny. Vlivem cvičení na míči došlo ke zlepšení držení těla u jedné dívky z hodnoty C na hodnotu B.

V kontrolní skupině dívek mělo 80 % poměr pasu a boků s hodnotou 0,7 a 20 % poměr pasu a boků s hodnotou 0,8. Hodnocení držení těla mělo 60 % A – výborné držení, 30 % B – dobré držení, 10 % C – vadné držení. Tyto hodnoty, znázorňující WHR a hodnocení držení těla, byly počáteční při vstupním měření kontrolní skupiny.

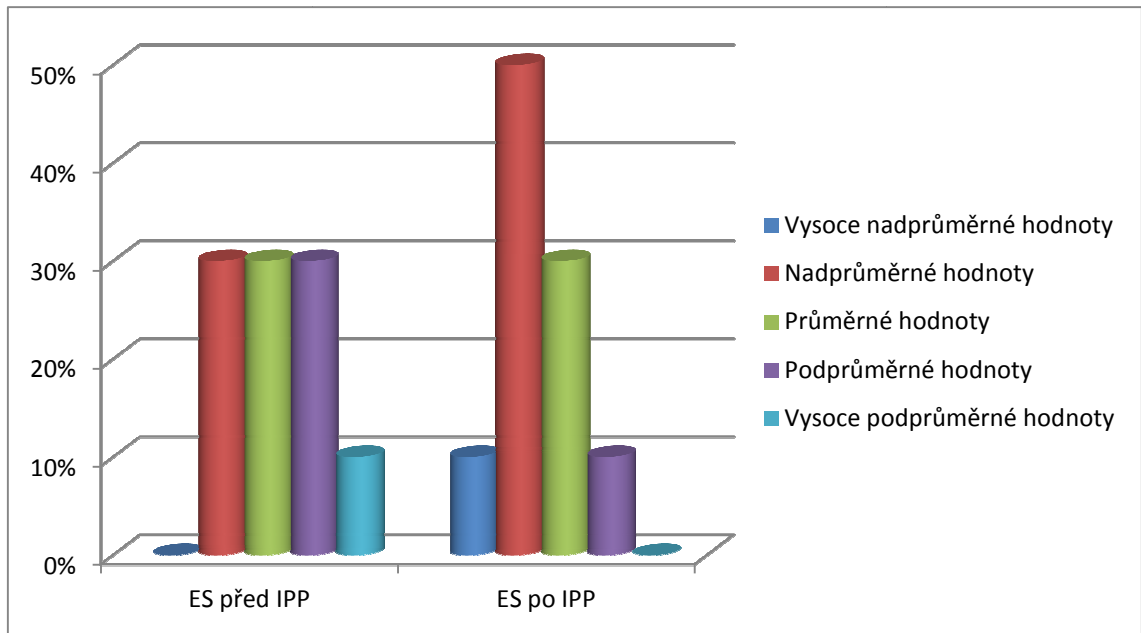
V kontrolní skupině dívek mělo 50 % poměr pasu a boků s hodnotou 0,7 a 50 % poměr pasu a boků s hodnotou 0,8. Hodnocení držení těla mělo 60 % A – výborné držení, 30 % B – dobré držení, 10 % C – vadné držení. Tyto hodnoty, znázorňující WHR a hodnocení držení těla, byly konečné u kontrolní skupiny bez absolvování intervenčního pohybového programu. Za normálních podmínek bez absolvování intervenčního pohybového programu nedošlo k žádným změnám.

Obě hodnoty WHR vyhovují kladným výsledkům. Po celkovém vyhodnocení vstupního měření měly dívky z experimentální skupiny o 20 % lepší hodnoty WHR než dívky z kontrolní skupiny. Vyhodnocení držení těla podle Jaroše a Lomíčka měly dívky z ES a KS téměř stejné. Dívky z kontrolní skupiny měly o 10 % méně C – vadné držení.

Po celkovém vyhodnocení výstupního měření měly dívky z experimentální skupiny o 10 % horší hodnoty WHR než dívky z kontrolní skupiny a vyhodnocení držení těla podle Jaroše a Lomíčka totožné.

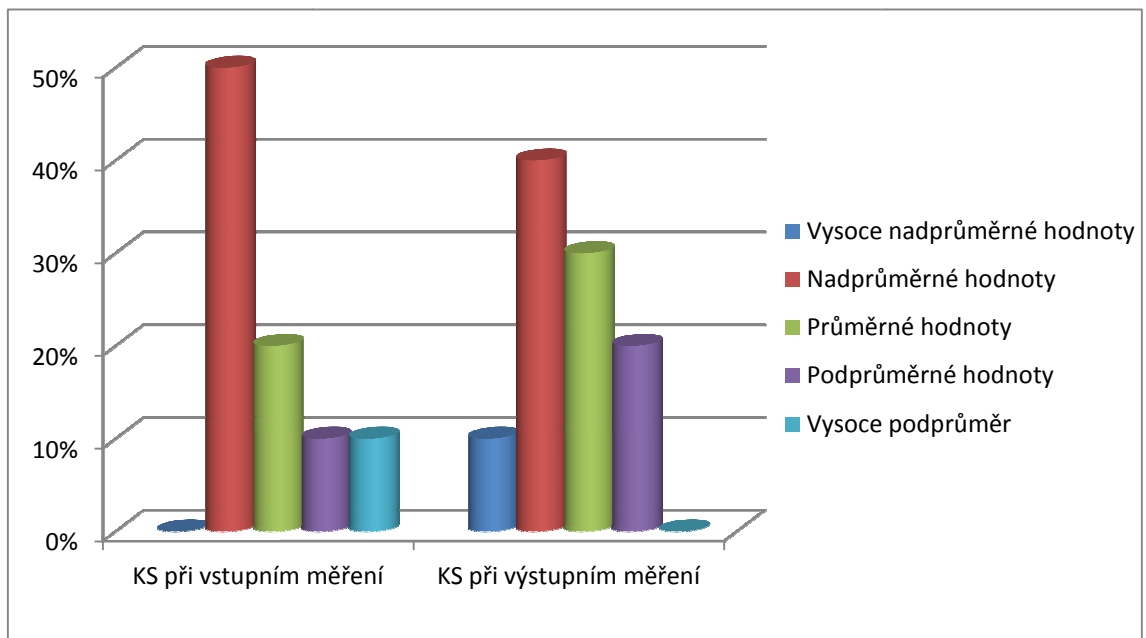
5.5.3 Porovnání Kaschova step-testu ES a KS

Graf 7. Kaschův step-test u ES před a po IPP



Graf 7. znázorňuje hodnoty Kaschova step-testu experimentální skupiny před IPP a po IPP v procentech.

Graf 8. Kaschův step-test u KS za 12 týdnů



Graf 8. znázorňuje hodnoty Kaschova step-testu kontrolní skupiny bez absolvování IPP v procentech.

V experimentální skupině dívek mělo 30 % nadprůměrné hodnoty, 30 % průměrné hodnoty, 30 % podprůměrné hodnoty, 10 % vysoce podprůměrné hodnoty. Tyto hodnoty, znázorňující Kaschův step-test tělesné zdatnosti, byly počáteční před intervenčním pohybovým programem experimentální skupiny.

V experimentální skupině dívek mělo 50 % nadprůměrné hodnoty, 30 % průměrné hodnoty, 10 % vysoce nadprůměrné hodnoty, 10 % podprůměrné hodnoty. Tyto hodnoty, znázorňující Kaschův step-test tělesné zdatnosti, byly konečné po absolvování intervenčního pohybového programu experimentální skupiny.

Před intervenčním pohybovým programem bylo 60 % dívek ES v kladných hodnotách a 40 % dívek ES v záporných hodnotách. Po absolvování intervenčního pohybového programu bylo 90 % dívek ES v kladných hodnotách a 10 % dívek ES v záporných hodnotách. Vlivem cvičení došlo ke zlepšení u 7 dívek, 3 dívky setrvaly ve stejných hodnotách.

Před IPP byly průměrné hodnoty tepové frekvence 100 za minutu, vyhodnocení výsledku bylo průměrné. Po IPP byly průměrné hodnoty tepové frekvence 87,6 za minutu, vyhodnocení výsledku bylo nadprůměrné. Vlivem cvičení na míčích došlo ke zmenšení průměrné tepové frekvence o 12,4 a k přechodu z průměrných hodnot na nadprůměrné hodnoty.

V kontrolní skupině dívek mělo 60 % nadprůměrné hodnoty, 20 % průměrné hodnoty, 10 % podprůměrné hodnoty, 10 % vysoce podprůměrné hodnoty. Tyto hodnoty, znázorňující Kaschův step-test tělesné zdatnosti, byly počáteční při vstupním měření u kontrolní skupiny.

V kontrolní skupině dívek mělo 40 % nadprůměrné hodnoty, 30 % průměrné hodnoty, 10 % vysoce nadprůměrné hodnoty, 20 % podprůměrné hodnoty. Tyto hodnoty, znázorňující Kaschův step-test tělesné zdatnosti, byly konečné u kontrolní skupiny bez absolvování intervenčního pohybového programu.

Při vstupním měření bylo 80 % dívek KS v kladných hodnotách a 20 % dívek KS v záporných hodnotách. Bez absolvování intervenčního pohybového programu bylo 80 % dívek KS v kladných hodnotách a 20 % dívek KS v záporných hodnotách. Za normálních podmínek bez absolvování intervenčního pohybového programu došlo ke zlepšení u 4 dívek, ke zhoršení u 4 dívek, ve stejných hodnotách setrvaly 2 dívky.

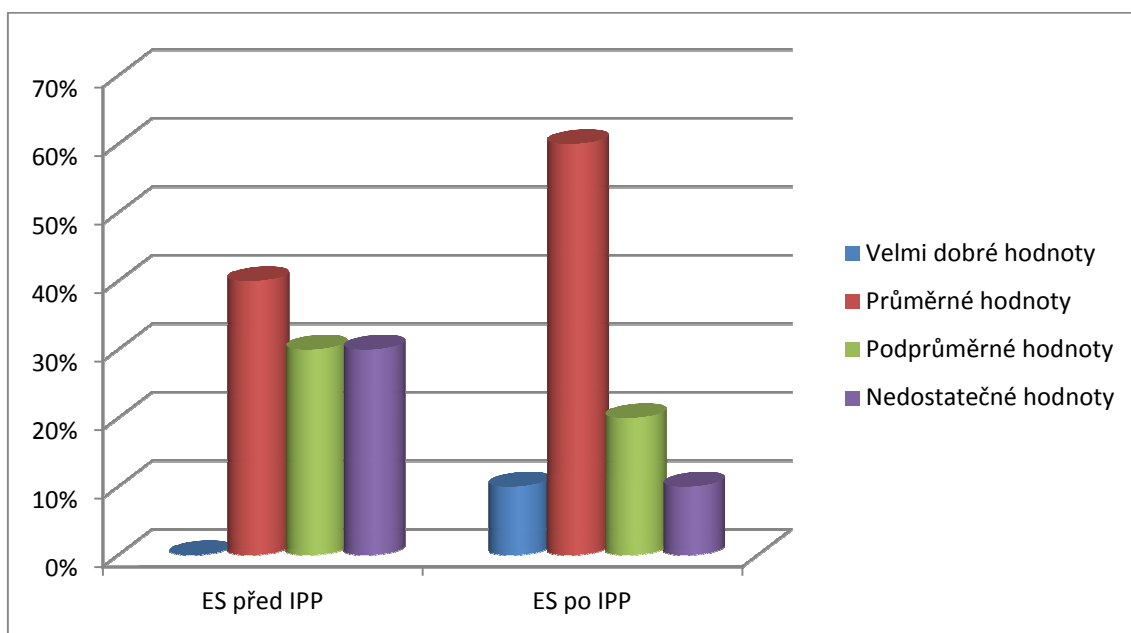
Při vstupním měření KS byly průměrné hodnoty tepové frekvence 90,4 za minutu, vyhodnocení výsledku bylo průměrné. Po 12 týdnech při výstupním měření KS byly průměrné hodnoty 88,4 za minutu, vyhodnocení výsledku bylo nadprůměrné. Za normálních podmínek bez absolvování bez absolvování intervenčního pohybového programu došlo ke zmenšení tepové frekvence o 2 a k přechodu z průměrných hodnot na nadprůměrné hodnoty.

Při vstupním měření v experimentální skupině bylo o 30 % méně dívek s nadprůměrnou hodnotou, o 10 % více dívek s průměrnou hodnotou, o 20 % více dívek s podprůměrnou hodnotou, stejné množství s vysoce podprůměrnou hodnotou. Dívky z experimentální skupiny měly o 20 % horší výsledky hodnot Kaschova step-testu tělesné zdatnosti než dívky z kontrolní skupiny.

Při výstupním měření v experimentální skupině bylo o 10 % více dívek s nadprůměrnou hodnotou, stejné množství dívek s průměrnou a vysoce nadprůměrnou hodnotou, o 10 % méně dívek s podprůměrnou hodnotou. Dívky z experimentální skupiny měly o 10 % lepší výsledky hodnot Kaschova step-testu tělesné zdatnosti než dívky z kontrolní skupiny.

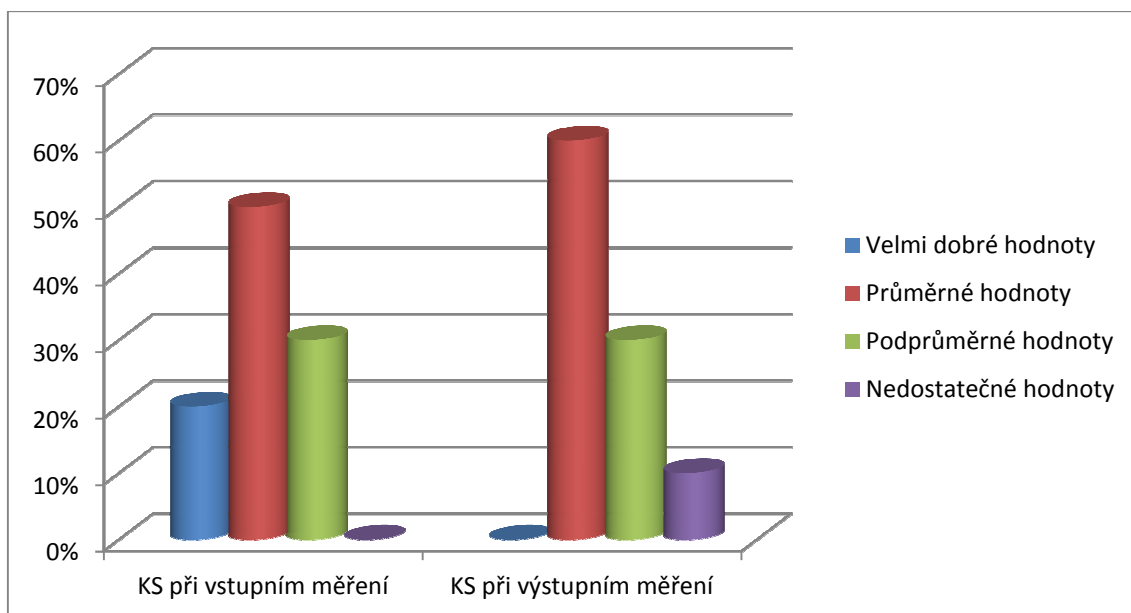
5.5.4 Porovnání Ruffierovy zkoušky ES a KS

Graf 9. Ruffierova zkouška u ES před a po IPP



Graf 9. znázorňuje hodnoty Ruffierovy zkoušky experimentální skupiny před IPP a po IPP v procentech.

Graf 10. Ruffierova zkouška u KS za 12 týdnů



Graf 10. znázorňuje hodnoty Ruffierovy zkoušky kontrolní skupiny bez absolvování IPP v procentech.

V experimentální skupině dívek mělo 40 % průměrné hodnoty, 30 % nedostatečné hodnoty, 30 % podprůměrné hodnoty. Tyto hodnoty, znázorňující Ruffierovu zkoušku tělesné zdatnosti, byly počáteční před intervenčním pohybovým programem experimentální skupiny.

V experimentální skupině dívek mělo 10 % velmi dobré hodnoty, 60 % průměrné hodnoty, 20 % podprůměrné hodnoty, 10 % nedostatečné hodnoty. Tyto hodnoty, znázorňující Ruffierovu zkoušku tělesné zdatnosti, byly konečné po absolvování intervenčního pohybového programu experimentální skupiny.

Před intervenčním pohybovým programem bylo 40 % dívek ES v kladných hodnotách a 60 % dívek ES v záporných hodnotách. Po absolvování intervenčního pohybového programu bylo 70 % dívek ES v kladných hodnotách a 30 % dívek ES v záporných hodnotách. Vlivem cvičení došlo ke zlepšení u 6 dívek, 4 dívky setrvaly ve stejných hodnotách.

Před IPP byl průměrný výsledek 11,38 a vyhodnocení podprůměrné. Po IPP byl průměrný výsledek 8,28 a vyhodnocení průměrné. Vlivem cvičení na míčích došlo ke zmenšení výsledných hodnot o 3,1 a k přechodu z podprůměrných hodnot na průměrné hodnoty.

V kontrolní skupině dívek mělo 50 % průměrné hodnoty, 30 % podprůměrné hodnoty, 20 % velmi dobré hodnoty. Tyto hodnoty, znázorňující Ruffierovu zkoušku tělesné zdatnosti, byly počáteční u kontrolní skupiny při vstupním měření.

V kontrolní skupině dívek mělo 10 % velmi dobré hodnoty, 60 % průměrné hodnoty, 30 % podprůměrné hodnoty. Tyto hodnoty, znázorňující Ruffierovu zkoušku tělesné zdatnosti, byly konečné u kontrolní skupiny bez absolvování intervenčního pohybového programu.

Při vstupním měření bylo 70 % dívek KS v kladných hodnotách a 30 % dívek KS v záporných hodnotách. Bez absolvování intervenčního pohybového programu bylo 70 % dívek KS v kladných hodnotách a 30 % dívek KS v záporných hodnotách. Za normálních podmínek bez absolvování intervenčního pohybového programu došlo ke zlepšení u 2 dívek, ke zhoršení u 3 dívek, ve stejných hodnotách setrvalo 5 dívek.

Při vstupním měření KS byl průměrný výsledek 8 a vyhodnocení průměrné. Po 12 týdnech při výstupním měření KS byl průměrný výsledek 8,88 a vyhodnocení průměrné. Za normálních podmínek bez absolvování intervenčního pohybového

programu došlo ke zvýšení výsledných hodnot o 0,88 a setrvání v průměrných hodnotách.

Při vstupním měření v experimentální skupině bylo o 10 % méně dívek s průměrnou hodnotou, stejné množství s podprůměrnou hodnotou, o 30 % více dívek s nedostatečnou hodnotou, o 20 % méně dívek s velmi dobrou hodnotou. Dívky z experimentální skupiny měly o 30 % horší výsledky hodnot Ruffierovy zkoušky tělesné zdatnosti než dívky z kontrolní skupiny.

Při výstupním měření v experimentální skupině bylo o 10 % méně dívek s podprůměrnou hodnotou, stejné množství dívek s velmi dobrou a průměrnou hodnotou, o 10 % více dívek s nedostatečnou hodnotou. Dívky z experimentální skupiny měly totožné výsledky hodnot Ruffierovy zkoušky tělesné zdatnosti jako dívky z kontrolní skupiny.

5.5.5 Porovnání měření zastoupení tkání v těle ES a KS

Tabulka 32. Zastoupení tkání v těle před a po IPP u ES

DÍVKA	TUKY (%) před IPP	TUKY (%) po IPP	KOSTI (kg) před IPP	KOSTI (kg) po IPP	VODA (%) před IPP	VODA (%) po IPP	SVALY (%) před IPP	SVALY (%) po IPP
P.C.	12,7	12,5	2,7	2,7	67,4	68	48,9	49
K.Č.	20,4	20,1	2,3	2,3	59,4	59,5	41,7	41,3
J.Č. (1)	19,2	19,1	2,4	2,4	60,3	60,5	43,2	44,2
M.J.	51,4	51,9	2,0	2,0	37,2	36,8	36,3	35,8
M.K.(1)	23,1	22,3	2,4	2,4	58,1	58,4	43,1	43,9
M.K.(2)	34,9	30,1	2,2	2,3	49,1	52,7	39,5	41,5
K.K.	26,6	26,4	2,3	2,3	55,1	55,1	42,5	42,8
E.M.	20,7	20	2,3	2,3	59,2	59,7	41,6	41,9
K.P.	29	28,9	2,4	2,4	54	53,7	42,8	43
B.Š.	21,9	20,9	2,4	2,3	58,4	58,6	44,1	44,4

Tabulka 32. znázorňuje hodnoty zastoupení tkání v těle experimentální skupiny před IPP a po IPP v procentech a kilogramech.

Tabulka 33. Změna zastoupení tkání v těle u KS za 12 týdnů

DÍVKA	TUKY (%) před 12 týdnů	TUKY (%) po 12 týdnech	KOSTI (kg) před 12 týdnů	KOSTI (kg) po 12 týdnech	VODA (%) před 12 týdnů	VODA (%) po 12 týdnech	SVALY (%) před 12 týdnů	SVALY (%) po 12 týdnech
L.B.	13,8	13,9	2,5	2,5	64,1	63,8	45,5	45
E.B.	24,5	25,6	2,2	2,2	56,4	55,6	38,8	38,8
J.Č. (2)	24,4	25,3	2,3	2,2	56,7	55,9	41,8	40,1
A.D.	20,6	20,8	2,3	2,3	59,2	59,1	42,3	42,1
L.D.	24,5	23,8	2,3	2,3	56,5	57	40,9	41
D.K.	21	20,2	2,3	2,3	59,1	59,5	42,4	42,1
A.K.	39	35,9	2,2	2,3	46,3	48,6	39,3	40,7
S.K.	29,4	30	2,1	2,1	52,7	53	37,2	37
M.K.(3)	27,2	27,8	2,3	2,2	54,6	54,3	41,1	40,9
L.P.	18,3	16,9	2,4	2,5	60,9	62,1	43,7	45,7

Tabulka 33. znázorňuje hodnoty zastoupení tkání v těle kontrolní skupiny bez absolvování IPP v procentech a kilogramech.

V experimentální skupině mělo hodnoty tuku 70 % dívek ve zdravých hodnotách, 10 % dívek v pod výživových hodnotách, 10 % dívek v otylosti, 10 % dívek v obézních hodnotách. Hodnoty kostí mělo 60 % dívek v normálních hodnotách, 20 % dívek v nižších hodnotách, 20 % dívek ve vyšších hodnotách. Hodnoty vody mělo 70 % dívek v normálních hodnotách, 10 % dívek v nižších hodnotách, 20 % dívek ve vyšších hodnotách. Hodnoty svalů mělo 80 % dívek v normálních hodnotách, 10 % dívek v nižších hodnotách, 10 % dívek ve vyšších hodnotách. Tyto hodnoty, znázorňující zastoupení tkání v těle, byly počáteční i konečné po absolvování intervenčního pohybového programu experimentální skupiny.

Po celkovém vyhodnocení bylo před i po absolvování intervenčního pohybového programu v kategorii tuky a kosti 80 % dívek ES v kladných hodnotách a 20 % dívek ES v záporných hodnotách. V kategorii voda a svaly 90 % dívek ES v kladných hodnotách a 10 % dívek ES v záporných hodnotách.

V kontrolní skupině mělo hodnoty tuku 80 % dívek ve zdravých hodnotách, 10 % dívek v pod výživových hodnotách, 10 % dívek v obézních hodnotách. Hodnoty kostí mělo 80 % dívek v normálních hodnotách, 10 % dívek v nižších hodnotách, 10 % dívek ve vyšších hodnotách. Hodnoty vody mělo 80 % dívek v normálních hodnotách, 20 % dívek ve vyšších hodnotách. Hodnoty svalů mělo 70 % dívek v normálních hodnotách, 20 % dívek v nižších hodnotách, 10 % dívek ve vyšších hodnotách. Tyto hodnoty, znázorňující zastoupení tkání v těle, byly počáteční i konečné kontrolní skupiny bez absolvování intervenčního pohybového programu.

Při vstupním měření a bez absolvování intervenčního pohybového programu bylo v kategorii tuky a kosti 90 % dívek KS v kladných hodnotách a 10 % dívek KS v záporných hodnotách. V kategorii voda 100 % dívek KS v kladných hodnotách. V kategorii svaly 80 % dívek KS v kladných hodnotách a 20 % dívek KS v záporných hodnotách.

V experimentální skupině bylo v kategorii tuky o 10 % dívek méně se zdravou hodnotou, stejné množství dívek v podvyživených hodnotách a v otylosti, o 10 % dívek více v obézních hodnotách. V kategorii kosti o 20 % dívek méně v normálních hodnotách, o 10 % dívek více v nižších hodnotách, o 10 % dívek více ve vyšších hodnotách. V kategorii voda o 10 % dívek méně v normálních hodnotách, o 10 % dívek více v nižších hodnotách, stejné množství dívek ve vyšších hodnotách. V kategorii svaly o 10 % dívek více v normálních hodnotách, o 10 % dívek méně v nižších hodnotách,

stejně množství dívek ve vyšších hodnotách. Dívky z experimentální skupiny mají o 10 % dívek lepší výsledky hodnot v kategorii svaly, ale o 10 % dívek horší výsledky hodnot v kategorii tuky, kosti, voda než dívky z kontrolní skupiny.

Celkové vyhodnocení se zdá být stejné před i po absolvování intervenčního pohybového programu, ale je nutné zaměřit se na jednotlivé hodnoty v tabulce 32. a v tabulce 33. na s. 81 z důvodu rozdílnosti jednotlivých naměřených hodnot při vstupním a výstupním měření. Jednotlivé hodnoty znázorní rozdíl, který byl dosažen intervenčním pohybovým programem u experimentální skupiny a hodnoty během 12 týdnů bez absolvování intervenčního pohybového programu kontrolní skupiny.

6 DISKUSE

Výzkumným šetřením mé bakalářské práce byly dívky na střední škole v Táboře, které v hodinách tělesné výchovy cvičily na velkých míčích. Cílem praktické části práce bylo na základě provedeného výzkumu zjistit, zda má cvičení na míči vliv na zpevnění postavy a zlepšení držení těla dívek ve věkové kategorii 16 – 17 let. Stanovila jsem si výzkumné předpoklady a ze získaných dat je bylo možné vyhodnotit.

Výzkumný soubor byl složen z 20 dívek, které byly rozděleny do dvou skupin. Experimentální skupina se skládala z 10 dívek a kontrolní skupina z 10 dívek. Obě skupiny měly věkové rozmezí 16 – 17 let.

Výzkumné šetření bylo zahájeno září do prosince roku 2013 na Střední zdravotnické škole v Táboře. Prostor byl poskytnut v tělocvičně v hodinách tělesné výchovy.

Thierfelder (2004, s. 43) rozlišuje cviky podle cílů tréninku na posilování, koordinaci nebo strečink.

Goldenberg (2008, s. 23) upozorňuje, že v důsledku růstu kostí v dospívání přichází ztráta koordinace a míč jim tuto schopnost navrácí.

Výzkumný předpoklad č. 1: Předpokládám, že vlivem intervenčního pohybového programu dojde ke zlepšení zdatnosti u dívek ve věkové kategorii 16 – 17 let.

Výsledky šetření tento předpoklad potvrdily. Před IPP ES byly průměrné hodnoty tepové frekvence Kachova step-testu 100 za minutu, vyhodnocení výsledku bylo průměrné. Po IPP ES byly průměrné hodnoty Kaschova step-testu tepové frekvence 87,6 za minutu, vyhodnocení výsledku bylo nadprůměrné. Vlivem cvičení na míčích došlo ke zmenšení průměrné tepové frekvence o 12,4 a k přechodu z průměrných hodnot na nadprůměrné hodnoty.

Podle Ruffierovy zkoušky před IPP ES byl průměrný výsledek 11,38 a vyhodnocení podprůměrné. Po IPP ES byl průměrný výsledek Ruffierovy zkoušky 8,28 a vyhodnocení průměrné. Vlivem cvičení na míčích došlo ke zmenšení výsledných hodnot o 3,1 a k přechodu z podprůměrných hodnot na průměrné hodnoty

Craig (2001, s. 15) uvádí, že kondice se zlepšuje pravidelným cvičením.

Endacott (2007, s. 7) se domnívá, že po pravidelném cvičení bude tělo fyzicky zdatnější a štíhlejší.

Muchová (2010, s. 20) doporučuje cvičení k udržení kondice o maximální tepové frekvenci 70-80% při době trvání tréninku 40 minut.

Spalding (2010, s. 6) uvádí, že velký míč pomáhá rozvíjet ohebnost, sílu, kondici kardiovaskulárního systému a rovnováhu.

Výsledky Kaschova step-testu a Ruffierovy zkoušky se v některých případech rozcházejí. Myslím že Ruffierova zkouška odhalí více stav tělesné zdatnosti dívek. Po srovnání hodnot byl potvrzen předpoklad, že vlivem intervenčního pohybového programu došlo ke zlepšení zdatnosti u dívek ve věkové kategorii 16 – 17 let.

Výzkumný předpoklad č. 2: Předpokládám, že u 75 % dívek dojde ke snížení procenta tuku v těle.

Výsledky šetření tento předpoklad potvrdily. Celkové vyhodnocení a potvrzení výzkumného předpokladu 2. znázorňuje tabulka 32. na s. 80 vyhodnocení měření zastoupení tkání v těle dívek. U 90 % dívek došlo ke ztrátě tuku. Celkový úbytek tuku činil 8,2 %.

Janošková (2008, s. 7, 22) uvádí, že míč kompenzuje nedostatek pohybu. Úbytek tuku je dán zvýšenou citlivostí tkání a hormonálními vlivy. Proto je těžké odstranit problémové partie, zejména v oblasti hýždí a stehen.

Muchová (2010, s. 19) doporučuje cvičení k redukci hmotnosti o maximální tepové frekvenci 60-70% při době trvání tréninku 30-60 minut.

Výzkumný předpoklad č. 3: Předpokládám, že u 75 % dívek dojde ke zvýšení procenta svalové hmoty v těle.

Výsledky šetření tento předpoklad potvrdily. Celkové vyhodnocení a potvrzení výzkumného předpokladu 3. znázorňuje tabulka 32. na s. 80 vyhodnocení měření zastoupení tkání v těle dívek. U 80 % dívek došlo k nárůstu svalové hmoty. Celkové zvýšení hodnot svalů bylo 5 %.

Condron (2008, s. 9) uvádí, že během nárůstu svalové hmoty dochází k váhovému úbytku. Pro dosažení efektu je doporučeno cvičit 2-3 krát týdně.

Goldenberg (2008, s. 24) uvádí, že posilování na míči podporuje růst svalů během tréninku.

Thierfelder (2004, s. 99) doporučuje pravidelné cvičení 2 krát týdně, ale nejlépe 4-5 krát týdně. Dále počet opakování cviků 3-10 krát pro začátečníky, alespoň o dvou sériích a postupné zvyšování náročnosti.

Endacott (2007, s. 6) uvádí, že míč tvaruje a zpevňuje tělo, zlepšuje držení těla a koordinaci.

Craig (2001, s. 11) uvádí, že míč je nestabilní a proto vyžaduje rovnováhu, která se udržuje zapojením hlubokých a stabilizačních svalů.

Janošková (2008, s. 23) se domnívá, že kontakt s míčem vyvolává přirozenou reakci organismu obzvláště v podpoře funkčnosti svalů v oblasti páteře.

Goldenberg (2008, s. 26) uvádí, že na míči lze cvičit během cestování v hotelových pokojích i na chatách. Dále v práci při sezení u stolu, telefonování nebo psaní.

Craig (2001, s. 11) uvádí, že velký míč je přenosný, lehký, nenákladný a odolný.

7 ZÁVĚR A DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Cílem bakalářské práce bylo zjistit, zda má cvičení na míčích vliv na zpevnění postavy dívek na střední škole v Táboře. Aplikovat intervenční pohybový program u deseti dívek experimentální skupiny ve věkové kategorii 16 – 17 let a výsledky porovnat s kontrolní skupinou deseti dívek.

Prostřednictvím intervenčního pohybového programu na velkém míči u experimentální skupiny dívek došlo k pozitivní změně složení těla.

Potvrdilo se, že i lehčí pohybová aktivita přináší prokazatelné a měřitelné výsledky, kterých dosáhlo 75% dívek experimentální skupiny.

Zjistila jsem, že dívky ve věku 16 – 17 let jsou ukázněné, ale ovlivnit intenzitu pohybové aktivity nedokážu, proto jsou výsledky mírné. Pokud by dívky cvičily poctivě a tedy intenzivněji mohly být výsledné hodnoty s větším rozdílem od počátečních hodnot. Po vyhodnocení řízeného dotazníku bylo patrné částečné nadšení ze cvičení na míčích, které jsem se snažila zvýšit výběrem cviků samotnými dívkami a vyhovět jim.

Pokud dívky chtějí provádět nenáročnou pohybovou aktivitu, jako studentka výchovy ke zdraví jim doporučuji cvičení na velkém míči. Umožňuje hravou formu pohybu pro zpevnění postavy nejen ve vnitřních prostorech, ale i venku na čerstvém vzduchu.

Pouhé sezení na míči u stolu při práci na počítači nebo u učení zapojuje svaly břicha, stabilizuje polohu těla a zlepšuje koordinaci.

Byla bych ráda, kdyby velký míč oslovil co nejvíce dívek a pořídily si ho domu z návaznosti tohoto intervenčního pohybového programu.

Cvičení na míči bych doporučila i jiným věkovým skupinám. Míč je všestranný a lze ho použít od dětí až po seniory. Dále bych velký míč doporučila ženám v těhotenství a po porodu. Je nutné se poradit s lékařem jaké vhodné a bezpečné cviky na míči požívat. U dětí bych doporučila začlenit míč do třídy při výuce, zejména pro děti s poruchou pozornosti, poruchou pozornosti kombinovanou s hyperaktivitou, protože velký míč má schopnost eliminovat příznaky těchto poruch.

8 POUŽITÁ LITERATURA

BLAHUŠOVÁ, Eva. *Pilatesova metoda: cvičení se širokou gumou, cvičení s velkým míčem, cvičení na odstranění bolestí páteře. část 2*, 230 s. Praha: Olympia, 2004. ISBN 807033-841-5.

BURSOVÁ, Marta. *Kompenzační cvičení*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 196 s. Fitness, síla, kondice. ISBN 80-247-0948-1.

CLARK, Nancy. *Sportovní výživa*. 4. vyd. Praha: Grada, 2009. 352 s. ISBN 978-80-247-2783-7.

CONDRON, Declan. *Kondiční cvičení s balonem: ucelený výkonnostně odstupňovaný program*. Vyd. 1. Praha: Ikar, 2008. ISBN 978-80-249-1093-2.

CRAIG, Colleen. *Pilates na míči: nejoblíbenější cvičení s míčem na světě*. Praha: Pragma, 2001. 176 s. ISBN 80-720-5185-7.

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 2*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2002. ISBN 80-247-0143-X.

DETZ, Jeanine. *Ultimate core ball workout: strengthening and sculpting exercises with over 200 step-by-step photos*. Berkeley, CA: Ulysses Press, 2005, 140 s. ISBN 15-697-5468-3.

ENDACOTT, Jan. *Cvičení na míči: jednoduchý způsob, jak posílit tělo a udržet je pružné*. Vyd. 1. Praha: Svojtka, 2007, 128 s. ISBN 978-807-3526-689.

GALLAGHER-MUNDY, Chrissie. *Domácí cvičení s balonem: unikátní průvodce cvičebním stylem, který rozvíjí sílu svalů centra těla, rovnováhu a pružnost*. 2. vyd. Praha: Ikar, 2012. 96 s. ISBN 978-80-249-1893-8.

GILLIES, Elizabeth. *101 ways to work out on the ball sculpt your ideal body with Pilates, yoga, and more*. Gloucester, Mass: Fair Winds Press, 2004, 176 s. ISBN 978-161-6739-201.

GOLDENBERG, Lorne a Peter TWIST. *Posilování na míči*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2008, 295 s. ISBN 978-80-251-2097-2.

HERMAN, Ellie. *Pilates cvičení na míči: jak si zpevnit a zformovat celou postavu*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2007, 120 s. ISBN 978-802-5115-961.

HOŠKOVÁ, Blanka a Miluše MATOUŠOVÁ. *Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy pro studující FTVS UK*. Praha: Karolinum, 2005. 135 s. ISBN 80-7184-621-X.

- JANOŠKOVÁ, Hana, Marta MUCHOVÁ a Karla TOMÁNKOVÁ. *Cvičíme na velkém míči*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2008, 144 s. ISBN 978-80-251-2081-1.
- JARKOVSKÁ, Helena a Markéta JARKOVSKÁ. *Posilování: s vlastním tělem 417krát jinak*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. ISBN 80-247-0861-2.
- JARKOVSKÁ, Helena. *Cvičení na velkém míči*. Praha: Grada, 2007, 295 s. Sport extra. ISBN 978-802-4717-517.
- JARKOVSKÁ, Helena. *264 cvičení na velkém míči: [zásobník posilovacích a protahovacích cviků pro každého]*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 207 s. ISBN 978-802-4738-208.
- KOMPRDA, Tomáš. *Výživou ke zdraví*. Vyd. 1. Velké Bílovice: TeMi CZ, 2009, 110 s. ISBN 978-808-7156-414.
- KUNOVÁ, Václava. *Zdravá výživa*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004. Zdraví. ISBN 80-247-0736-5.
- MCCRACKEN, Thomas. *Nový atlas anatomie člověka*. Nové, rozš. vyd. Editor Richard Walker. Překlad Lucie Ryšavá. Praha: Columbus, 2003, 239 s. ISBN 80-724-9154-7.
- MCMILLAN, Beverly. *Velký ilustrovaný atlas lidského těla*. 1. české vyd. Praha: Svojtka, 2009. ISBN 978-80-256-0152-5.
- MUCHOVÁ, Marta a Karla TOMÁNKOVÁ. *Cvičení s měkkým míčem*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-3115-5.
- NOVOTNÁ, Viléma, Irena ČECHOVSKÁ a Václav BUNC. *Fit programy pro ženy: průvodce kondiční přípravou: 258 ilustrovaných cviků: 12 komplexních pohybových programů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. Fitness, síla, kondice. ISBN 80-247-1191-5.
- PAŘÍZKOVÁ, Jana a Lidka LISÁ. *Obezita v dětství a dospívání: terapie a prevence*. 1. vyd. Praha: Galén, 2007, 239 s. ISBN 978-802-4614-274.
- SPALDING, Anne a KELLY. *Cvičení s gymnastickým míčem: základní program pro osvěžení těla i ducha*. 1. vyd. Praha: Talpress, 2010, 240 s. ISBN 978-80-7197-393-5.
- THIERFELDER, Susanne a Norbert PRAXL. *Cvičíme s gymnastickým míčem: [desetiminutový program pro pěknou postavu]*. 2. vyd. Praha: Ivo Železný, 2004, 122 s. Knížky dostupné každému. ISBN 80-237-3895-X.
- VIGUÉ, Jordi. *Zdraví ženy*. 1. vyd. Překlad Hana Knerová. Čestlice: Rebo, 2006, 281 s. Knihovna zdraví (Rebo). ISBN 80-723-4534-6.

9 INTERNETOVÉ ZDROJE

BÁRTLOVÁ – HNILICOVÁ. *Výzkumné přístupy* [online]. 2000 [cit. 2014-03-24].

Dostupné z: http://www.eamos.cz/amos/ksb/externi/ksb_305/2.htm

STUDIO KLEOPATRA. *Bioimpedance: metoda měření tuku a vody v těle* [online].

© 2010 [cit. 2014-03-31]. Dostupné z:

<http://www.kralovskapece.cz/index.php/cs/bioimpedanni-analyza.html>

LÉKAŘSKÉ VÁHY A METRY: *Podíl kostní hmoty* [online]. © 2010 [cit. 2014-03-31].

Dostupné z: <http://www.lekarske-vahy.cz/podil-kostni-hmoty.htm>

STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV. *Manuál k vyšetření pohybového aparátu dítěte v ordinaci praktického dětského lékaře: Držení těla* [online]. Praha,

2003 [cit. 2014-03-29]. Dostupné z:

http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/zdrav_stav/manual_sv.pdf

TOPLEKAR.CZ. *Bioimpedanční analýza* [online]. © 2014 [cit. 2014-03-31]. Dostupné

z: <http://www.toplekar.cz/vysetreni/bioimpedancni-analyza.html>

WIKIPEDIA.org. *Lidské tělo: Lidské tělo v číslech* [online]. 17. 3. 2014

[cit. 2014-03-31]. Dostupné z:

https://cs.wikipedia.org/wiki/Lidsk%C3%A9_t%C4%B1lo

VYŽIVA.ESTRANKY.CZ. *ZDRAVÝ ŽIVOTNÍ STYL: Test tělesné zdatnosti* [online].

27. 1. 2006 [cit. 2014-03-29]. Dostupné z:

<http://www.vyziva.estranky.cz/clanky/Pohybova-aktivita/Test-telesnezdatnosti.html>

ŽENYPROŽENY.CZ. *České děti mají náskok, neztratíme ho: BMI graf pro dívky*

[online]. 2011 [cit. 2014-03-23]. Dostupné z:

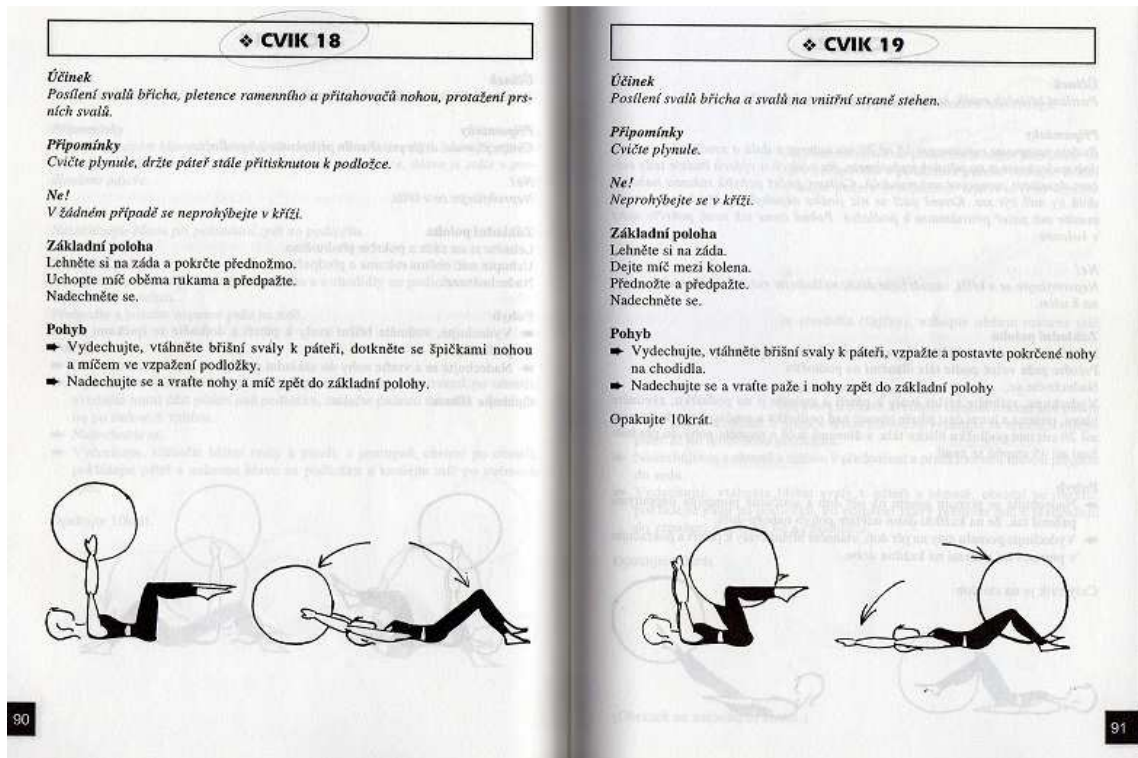
<http://www.zenyprozeny.cz/art/4015-ceske-deti-maji-naskok-neztratme-ho/>

10 SEZNAM ZKRATEK

- ABS – Svaly břicha
- BMI – Body Mass Index – index tělesné hmotnosti
- ES – Experimentální skupina
- IPP – Intervenční pohybový program
- Kcal – Kalorie
- KJ – Kilojouly
- KS – Kontrolní skupina
- TF – Tepová frekvence
- WHR – Distribuce tukové tkáně

11 PŘÍLOHY

Příloha I. Seznam obrázků



Obrázek 1. Vybrané cviky

(Blahušová 2004, s. 90-91)



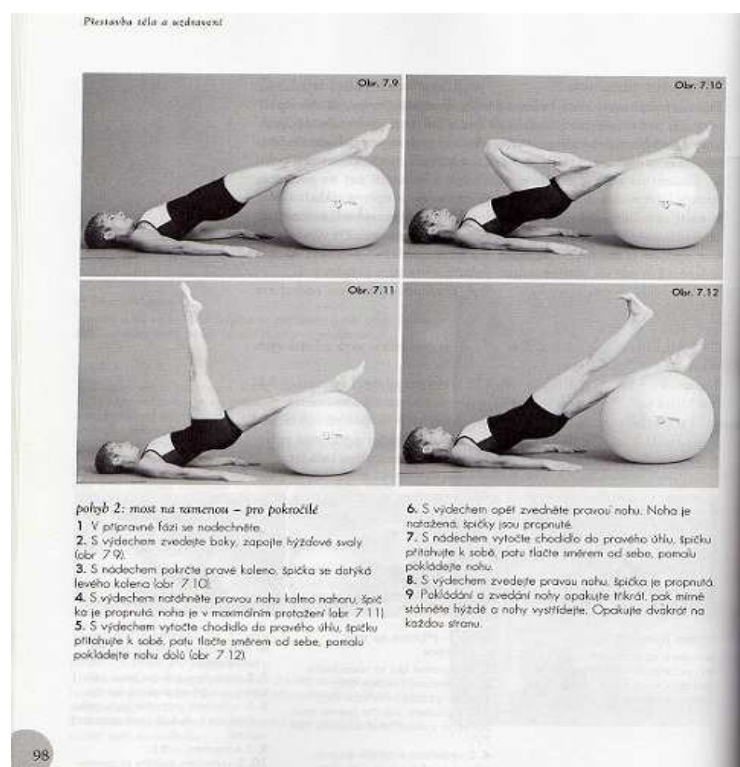
Obrázek 2. Posilovací cviky

(Herman 2007, 115-116)



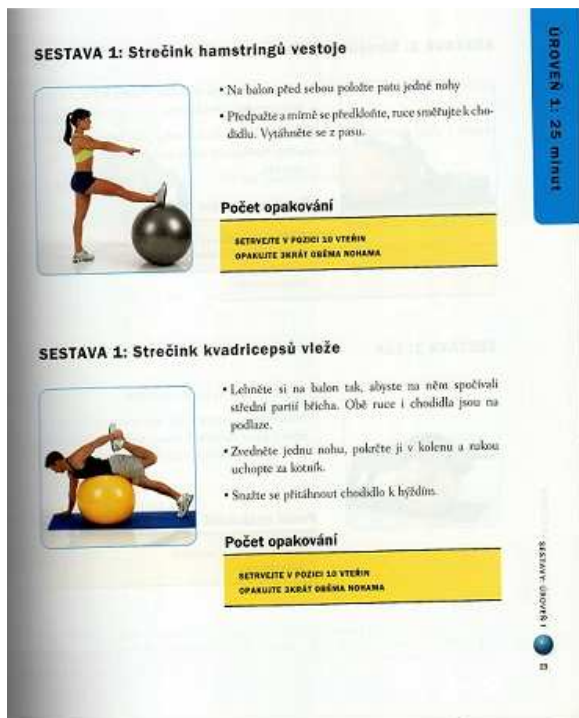
Obrázek 3. Zahřívání

(Endacott 2007, s. 16-17)

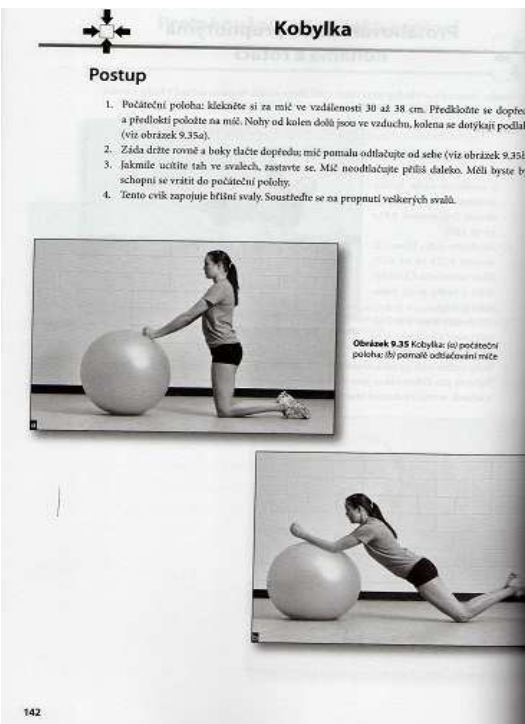


Obrázek 4. Protažení

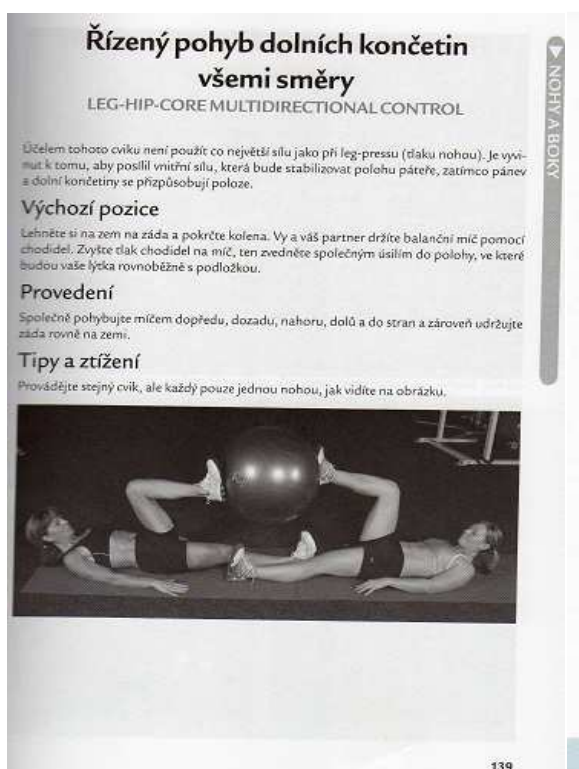
(Craig 2001, s. 98)



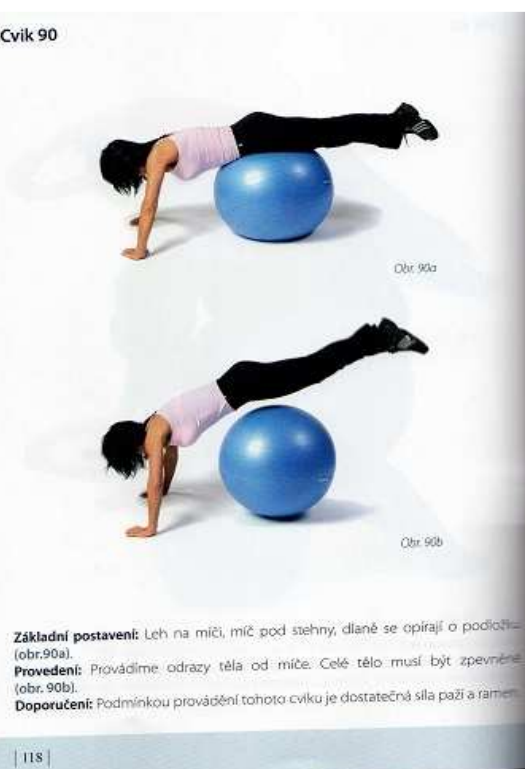
Obrázek 5. Strečink stehien
(Condron 2008, s. 23)



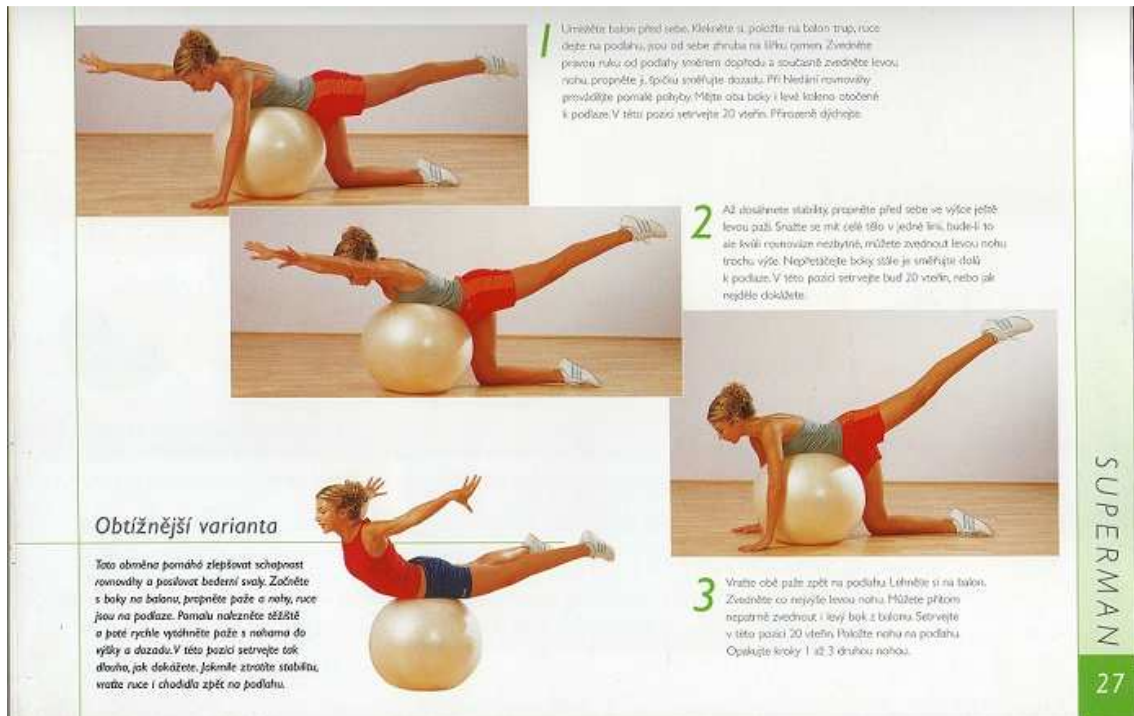
Obrázek 6. Cvik na břišní svaly
(Spalding 2010, s. 142)



Obrázek 7. Posilování dolních končetin
(Goldenberg 2008, s. 139)

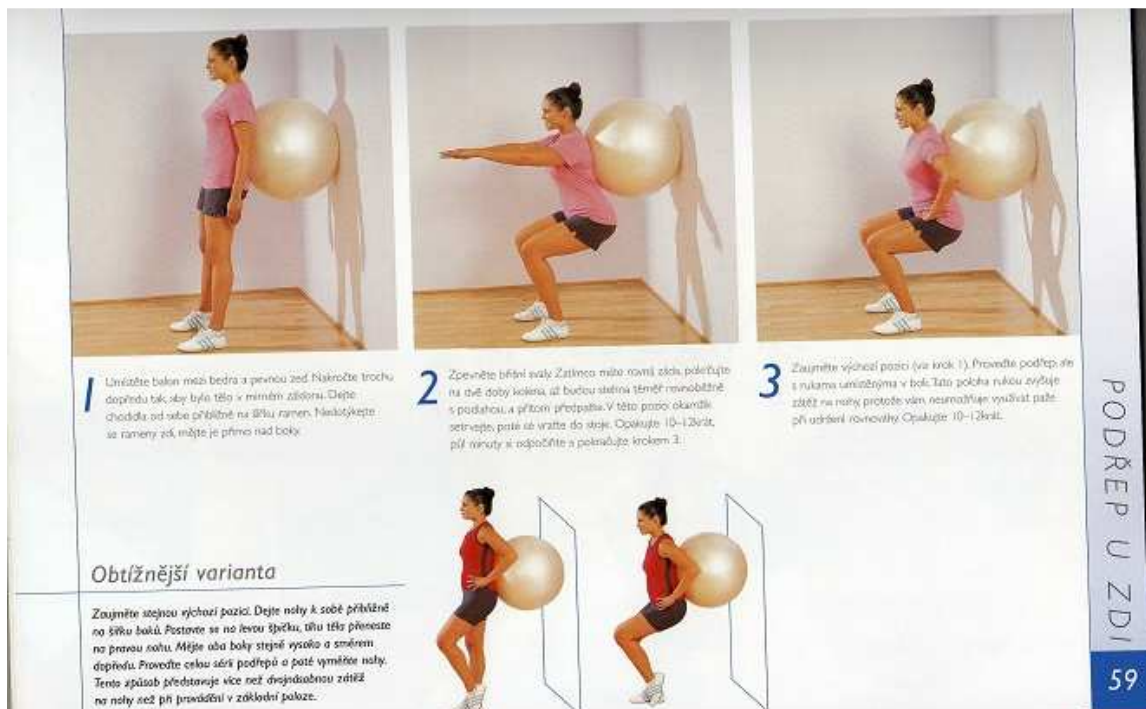


Obrázek 8. Posilování paží a ramen
(Janošková 2008, s. 118)



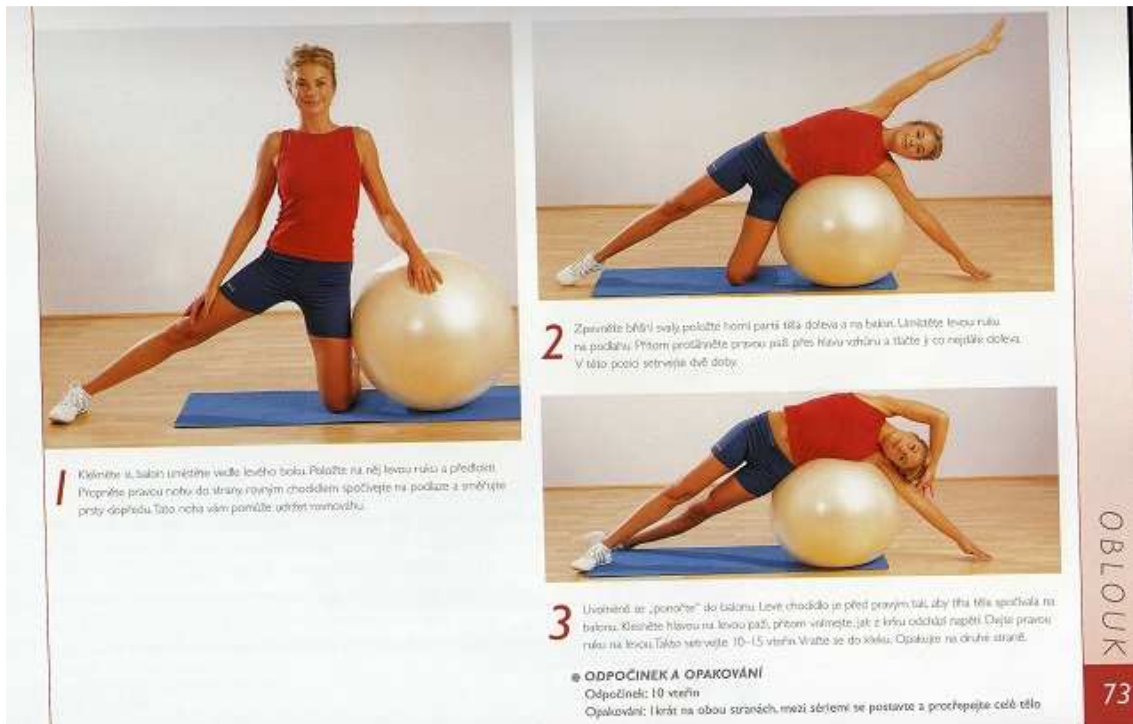
Obrázek 9. Cvik Superman

(Gallagher-Mundy 2012, s. 27)



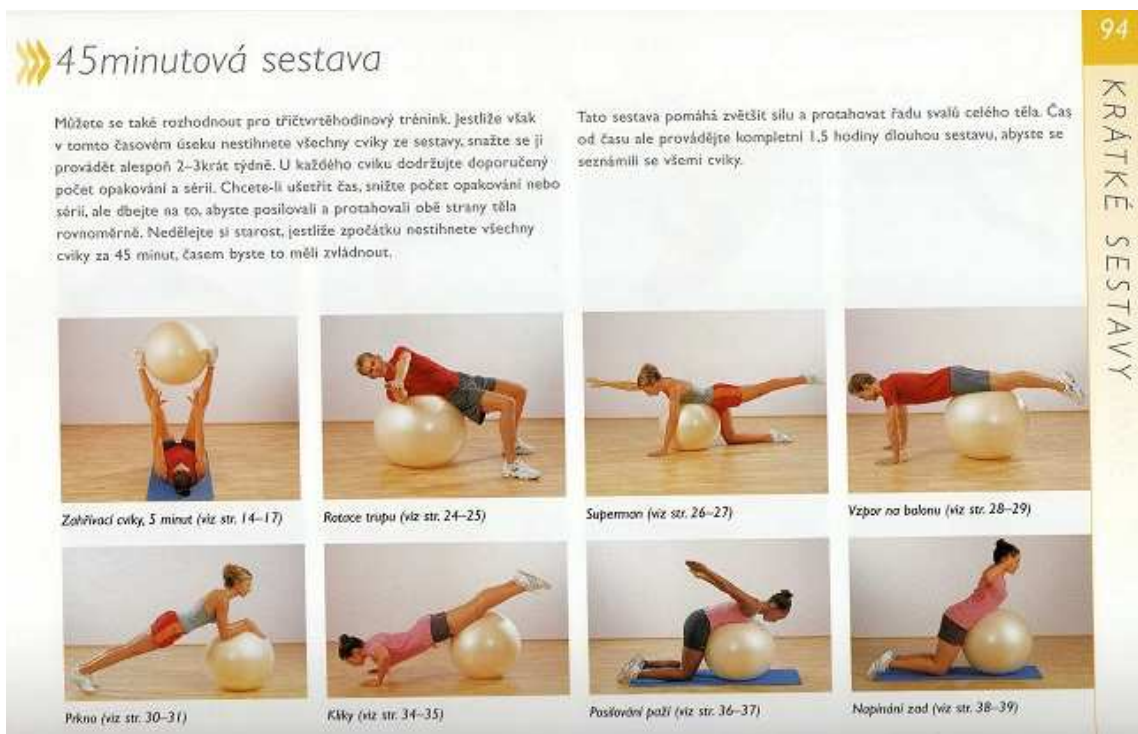
Obrázek 10. Cviky u zdi

(Gallagher-Mundy 2012, s. 59)



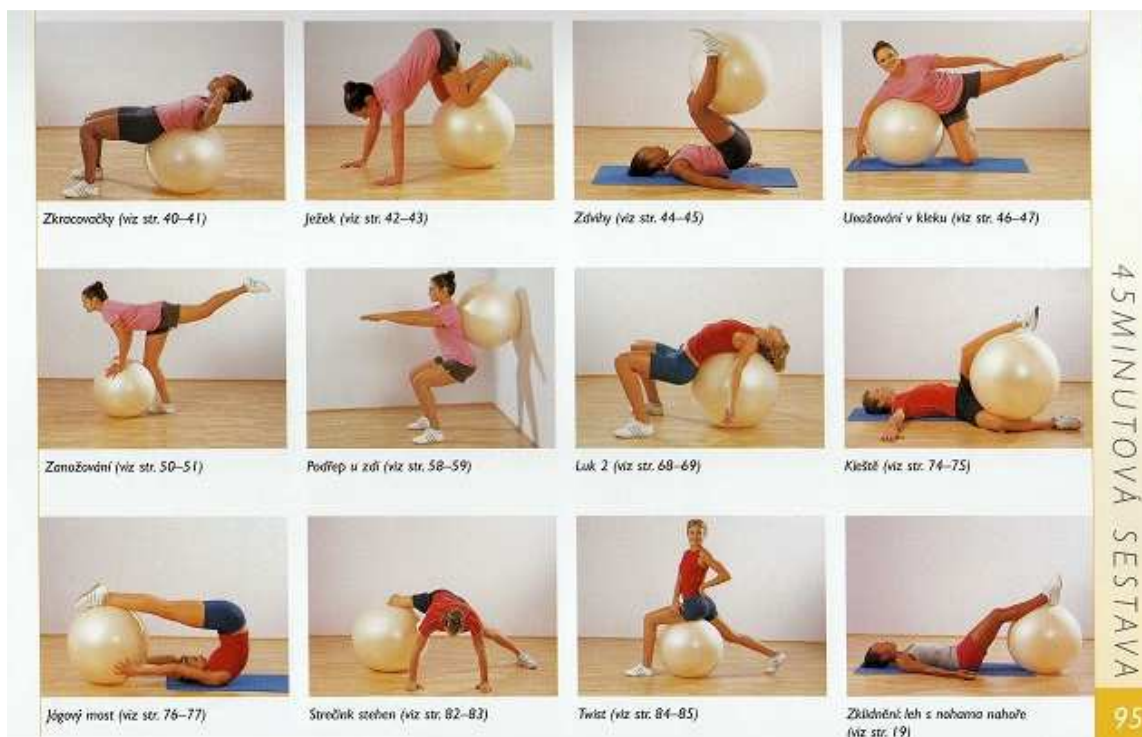
Obrázek 11. Cvik Oblouk

(Gallagher-Mundy 2012, s. 73)



Obrázek 12. Sestava

(Gallagher-Mundy 2012, s. 94)



Obrázek 13. Pokračování sestavy

(Gallagher-Mundy 2012, s. 95)

12 ABSTRAKT

JIROUTOVÁ, I. Cvičení na velkém míči a jeho využití v hodinách TV a ZTV u studentek na střední škole v Táboře. České Budějovice 2014. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Pedagogická fakulta. Katedra výchovy ke zdraví. Vedoucí práce M. Pospíšilová.

Klíčová slova: fitball, vliv cvičení, protahovací cvičení, posilovací cvičení, tělesná struktura

Bakalářská práce zjišťuje význam a vliv cvičení na velkém míči a jeho využití v hodinách tělesné výchovy na střední zdravotnické škole v Táboře. Teoretická část se zaměřuje na anatomii lidského těla od kosterního systému, přes svaly po hormony, které ovlivňují těla dívek. V textu jsou uvedeny vlivy menstruačního cyklu na dívky, zásady výživy a pitného režimu při sportu a náročné životní situace v dospívání.

Cílem praktické části je zjištění, zda má cvičení na velkých míčích vliv na tělesnou strukturu, zdatnost a zvýšení vnitřní vyrovnanosti dívek. K výsledkům jsem dospěla pomocí naměřených hodnot BMI, WHR, testu tělesné zdatnosti Kaschova step-testu a Ruffierovy zkoušky, hodnocení držení těla podle Jaroše a Lomíčka, měření zastoupení tkání v těle a vyhodnocení řízeného rozhovoru. Za pomoci těchto metod jsem zjistila hodnoty složení těla, váhu, výšku, stav tělesné zdatnosti, stav držení těla a psychický stav během intervenčního pohybového programu. Výsledkem bylo, že cvičení na velkém míči má pozitivní vliv na tělesnou strukturu dívek.

13 ABSTRACT

Exercise on a large ball and its use in physical education and health physical education for students at a secondary medical school in the Tabor

Key words: fitball, impact exercises, stretching exercises, strengthening exercises, body structure

This thesis finds meaning and effect of exercise on a large ball and its use in physical education at a secondary medical school in the city Tábor. The theoretical part focuses on the anatomy of the human body from the skeletal system, muscles, hormones that affect the girl body. In the article menstrual cycle influences on girls, principles of nutrition and drinking regime during sports and challenging life situations in adolescence.

The practical part is to determine whether the exercise on large balls effect on the body structure, increase efficiency, and the serenity of girls. The results I have come using measured values of BMI, WHR, physical fitness test Kaschův step-test and Ruffierova exam posture by Jaros and Lomiček, measurement representation tissues in the body and evaluation of guided interview. With the help of these methods, I discovered the value of body composition, weight, height, state of physical fitness, posture condition and mental condition during the intervention motion program. As a result, that exercise on a large ball has a positive effect on the physical structure girls.