

Univerzita Karlova Praha
Pedagogická fakulta
Katedra tělesné výchovy a sportu

Bakalářská práce

Kompenzační cvičení jako prostředek korekce vad
pohybového aparátu dětí s převahou sedavého
životního stylu

Compensatory exercises as a means of a correction of children's
musculoskeletal system defects caused by a sedentary way of their lives

Autor: Tomáš Šekan

Obor: Dějepis - Tělesná výchova a sport se zaměřením na vzdělávání

Vedoucí práce: PaedDr. Marie Hronzová

Rok: 2014

Prohlá-ení

Prohla-uji, že tuto bakalá skou práci jsem vypracoval pod vedením vedoucí práce PaedDr. Marie Hronzové samostatn a nevyužil řádnou jinou literaturu, neř jaká je uvedena v záv ru práce. Dále prohla-uji, že tato bakalá ská práce nebyla vyufita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 20. 6. 2014

Tomá-Sekan

Pod kování

Rád bych na tomto místě pod kovářskou vedoucí práce PaedDr. Marii Hronzové za cenné rady a připomínky, bez nichž by tato práce nevznikla.

Anotace:

Tato bakalářská práce je zaměřena na vliv kompenzačních cvičení u dívek druhého stupně základní školy, které trpí hypokinezi.

V teoretické části se věnuje posturálnímu svalstvu, jeho dysbalancím a vadnému držení těla způsobenému hypokinetickým způsobem života. Dále se snaží definovat pojmy důležité pro pochopení této práce.

V praktické části je ke zjištění vstupní diagnostiky použita anketa, pohovory s probandy a vstupní měření podle unifikovaných testů. Dále jsou navržena odpovídající kompenzační cvičení po dohodě s fyzioterapeutem a prostudování odborné literatury. Po aplikování kompenzačních cvičení je provedeno výstupní měření.

V závěrečné části dochází k porovnání vstupního a výstupního měření, vyhodnocení cíle práce a potvrzení či vyvrácení úvodních hypotéz.

Klíčová slova: kompenzační cvičení, svalové dysbalance, postura, hypokineze

Annotation

This thesis is focused on the influence of compensatory exercises in girls aged from 11 to 15 years that suffer from hypokinesia.

The theoretical part of the thesis covers the postural muscles, their imbalance and postural defects that are caused by a hypokinetic lifestyle. This part also tries to define terms that are important for understanding of this work.

The practical part of this thesis includes a survey, interviews with probands and an input measurement in accordance with unified tests that serve to finding out the input diagnostics. Subsequently, based on a technical literature and a discussion with a physiotherapist, appropriate compensatory exercises are suggested and designed. After applying the compensatory exercises, an output measurement is carried out.

The final part of the thesis provides the comparison of the input and output measurements, the evaluation of the aims of the work and the verification or disproof of the initial hypotheses.

Key Words: compensatory exercises, muscle imbalance, posture, hypokinesia

1. Úvod:	9
2. Problém, cíl práce a úkoly.....	10
2.1 Problém práce:.....	10
2.2 Cíl práce:	10
2.3 Úkoly:	10
3. Teoretická část	11
3.1 Svalstvo	11
3.2 Postura.....	11
3.2.1 Posturální funkce	11
3.2.2 Ideální a vadné držení těla.....	11
3.3 Diagnostika držení těla	13
3.3.1 Vyšetření svalů s tendencí ke zkracování	13
3.3.2 Vyšetření svalů s tendencí k ochabování.....	14
3.4 Svalové dysbalance.....	14
3.4.1 Svalové dysbalance v období staršího školního věku.....	15
3.4.2 Svalové dysbalance v oblasti krku, ramen a horní části trupu.....	15
3.4.3 Svalové dysbalance v oblasti dolní části trupu a pánve.....	15
3.4.4 Svalové dysbalance v oblasti dolních končetin	16
3.5 Kompenzační cvičení	16
3.5.1 Rozdělení kompenzačních cvičení podle fyziologického účinku	17
3.5.2 Rozdělení kompenzačních cvičení podle oblasti působení.....	18
3.6 Hypokineze.....	18
3.6.1 Příčiny vzniku hypokineze.....	19
3.6.2 Následky hypokineze.....	20
3.6.2.1 Poruchy pohybového aparátu	20
3.6.2.2 Poruchy výměny látek v těle.....	20
4. Hypotézy	21
5. Metody a postup práce	22
6. Výzkumná část	23
6.1 Popis vybraného souboru	23
6.2 Vstupní diagnostika	23
6.2.1 Vyhodnocení ankety.....	23
6.2.2 Testování zkrácených svalů.....	28
6.2.3 Testování ochablých svalů	35

6.2.4 Rozhovory s probandy.....	38
6.3 Sestavení kompenzačních programů.....	38
6.4 Výstupní diagnostika.....	41
6.4.1 Testování zkrácených svalů.....	41
6.4.2 Testování ochablých svalů	44
6.5 Interpretace výsledků	46
6.5.1 Vyhodnocení vstupní diagnostiky	46
6.5.2 Vyhodnocení výstupní diagnostiky.....	50
7. Diskuze.....	59
7.1 Potvrzení či vyvrácení hypotéz.....	59
7.2 Diskuze k výsledkům testování.....	60
8. Závěry	62
9. Použitá literatura.....	63
10. Přílohy.....	654

1. Úvod:

V dnešní době se dříve na druhém stupni základních škol v naší ve svém volném čase pohybu stále méně. Hlavní příčinou tohoto problému je jejich nezáměr o sportovní aktivity a stále větší popularita a dostupnost sociálních sítí. Existují samozřejmě výjimky, ale není jich mnoho. Menší pohybová aktivita u dětí v tomto věku vede k problémům spojených s hypokinetickým způsobem flivota.

Rozdíly v držení těla mezi dětmi, které tráví volný čas sedavým způsobem flivota, a dětmi, které se věnují nějakému sportu, jsou velmi značné. Při neustálém sezení u televize či počítače začínají svaly ochabovat a zkracovat se. Pokud se tento trend včas nezastaví, může později docházet k chronickým problémům se svaly v oblasti ramen, páteře a dolních končetin.

Tento způsob flivota je pro mladé lidi (a samozřejmě i pro ty starší) mnohem pohodlnější. Bohužel také mnohem méně zdravý. Na pozitivní účinky pohybu pro člověka bylo odkazováno už v antickém Řecku. Ideálem zde byla v dávných dobách známá tzv. Kalokagathia - neboli spojení tělesné i duševní krásy. Bohužel dříve na druhém stupni základních škol (které byly pro tuto práci vybrány) v naší době Kalokagathia, a co je horší, ani pravidelný pohyb, velmi často nic neříká.

Populace se tak potýká se stále větší nemocností, což vede ke stále většímu výdaji za zdravotnictví. Přitom by občas stačilo místo hodiny strávené u Facebooku zajít s kamarády na hřiště a zahrát si nějakou hru.

Sedavý způsob flivota u této věkové kategorie se projevuje téměř zhoršením kvality sportovních výkonů. To můžeme pozorovat, díky každoročním závodům v atletice, na nichž mám tu čest držet rozhodčího. V dřívějších letech byla patrná větší ústřednost škol a lepší dosažené výsledky. V dnešních dnech si učitelé tělesné výchovy stále více stěžují na nedostatek šikovných a ochotných dětí. I na sportovních kroužcích dětí stále ubývá.

Nepotím, ale díky této práci, se vybraným dětem z druhého stupně základních škol T. G. Masaryka v České Kamenici (kde výzkum probíhal) změní flivotní styl a pohyb začnou milovat. Ale pokud by alespoň některé z nich začaly pravidelně cvičit nebo docházet na sportovní kroužky, považoval bych to za úspěch.

2. Problém, cíl práce a úkoly

2.1 Problém práce:

Je pravda, že v tina d v at na druhém stupni základních kol trpí problémy spojenými s nedostatkem pohybu?

V nují se d v ata dostate n sportovním innostem ve svém volném ase?

Mají d v ata, která nesportují, více zkrácené svaly, než d v ata, která sportují pravideln ?

Jsou fázické svaly u dívek, jež nesportují, ochablé-í, než u jejich stejn starých vrstevnic, které se sportu v nují?

Je možné po pravidelném provád ní kompenza ních cvi ení dosáhnout zlep-ení ve zmín ných aspektech?

2.2 Cíl práce:

Na základ vstupní diagnostiky, zjistit jaké problémy pohybového aparátu má vybraná skupina dívek trpících hypokinezí. Pomocí vybraných kompenza ních cvi ení potom tyto problémy odstranit.

2.3 Úkoly:

1. Vytvo ení testové baterie pro zji-t ní svalové úrovn testovaných dívek
2. Sestavení cvi ebního programu pro skupinu zkoumaných dívek

3. Teoretická část

3.1 Svalstvo

Svalová soustava je společně se šlachami a vazy součástí tzv. motorické tkáně. Svalstvo je tvořeno převážně pruhovanou svalovou tkání. V lidském těle se nachází kolem 600 svalů. Většina z tohoto počtu jsou svaly párové, tudíž na každou polovinu lidského těla (levou i pravou, při pohledu zepředu) připadá na 300 svalů. U dospělého člověka tvoří svalová soustava 36- 42% celkové hmotnosti. Procentuálně připadá na dolní končetiny 56%, horní končetiny 28% a na trup společně s hlavou zbylých 16%. Svalstvo lze též rozdělit na dvě skupiny. Tou první je svalstvo s převahou tonických funkcí a druhou skupinou jsou svaly s převahou fázických funkcí. (Krištofi 2000), (Fleischmann, Linc 1964)

3.2 Postura

Pojmem postura¹ se označuje způsob držení těla a jeho segmentů. (Krištofi 2000, s. 14).

3.2.1 Posturální funkce

Posturální funkcí rozumíme aktivní udržování vzpřímené polohy těla. Tato funkce je vyřizována jak v průběhu různých pohybů, tak v době relativního klidu, kdy na tělo stále působí vnější síly, zejména gravitační. Vzpřímené držení těla si musí každý člověk postupně osvojovat a je řízeno z centrální nervové soustavy. Posturální funkci nám zajišťují jak svaly tonické- ty mají na posturu v těle vliv, tak svaly fázické. Tento proces by se dal popsat jako synergie zmíněných typů svalů. (Krištofi 2000)

3.2.2 Ideální a vadné držení těla

Vzpřímený stoj je pro každého člověka individuální a formuje se již od narození. *ŠNa jeho podobu má vliv mnoho faktorů. Jedná se například o vnitřní i vnější prostředí jedince, odpovídá jeho tělesným a duševním vlastnostem, momentálnímu stavu psychických procesů (dobrá i špatná nálada, stres), tělesné stavbě a stavu svalstva.* (Bursová 2005, s. 13)

Postupem času se individuální držení těla může obměňovat. Jedná se tak o aktivní dynamický proces. Nicméně zásadních změn u postury se nedá dosáhnout během krátké doby. Je potřeba změnit naučené stereotypy v centrální nervové soustavě. Vešchny tyto procesy probíhají v podvědomí. Trvalejší přestavba těchto naučených vzorců je tak velice obtížná a vyžaduje pravidelné a dlouhodobé cvičení. Lepších výsledků je možno dosáhnout v mladším věku, kdy jednotlivé stereotypy nejsou ještě tak zařité, aby se nedaly změnit. (Bursová 2005), (Krištofi 2000)

¹ Postura- lat. postava

Vzhledem k tomu, že neexistuje jednotné správné držení těla pro všechny, je možné toto držení obecně popsat jako tzv. model ideálního držení těla. Jedná se o stoj, při kterém jsou nohy volně u sebe, kolena a kyčle nenásilně nataženy. Pánev je v takovém postavení, aby hmotnost trupu byla vycentrována nad spojnicí středky elních kloubů. Páteř je plynule dvojesovitě zakřivená. Ramena jsou spuštěná na volně dolů, lopatky jsou celou plochou přiloženy k zadní straně hrudníku a lehce přitaheny k páteři. Hlava je vzpřímená, brada svírá s osou těla pravý úhel. (Bursová 2005, s. 14)

Správné držení těla má vliv na dobrou práci vnitřních orgánů. Aby bylo možné postihnout individuální rozdíly v držení těla, je lepší hovořit o tzv. individuálně optimálním držení těla. Toto držení bere ohled na odlišnosti každého jedince. Jedna z definic individuálně optimálního držení těla zní: *„Pro každého jedince je nejlepší takový postoj, při kterém jsou jednotlivé sektory posturálního systému harmonicky vyváženy a potěbují nejmenší svalovou práci pro udržení nejlepší stability.“* (Kříž 2000, s. 15)

Mnoho autorů se taktéž shoduje v tvrzení, že správné držení těla lze charakterizovat postojem, při kterém jsou jednotlivé články těla v optimálním postavení vzhledem k udržení rovnováhy a posturální svaly jsou zapojeny pouze minimálně. (Čermák 1998), (Matoušková 1992)

V minulosti bylo prokázáno, že nejlepší období pro zlepšení držení těla je období mladšího školního věku. Spíběvajícími v něm se návyky vadného držení těla odstraní stále hůř.

Pokud postava neodpovídá zmíněným definicím, jedná se o tzv. vadné držení těla. V tomto případě dochází k poruše posturální funkce. K tomuto stavu dochází při nerovnoměrném zatěování určité skupiny svalů, při narušení udržování statických poloh v sedu nebo při špatném držení, na které jednotlivé svaly reagují zkrácením i oslabením. Bez změny takového životního stylu může být dosaženo dojit k trvalejším změnám na postuře, kterou již nebude možné odstranit pravidelným cvičením, ale pouze ortopedicky. (Bursová 2005)

U dětí mladšího, ale především staršího školního věku napomáhá vzniku vadného držení těla nošení těžkých tašek i aktovek přes jedno rameno.

„Vadné držení těla je špatný návyk, zlozvyk, určitá ledabylost v držení těla a lze je vyrovnat.“ (Berdychová 1972, s. 146)

3.3 Diagnostika drfění t la

Diagnostika drfění t la odhaluje nedostatky, kterými se jedinci li-í od ideálního drfění t la. Provádí se r znými diagnostickými metodami. Nejprve je zapot ebí u testované osoby provést anamnézu. Následuje vy-et ení aspektí neboli vlastním pohledem. Jak ufl bylo e eno, drfění t la je u kafdého jedince zna n individuální, a proto se vychází zejména ze subjektivního hodnocení jednotlivých parametr drfění t la. Mezi metody pouffvané p í posuzování drfění t la pat í také pantografická, fotografická nebo siluetografická metoda. Dále vyuffíváme palpa ní metodu i funk ní diagnostické testy. (Bursová 2005), (Kri-tofi 2000), (Berdychová 1972)

Drfění t la není možné hodnotit pouze ve stoji. Podle ermáka a kol. (1998) je t eba vnímat t lo jako pohybový celek. Dále je podle n j t eba pohlíftet na to, jak se t lo vyrovnává ve vzp ímené poloze se statickými nároky.

Jedním z nejjednodu-ích test drfění t la je testování podle Matthiase, tzv. Matthias v test. Tento test je vhodný pro d ti. Jedná se o p edpaflení ve vzp ímeném postoji po dobu 30 sekund. Podle Matou-kové (1992) spo ívá jeho výhoda p edev-ím v malé asové i prostorové náro nosti.²

asto vyuffívanou metodou je hodnocení postavy podle Jaro-e a Lomí ka. Tímto testem se hodnotí drfění jednotlivých parametr t la v p edozadním a bo ném pohledu.

Vy-et ení pomocí funk ních test

Tímto vy-et ením se rozum jí standardizované funk ní testy, p í kterých zji- ujeme, zda proband trpí hypermobilitou, í má problémy se zkrácenými nebo naopak ochablými svaly. (Janda 1996)

3.3.1 Vy-et ení sval s tendencí ke zkracování

Svaly s tendencí ke zkracování rozumíme p edev-ím svaly s p evahou tonických vláken. V praktické ásti této práce jsou vyuffity následující testy:

- *Test -íjového svalstva*
- *Test prsního svalstva*
- *Test bederního svalstva*
- *Test bedroky lostehenního a p ímého svalu stehenního*

² P íloha . 1

- *Thomayer v test³*

Věchny zmíněné svaly se zkracují následkem hypokinetického způsobu flivota. U dít na druhém stupni ZTM je to především sté setrvávání v sedu na fídlí a uflí ve škole nebo doma u počítače, kdy je hlava mírně zakloněná, záda ohnutá a stehna svírají s trupem pravý úhel.

3.3.2 Vyšetření svalů s tendencí k ochabování

Svaly, které mají tendenci ochabovat, jsou především svaly s převahou fázických vláken. V praktické části práce jsou vyuffity následující testy:

- *Test ohybu e krku*
- *Test b i-ních svalů*
- *Test hýfl ových svalů*

Stejně jako u svalů s tendencí ke zkracování i tyto svaly ochabují v d sledku hypokinetického flivota. Svaly v této pozici nemusejí vynakládat téměř žádnou sílu.

3.4 Svalové dysbalance

Svalové dysbalance lze popsat jako nerovnováhu mezi svaly na zadní a přední straně těla. Svaly nacházející se v této dvojici jsou na jedné straně s převahou posturálních a na druhé straně s převahou fázických vláken. Jednotlivá oslabení nelze brát jako lokální záleflitost na těle. Každý pohyb totiž prochází celým tělem. V případě, že dojde k bolestivému podnetu v jedné části, snaží se ostatní svaly zaujmout takovou polohu, v níž je bolest nejmenší. Mní se tak celkové drflení těla. Svalové dysbalance vznikají při jednostranném zatflování těla (například při sedavém způsobu flivota), při zatflování určité části těla a neprovádění kompenzačních cvičení. (Tichý 2000), (Kri-tofi 2000)

Mezi příčiny vzniku svalové dysbalance lze podle Thurzové (1992, s. 102) zaadit následující:

- nedostatečné zatflování
- při zatflování nad hranici danou silou svalu
- asymetrické zatflování bez dostatečné kompenzace
- psychické napětí, negativní emoce

³ Test svalů na zadní straně stehna a pohyblivosti věchní úseky páteře

3.4.1 Svalové dysbalance v období staršího školního věku

V období mezi 11. a 15. rokem života dochází u dětí k rychlému růstu. U dívek lze souasně v tomto období pozorovat nárůst tukové tkáně. Jelikož kosti rostou rychleji než svaly, dochází k zhoršení motoriky. Díky pomalejšímu růstu svalů může nastat situace, kdy je u dětí v tomto věku patrná přechodná svalová dysbalance.

3.4.2 Svalové dysbalance v oblasti krku, ramen a horní části trupu

V této oblasti lidského těla dochází ke svalovým dybalancím poměrně často. Dvodem je podle Payne (2011) i to, že pletenec ramenní je k páteři připojen jen pomocí svalů.

Svalové dysbalance pro tuto oblast lze podle Krištofiče (2000) rozdělit následovně :

- *zvětšená krční lordóza a předsunuté držení hlavy*
- *zvětšená hrudní kyfóza (hyperkyfotické držení těla, kulatá záda)*
- *skolióza (lze ji zařadit také do spodní části trupu)*

Pro děti staršího školního věku jsou svalové dysbalance v této oblasti velmi časté. Dvodem je dlouhé setrvávání v jedné poloze nebo jednostranné zatížení páteře (například nošení školních tašek na jednom rameni atd.).

3.4.3 Svalové dysbalance v oblasti dolní části trupu a pánve

Krištofič (2000) rozděluje svalové dysbalance v této oblasti následovně :

- *zvětšená bederní lordóza*
- *plochá záda*

S plochými zády často souvisí hypermobilita⁴. Dále je možné na zádech nalézt vrstevný syndrom, kdy se stávají oslabené a zkrácené svaly. (Krištofič 2000)

⁴ Hypermobilita je obvykle vrozený stav pohybového aparátu, který spočívá v tom, že najdeme v těle kloubní volii a nižší klidové napětí kosterních svalů. Lidé trpící hypermobilitou mají díky tomu mnohem větší rozsah pohybu ve všech kloubech těla a pokud nemají blokádu, nenajdeme u nich zkrácené svaly. (Tichý 2000, s. 37)

3.4.4 Svalové dysbalance v oblasti dolních končetin

- *varózní- valgózní postavení dolních končetin*

Dle Krištofiče (2000) se utváří nohy do šXõ nebo do šOõ již od narození. Význam má především postavení kolenního kloubu. Stejně jako u předchozích dysbalancí se i tyto problémy dají odstranit dle sledným cvičením.

3.5 Kompenzační cvičení

Kompenzačním cvičením označujeme variabilní (proměnlivý) soubor jednoduchých cviků v jednotlivých cvičebních polohách, které můžeme účelně modifikovat s využitím různých náčiní a náradí. (Bursová 2005, s. 27)

V období předkolního věku mají děti ještě dostatek pohybových aktivit. Postupem času však množství pohybových aktivit klesá. Tyto aktivity jsou nahrazovány jinými, imobilními, podněty (sledování televize, používání počítače). Dochází tak ke vzniku problémů spojených s hypokinezi. Pokud se jedinec šneza ne znovu hýbat, je potřeba svalová oslabení nebo zkrácení napravit pomocí kompenzačních cvičení.

Na druhé straně stojí sportovní talentovaná mládež a vrcholoví sportovci. Tato skupina lidí pak může trpět jednostranným sportovním zatížením, v němž kterých pádách dokonce přetížením.

Výběr cvičení musí být volen individuálně každému jedinci. Je třeba respektovat neurofyziologické zákonitosti a cvičení provádět postupně se sebou. Dále je důležité provádět cvičení po delším časovém úseku, čím je postížení větší, tím delší dobu trvá jeho odstranění. Jednou z důležitých zásad je i dobrá informovanost jedince, jenž cvičení provádí. U každého cviku je zapotřebí vysvětlit, k čemu slouží. Ideálně by cvičení mělo probíhat každý den alespoň 30 minut. Lépe se cvičení provádí v klidném prostředí a s pestrou paletou cvičebního náčiní. (Bursová 2005)

Podle dr. Hrazdíry by výsledkem kompenzačních cvičení mělo být především zaujetí správného držení těla a správné biomechanické pohybové stereotypy. (Hrazdíra 2014)

Především u dětí je zapotřebí každé kompenzační cvičení dle sledných vysvětlit a názorně předvést. Dále je důležité dle sledných opravovat chyby v provádění pohybů. Při dodržení pokynů je třeba, že bude kompenzační cvičení účinné, mnohem větší.

3.5.1 Rozdělení kompenzačních cvičení podle fyziologického účinku

Kompenzační cvičení lze rozdělit podle jeho fyziologického účinku na pohybový aparát člověka. Rozdělení je potom následující:

- *kompenzační cvičení uvolňovací*
- *kompenzační cvičení protahovací*
- *kompenzační cvičení posilovací*

K udržení individuálně optimálního držení těla je zapotřebí především posilovat svalové skupiny s převahou fázických vláken. Svalové skupiny s převahou tonických vláken je zapotřebí především protahovat.

Kompenzační cvičení protahovací

Protahovací cvičení je potřeba začít na začátku kompenzace. Autoři (Bursová 2005), (Krištof 2000), (ad.) se shodují, že nejprve je zapotřebí svaly protáhnout a až teprve potom oslabené svaly posilovat.

Způsob protahování svalů využití ve výzkumné části práce:

- Klasický streink- metoda výhodná pro děti z hlediska své jednoduchosti k učení a provádění. Nevýhodou může být, že nerozvíjí svalovou koordinaci.
- Dynamické protahování
- Dynamický streink
- Táhlová cvičení- tato cvičení mají jak své nevýhody (obtížná fixace v základní poloze, krátká výdrž v krajní poloze), tak i výhody (pohyby nejsou náročné na přesnost pohybu, využití odstředivých a setrvačných sil). (Bursová 2005), (Holková, Matoušová 2000)

Kompenzační cvičení posilovací

Posilovací cvičení mají za úkol zvýšit funkční zdatnost oslabených svalových skupin, proto posilujeme zejména svaly s převahou fázických vláken. (Bursová 2005)

Podle dr. Hrazdíry lze oslabené svaly posílit na dostatečnou úroveň až tímto způsobem. (Hrazdíra 2014)

Zpřesnění posilování svalů využité ve výzkumné části práce:

- Izotonické (dynamické) posilování- cvičení, která jsou vždy spojena s vykonáváním pohybu. Jejich pozitivem je zapojování více svalových skupin (mezisvalová koordinace). (Bursová 2005), (Krištofi 2000)

3.5.2 Rozdělení kompenzačních cvičení podle oblasti působení

Pokud bychom rozdělili kompenzační cvičení podle oblastí lidského těla, například mají úinek, bude dělení následující:

Kompenzační cvičení pro oblast krku, ramen a horní části trupu

Kompenzační cvičení se v této oblasti zaměřují na protahování horních fixátor lopatek a prsních svalů. Naopak hluboké flexory hlavy a krku a dolní fixátory lopatek je třeba kompenzačními cviky posilovat.

Kompenzační cvičení pro oblast dolní části trupu a pánve

Kompenzační cvičení pro tuto oblast se zaměřují především na protahování flexorů kyčelního kloubu a svalů v oblasti beder. Posilovat je zapotřebí především svaly břišní a hýžďové

Kompenzační cvičení pro oblast dolních končetin

Poslední vybranou skupinou jsou kompenzační cvičení zaměřená na dolní končetiny. Jedná se především o cvičení, která mají za úkol protáhnout zkrácené hamstringy (svaly na zadní straně dolních končetin). Další sval, který vyžaduje pravidelné protahování, je trojhlavý sval lýtkový. Mimo protahování hamstringů je zapotřebí i uvolňovat hlezenní kloub a posilovat drobné svaly na plosce nohy.

3.6 Hypokineze

Hypokinezi lze definovat jako sníženou pohybovou aktivitu i nedostatek pohybu. Velký lékařský slovník u pojmu hypokineze přináší tento popis: *špohybová chudost, nedostatek volných i reflexních pohybů*. (Vokurka, Hugo 2009), (Bursová 2005)

Roku 1992 vydala AHA⁵ zprávu, v níž pohybovou nedostatečnost označila jako čtvrtý hlavní rizikový faktor vzniku civilizačních chorob.⁶ (Kochovská 2008)

⁵ AHA- American Heart Association

⁶ Vedle kouření, hypertenze a dyslipidémie (vysoká hladina cholesterolu a krevních tuků)

V časopise *Tělesná výchova a sport mládeže* vyšel článek *Současný stav zdravotní tělesné výchovy na základních a středních školách z pohledu praktických lékařů pro děti a dorost*. V dotazníku, který byl předložen Sdružení praktických lékařů pro děti a dorost, mohli doktoři vyjádřit se k několika otázkám. Jednou z nich byla tato: *Školními druhy zdravotních oslabení se ve své lékařské praxi nejčastěji setkáváte u žáků základních škol?* Osлаbením pohybového systému trpí podle odevzdaných odpovědí celkem 32,4% žáků. Z 53 lékařů, kteří odpovídali na otázku: *Školními diagnózami, případně pro jaké dýchání jste osvobodil/a některého žáků od školní tělesné výchovy v posledních pěti letech?* jejich 35 uvedlo ortopedické dýchání (vady pohybového aparátu, bolesti páteře a kloubů, atd.). Z uvedeného vyplývá, že oslabení týkající se pohybového systému jsou mezi žáky zastoupeny nejčastěji. (Strnad 2007)

Doporučené pohybové aktivity pro děti a dospívající jsou popsány mimo jiné v článku Daniely Stackeové s názvem: *Doporučení pohybové aktivity pro děti a dospívající*. Hlavní body lze shrnout do následujícího výčtu:

- **Nejméně 60 minut pohybové aktivity denně**
- **Převažující aktivita by měla být ta aerobní**
- **Pohybové aktivity by měly obsahovat cvičení podporující kvalitu kostní tkáně**

Díky takto prováděným aktivitám je možné omezit či odstranit zdravotní problémy spojené s nedostatkem pohybu. (Stackeová 2009)

3.6.1 Příčiny vzniku hypokineze

Nedostatečný pohyb je v poslední době způsoben především rozvojem moderní techniky ve vyspělých státech.

Mezi hlavní příčiny vzniku hypokineze patří:

- **Méně namáhavé práce v zaměstnání a ve volném čase**
- **Modernizace domácností (stále samostatně žijící vysavače, roboty, ústřední vytápění)**
- **Rozvoj dopravních prostředků (MHD, eskalátory, výtahy, atd.)**
- **Rozvoj masové kultury (sociální sítě, televize, internet)**
- **Sedavý způsob života**

Z uvedeného je zřejmé, že dochází k odcizení člověka pohybu. Život se stává stále pohodlnější a není potřeba tolik pohybu, jako tomu bylo v minulosti.

3.6.2 Následky hypokineze

Je známo, že hypokineze má za následek vznik civilizačních chorob. V následujícím výčtu jsou uvedeny ty nejznámější:

- **Poruchy pohybového aparátu** (zkrácení svalů, oslabení svalů, osteoporóza, atd.)
- **Poruchy výměny látek v těle** (obezita, cukrovka, atd.)
- **Poruchy kardiovaskulární soustavy** (hypertenze, zánět srdce, poruchy srdečních funkcí, atd.)
- **Poruchy nervové soustavy** (neurotické choroby, poruchy spánku, atd.)
- **Poruchy imunity** (větší náchylnost k onemocněním)

Dostatek pohybu u dětí je z velké části závislý na rodičích. Rodiče totiž mohou dítě zajistit či naopak nezajistit dostatečné podmínky k pravidelnému pohybu. Podle profesora Bunce je důvod, proč děti nesportují, několik. Patří mezi ně například subjektivní pocit nedostatku času, pocit nebezpečí z pohybové aktivity nebo nechuť ke sportování za horšeho počasí. (Bunc 2014)

3.6.2.1 Poruchy pohybového aparátu

Děti, které následkem hypokineze trpí poruchami pohybového aparátu, jsou oproti zdravým dětem slabší a mají zkrácené svaly. Tyto děti potom často dosahují horších sportovních výkonů. V případě, že se problémy s pohybovým aparátem nezačnou včas řešit, dochází k jejich rozšíření a v dospělosti se mohou změnit ve strukturální vady. Je proto velice důležité zvyčovat informovanost dětí o prospěšnosti pohybu a nabízet jim dostatečné množství pohybových aktivit.

3.6.2.2 Poruchy výměny látek v těle

S hypokinetickým způsobem života velmi úzce souvisí i obezita. Podle WHO trpí nadváhou v dnešní době přes jednu miliardu lidí. Alarmující situace je potom především kvůli stále většímu podílu obezích dětí. WHO proto v poslední době tlačí na jednotlivé vlády, aby dětem zajistily dostatečné množství pohybových aktivit.

Provedené výzkumy

Výzkum na téma oslabení a zkrácení svalů provedla například Thurzová (1991). Z její práce lze vyčíst u dívek ve věku 11-18 let oslabení u 93,7 % a zkrácení u 84,5%. Nejvíce dívek trpělo oslabením břišního svalstva.

4. Hypotézy

Hypotéza . 1:

P edpokládám, že po vstupním měření bude zjištěno vadné držení těla u více než 70 % testovaných účastníků výzkumné skupiny.

Hypotéza . 2:

P edpokládám, že více než 50% účastníků se ve svém volném čase nevěnuje pravidelně plánované sportovní činnosti.

Hypotéza . 3:

P edpokládám, že zkrácený bederní sval bude mít o 20% více dívek ze skupiny, která se sportu pravidelně nevěnuje.

Hypotéza . 4:

P edpokládám, že účastníci, u kterých převládá sedavý způsob života, budou mít fyzické svaly ochablější než účastníci, která se ve svém volném čase věnují sportovní činnosti. Konkrétně u břišních svalů edpokládám ochablost o více než 30%.

Hypotéza . 5:

P edpokládám, že po pravidelném cvičení dojde u účastníků ke zlepšení. Porovnáním výstupního a vstupního měření budou výsledky lepší o 25% u zkrácených i ochablých svalových skupin.

5. Metody a postup práce

K vypracování této bakalářské práce byly využity následující výzkumné metody:

- anketa
- pozorování s využitím testování
- osobní rozhovor
- experiment
- analýza a syntéza získaných údaj

Dvátina na druhém stupni základní školy T. G. Masaryka v České Kamenici byly rozdány anketní otázky, ze kterých bylo zjištěno, jak často se ve volném čase vnují sportu, kolik hodin tráví ve volném čase sedavým způsobem (flivota apod. (kompletní anketa je přiložena v příloze⁷).

Následně byla vybrána skupina 22 dívek, které byly ochotny podstoupit měření a posléze kompenzační cvičení. Dívky byly rozděleny na dvě skupiny. První skupina obsahovala dívky, které se ve svém volném čase vnují sportu alespoň hodinu denně, druhá skupina byla složená z dívek, které se sportu nevnují, či jen velmi okrajově.

Obě skupiny podstoupily vstupní měření standardizovanými testy na zjištění zkrácených a ochablých svalových skupin. Po vyhodnocení výsledků došlo k rozhovoru s každou jednotlivou dívkou a byl sestaven program kompenzačních cvičení, která měla být plněna po dobu minimálně tří měsíců.

Po uplynutí této doby proběhlo výstupní měření stejnými testy jako na začátku. Ze získaných údajů se zjistilo, zda se výsledky změnily či nikoli.

⁷ Příloha . 2

6. Výzkumná část

6.1 Popis vybraného souboru

Výzkumné osoby tvoří dívky druhého stupně ZTM T. G. M. v české Kamenici. Jedná se o dívky mezi 12. a 15. rokem. Tato škola byla vybrána, neboť je v blízkosti bydliště autora práce a vybrané dívky učitelky tělesné výchovy Mgr. Ludmila Sekanová. Mohlo tak dojít k úzké spolupráci a kontrole průběhu výzkumu. Dívky vyjádřily ochotu spolupracovat na výzkumu a na které si i u domova, že jejich životní styl není správný. To dávalo naději na další sledné provádění pokynů zadaných autorem této práce.

Z uvedeného lze vyvodit, že se jedná pouze o úzký vzorek dívek, nelze tudíž výsledky aplikovat v širším hledisku. Do výběru byla nicméně zahrnuta škola bez ohledu na jejich společenské postavení. V místě provádění výzkumu není příliš mnoho možností, jak organizovaně trávit volný čas sportovními aktivitami, což se projevuje mimo jiné tím, že dívky tráví hodně času u počítače a televize.

Ani jedna z dívek, které se zúčastnily výzkumu, nebyla osvobozena z hodin tělesné výchovy.

K lepšímu přehledu v dalších místech této práce jsou dívky rozdělena na dvě skupiny. Skupina A je složená z dívek, které se sportu nevěnují ani hodinu denně. Jedná se celkem o 11 dívek. Skupina B obsahuje dívky, jež se věnují sportu alespoň hodinu denně. Jedná se o 11 dívek.

6.2 Vstupní diagnostika

Vstupní diagnostika probandů byla provedena v tělocvičnách základních škol v české Kamenici dne 19. 9. 2013. Dívky byly rozděleny na anketní otázky, které předem vyplnily. Po vyplnění otázek došlo k několika měřeními zkrácených a ochablých svalů, podle testů zaznamenaných prof. Jandou a popsány i v knize Marty Bursové s názvem Kompenzační cvičení. Po absolvování testování došlo k seznámení probandů s problematikou svalových dysbalancí a kompenzačních cvičení.

6.2.1 Vyhodnocení ankety

Aby se zjistilo, které dívky jsou pohybově aktivní⁸ a které flíjí hypokinetickým způsobem života, byla dívkám předložena anketa. V anketě byly obsaženy tyto otázky:

1. Jméno, věk, tělesná hmotnost
2. Způsob trávení volného času

⁸ sportují v průměru alespoň jednu hodinu denně

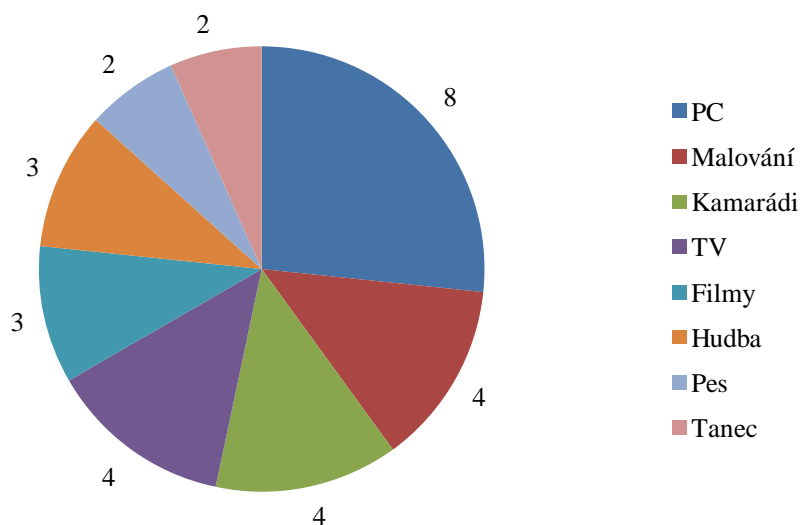
3. Počet hodin strávených sportem/ týden
4. Počet hodin strávených sedavým zaměstnáním/ týden

Na základě této otázky (počet hodin strávených sportem za týden), byla data rozdělena do dvou skupin. Ve skupině A jsou dívky, které nesportují. Skupina A je tedy výzkumnou skupinou. Ve skupině B jsou dívky, které tráví sportem alespoň hodinu denně. Jedná se tedy o referenční skupinu. Pro přehlednost jsou nadále jednotlivé dívky označovány písmenem své skupiny a číslem.

Výzkumná skupina (skupina A)

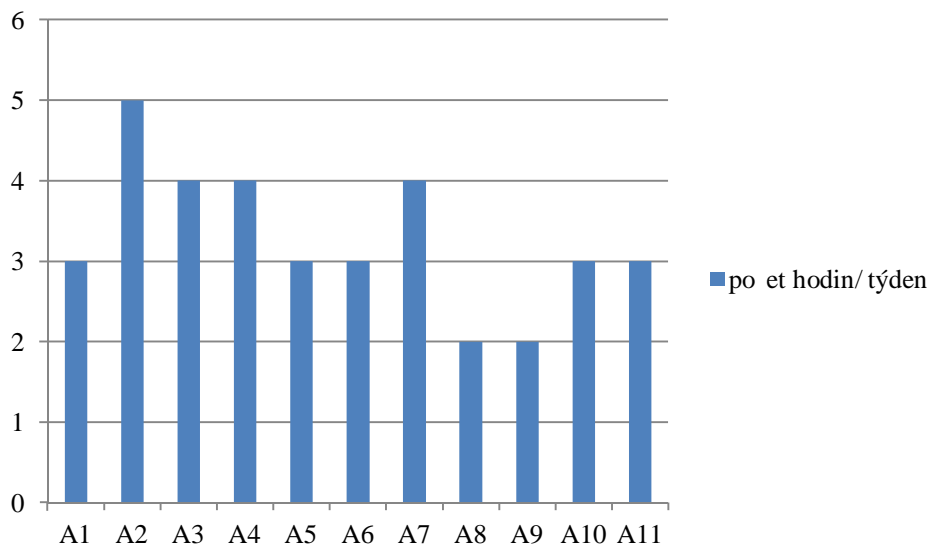
Skupina dívek, jež fliví hypokinetickým způsobem flivota, odpovídala na otázku takto.

1. U této skupiny dívek se sportovní aktivity mezi jejich zájmy téměř neobjevily. Výjimku tvoří tancování, kterému se věnují dvě dívky. Naprosto dominantním zájmem je u těchto dívek práce s PC. Tyto dívky uvedly mezi svými zájmy sledování TV, malování a kamarádi.



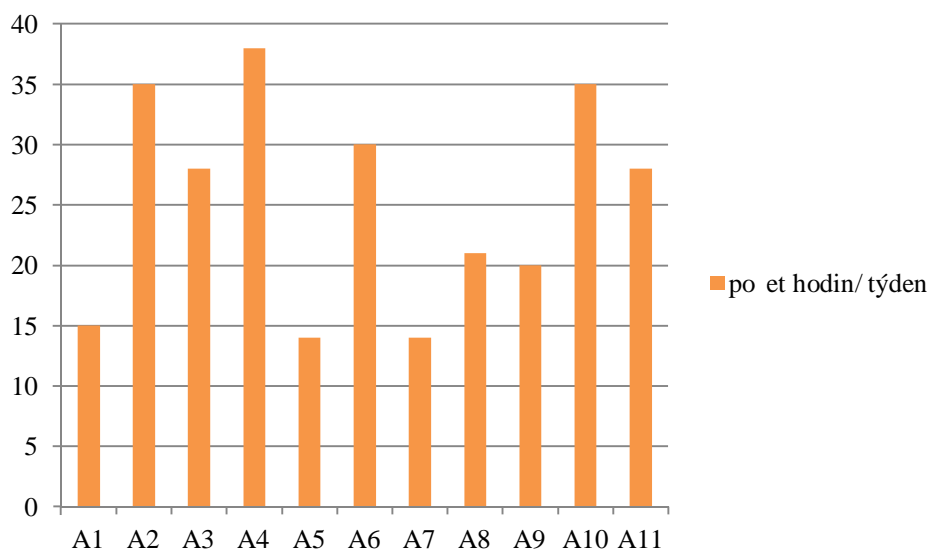
Graf 1: Zájmy výzkumné skupiny

2. Sportovními aktivitami tráví tyto dívky týdn 2 ó 5 hodin. Pr m rn stráví dívky z této skupiny sportem 3,3 hodiny (do tohoto asu je zapo ítána i jedna hodina ístého asu TV týdn).



Graf 2: Po et hodin strávených týdn pohybovou aktivitou u dívek výzkumné skupiny

3. Po et hodin, které dívky z této skupiny tráví sedavým zam stnáním, se pohybuje v rozmezí 14 ó 38 hod. Cofl v pr m ru íní 25, 2 hodiny týdn (do tohoto asu není zapo ítán as, který dívky tráví povinnou –kolní docházkou, jelikofl jsou ve výzkumu dívky ze ty r zných ro ník . Mají tak odli-ný po et –kolních hodin).

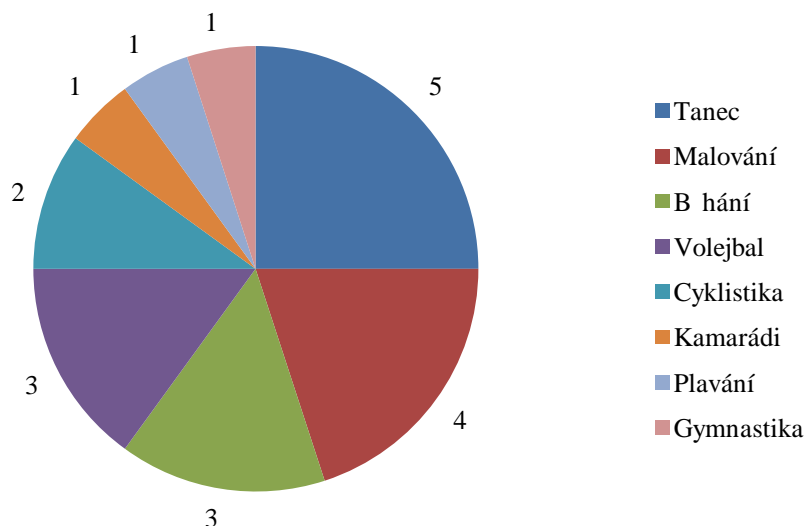


Graf 3: Po et hodin strávených týdn sedavým zam stnáním u dívek výzkumné skupiny

Referenční skupina (skupina B)

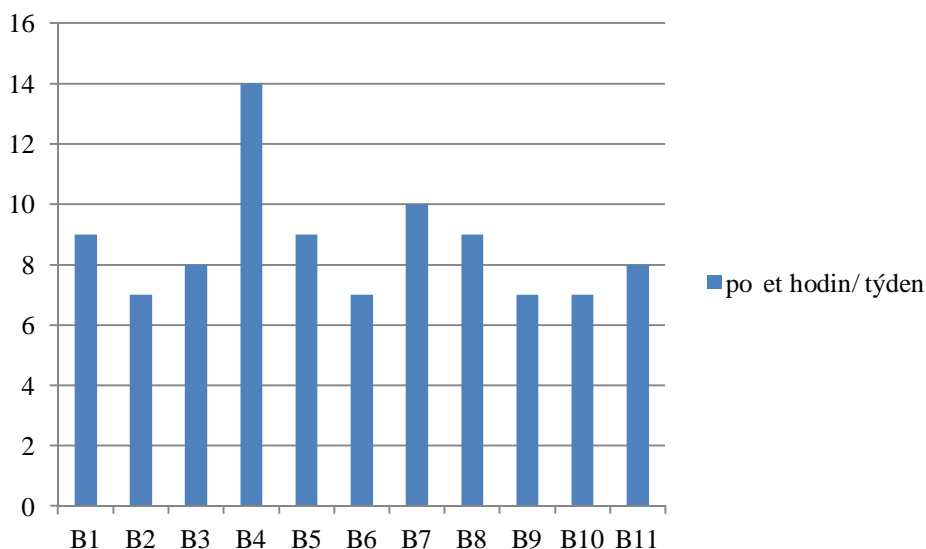
U druhé skupiny dopadly výsledky ankety následovně .

- Mezi zájmy se nejčastěji objevovaly sportovní aktivity. Nejvíce tanec, volejbal, běhání a cyklistika. Na jednom z nejčastěji zmínovaných míst se překvapivě umístilo i malování.



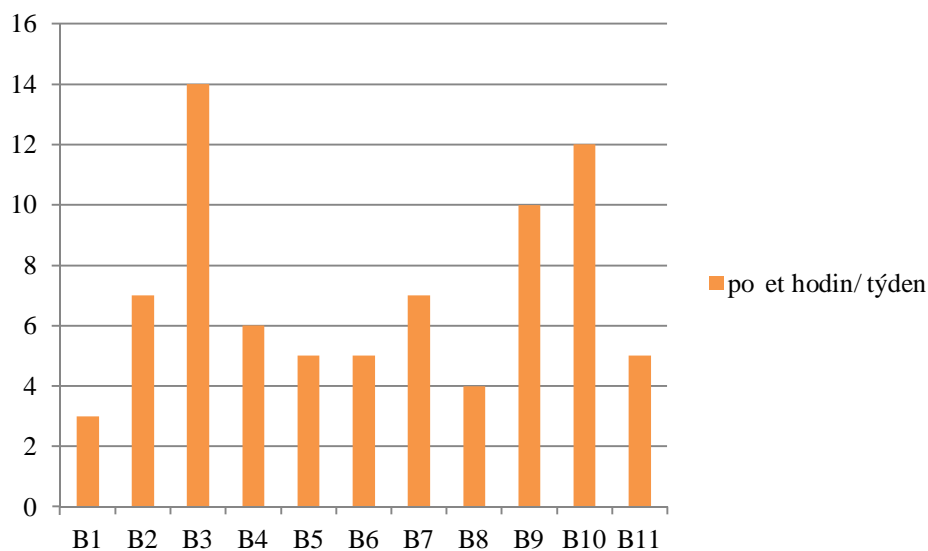
Graf 4: Zájmy referenční skupiny

Počet hodin, které dívky stráví sportovními aktivitami, se týdně pohybuje v rozmezí 7- 14. Dívky z referenční skupiny tak tráví v průměru 8,6 hodiny týdně sportem (do tohoto času je započítána i jedna hodina stejného času TV týdně).



Graf 5: Počet hodin strávených týdně pohybovou aktivitou u dívek referenční skupiny

3. Počet hodin, které dívky stráví sedavým zaměstnáním, se týdně pohybuje v rozmezí 3 až 14. Dívky z této skupiny tak tráví průměrně 7 hodin týdně sedavým zaměstnáním (do tohoto času není započítán čas, který dívky tráví povinnou školní docházkou, jelikož jsou ve výzkumu dívky ze čtyř různých ročníků. Mají tak odlišný počet školních hodin).



Graf 6: Počet hodin strávených týdně sedavým zaměstnáním u dívek referenční skupiny

Z uvedených faktů je patrné, že výzkumná skupina dívek tráví sportem dvakrát méně volného času než skupina referenční. Naopak sedavým zaměstnáním tráví dívky z výzkumné skupiny téměř ikrát více volného času než jejich spolužačky z referenční skupiny. Rozdíl mezi dvěma skupinami je patrný i z jejich zájmů. Zatímco u dívek z referenční skupiny se objevují často sportovní zájmy, u dívek z výzkumné skupiny jsou to zájmy především sedavého charakteru.

6.2.2 Testování zkrácených sval

Tento test byl zaměřen na rozsah zkrácení svalů s pevnou posturálních funkcí.

1. Testování tříjových sval

Proband leží na podložce, ruce podél těla. Pomalu přibližuje bradu k hrdelní jamce. Pokud se bradou dotkne a v této poloze vydrží alespoň deset sekund, lze hodnotit o nezkrácených tříjových svalech. Kvůli přehlednosti jsou výsledky rozděleny. Při výsledku, kdy k dosažení chybí maximálně 1 cm, svaly zkrácené nejsou. V rozmezí výsledků 2- 4 cm jsou svaly zkrácené. Pokud mezi bradou a hrdelní jamkou je mezera 5 a více centimetrů, jedná se o velké zkrácení tříjových svalů.

Skupina A

TEST TŘÍJOVÝCH SVAL (A)											
DÍVKY	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
CM	0	3	2	6	0	3	1	6	2	2	0

TEST TŘÍJOVÝCH SVAL (A)			
PO	ET	CM	
PO	ET	DÍVEK	

Z první skupiny dívek se k hrdelní jamce přiblížily tytéž dívky. Tem dívčám chyběly k dosažení 2 centimetry, dvěma chyběly 3 centimetry a stejnému počtu chybělo 6 cm.

Skupina B

TEST TŘÍJOVÝCH SVAL (B)											
DÍVKY	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11
CM	2	0	0	1	1	0	0	1	5	2	0

TEST TŘÍJOVÝCH SVAL (B)			
PO	ET	CM	
PO	ET	DÍVEK	

Celkem osm dívek z druhé skupiny zvládlo tento test tak, že se bradou dotkly hrdelní jamky, a u jím k tomu chybí maximálně 1 cm. Dvěma dívkám chybí 2 cm a jedné dokonce 5 cm.

Tržlivé svalstvo je zapotřebí protahovat, nebo při jeho zkrácení hrozí vznik horního zkráceného syndromu, kdy tržlivé svaly jsou nedostatečně protažené a hlava tak není ve správném fyziologickém postavení. Brada nesvírá s osou těla pravý úhel, ale je švrtěna vzhůru.

2. Testování prsních svalů

Proband leží na vyvýšené podložce, v tomto případě na okraji lavičky. Poté ruce volně skrčí vzpřímo zevnitř, loket ohnutý do pravého úhlu. Dlaně směřují vzhůru, předloktí je uvolněné. Osa nadloktí by měla směřovat směrem dolů, aby se nejednalo o zkrácený prsní sval. Je důležité dbát na přítisknutá bedra k podložce. Rozdíl vzdáleností je následující. Při výsledku > 0 cm, směrovale nadloktí pod úroveň lavičky a prsní svaly nejsou zkrácené. Při výsledku 0 cm směrovale nadloktí rovnoběžně s horizontálou lavičky, svaly jsou tak mírně zkrácené. Při výsledku < 0 cm směrovale nadloktí nad úroveň horizontály a prsní svaly jsou zkrácené.

Skupina A

TEST PRSNÍCH SVAL (A)											
DÍVKY	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
CM	5	-1	5	-2	0	-2	0	2	-2	0	-1

TEST PRSNÍCH SVAL (A)			
PO	ET	CM	
PO	ET	DÍVEK	

U první skupiny směrovale nadloktí pod úroveň horizontály celkem třem dívkám. Stejný počet dívek má nadloktí rovnoběžně s horizontálou a celkem pět dívkám nadloktí směrovale nad horizontálu.

Skupina B

TEST PRSNÍCH SVAL (B)											
DÍVKY	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11
CM	5	2	1	0	0	5	5	0	0	0	-1

TEST PRSNÍCH SVÁL (B)			
PO ET CM	> 0	0	< 0
PO ET DÍVEK	5	5	1

Z tabulky je patrné, že p ti dívkám sm ovalo nadloktí pod horizontálu. Stejný po et dívek m l nadloktí v úrovni horizontály a jedna dívka má prsní svaly zkrácené.

Prsní svalstvo je pot eba protahovat, nebo p i jeho výrazném zkrácení hrozí vznik tzv. kulatých zad. V tom p ípad ramena sm ují vp ed a úsek zad v oblasti lopatek se zakulacuje.

3. Testování bederních sval

Proband se postaví zády ke st n , stoj mírn rozkro ný. Od hlavy za ne uklán t trup. Je zapot ebí zajistit, aby se testovaný nep edklán l. Ruku pomalu sune po stehn sm rem dol . V p ípad , fle se prsty dotkne kolena, bederní svalstvo není zkrácené. Pokud se prsty ke kolenu ani nep íblíí, lze hovo it o zkráceném ty hlavném svalu bederním. U tohoto m ení je pot eba brát v potaz délku horních kon etin. Páte se musí uklán t rovnom rn .

Skupina A

TEST BEDERNÍCH SVÁL (A)											
DÍVKY	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
CM	0	-4	1	0	-9	-4	-3	4	-9	3	-4

TEST BEDERNÍCH SVÁL (A)			
PO ET CM	> 0	0	< 0
PO ET DÍVEK	2	3	6

V první skupin se prsty pod koleno dotkly dv dívky. Jedna 4 cm a druhá 3 cm. Osy kolena se dotkly t i dívky. V bec se pak kolena nedotklo celkem 6 dívek, u kterých se dá hovo it o zkrácených bederních svalech. T em dívkám chyb ly 4 cm, jedné 3cm, a dv ma dokonce 9 cm.

Skupina B

TEST BEDERNÍCH SVÁL (B)											
DÍVKY	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11
CM	-3	3	-4	10	10	0	4	4	-3	-3	4

TEST BEDERNÍCH SVÁL (B)			
PO	ET	CM	
			> 0
			0
			< 0
PO	ET	DÍVEK	
			6
			1
			4

Z druhé skupiny dosáhlo pod osu kolena 6 dívek. Jedna 3 cm, tři 4 cm a dvě dokonce 10 cm (u těchto dívek lze hovořit o hypermobilitě). Na osu kolena dosáhla jedna dívka. Naopak tyto dívky na osu kolena vůbec nedosáhly. Tyto dívky k této metrice chyběly 3 cm, jedné potom 4 cm.

Bederní svalstvo je potřeba protahovat, nebo při jeho výrazném zkrácení může dojít k tomu, že tyto svaly budou páteř vytahovat do oblouku. Tím vznikne dysbalance v oblasti pánve a bederní páteře.

4. Testování bedroky lůstehenního svalu

Test byl proveden na 12 vědecké bedny. Dívky se posadily hýžděmi na okraj 12 vědecké bedny. Potom se polohy na záda, rukama přitáhly jednu nohu k hrudi a druhou nechaly volně viset přes okraj bedny. Když zaujaly tuto pozici, došlo k měření úhlu, který svíralo stehno s horizontálou bedny. V případě, že se stehno dostalo pod horizontálu, bylo zaznamenáno znaménko mínus (-). Pro potřeby práce byly zaznamenávány údaje na šodrazově noze (u druhé nohy probíhlo měření také, ale pro přehlednost byla do práce vybrána právě jedna končetina).

Skupina A

TEST BEDROKY LOSTEHENNÍHO SVÁLU (A)											
DÍVKY	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
ÚHEL	20	-5	5	0	10	5	0	5	15	10	0

TEST BEDROKY LOSTEHENNÍHO SVÁLU (A)			
ÚHEL			
			10 <
			5 - 10
			0 ×
PO	ET	DÍVEK	
			2
			5
			4

Dívky z první skupiny si vedly následovně. Ty i dívky bedroky lostehenní sval zkrácený nemají. Pod horizontálu však stehno smýšlelo pouze jedné z nich. Při dívkám svíral úhel stehna s horizontálou deset stupňů a dvěma dívkám více než deset stupňů, jedné 15 a druhé 20 stupňů.

Skupina B

TEST BEDROKY LOSTEHENNÍHO SVALU (B)											
DÍVKY	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11
ÚHEL	5	0	10	-10	30	5	-5	0	-5	0	-5

TEST BEDROKY LOSTEHENNÍHO SVALU (B)			
ÚHEL	10 <	5 - 10	0 ×
POčet DÍVEK	1	3	7

U druhé skupiny je patrné, že ty i dívky mají bedroky lostehenní sval zkrácený. U jedné dívky byl naměřen úhel mezi nohou a horizontálou podložky 30 stupňů, jedna dívka měla tento úhel 10 stupňů a dvě jen 5 stupňů. Ty i dívka měla nohu rovnoběžnou s horizontálou a ty i dívky nemají se zkrácením tohoto svalu problémy. Úhly dosahovaly u těchto dívek 5 stupňů a u jedné 10 stupňů.

Bedroky lostehenní sval je zapotřebí protahovat. Pokud bychom se protahování nevěnovali dostatečně, hrozí jeho zkrácení. V případě, že by toto zkrácení bylo v určitém charakteru, může dojít k problému, který nazýváme dolní zkrácený syndrom. Hýždě jsou potom vysazeny.

5. Testování přímého stehenního svalu

Dívky zaujaly stejnou pozici na vědecké lůžko jako u minulého testu. V tomto případě však došlo k měření úhlu mezi osou stehna a bércelem. V případě, že úhel byl větší než 90 stupňů, jednalo se o zkrácení přímého stehenního svalu.

Skupina A

TEST PŘÍMÉHO STEHENNÍHO SVALU (A)											
DÍVKY	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
ÚHEL	120	90	100	110	120	110	120	120	120	120	100

TEST PŘÍMÉHO STEHENNÍHO SVALU (A)		
ÚHEL	90	90 <
POčet DÍVEK	1	10

U první skupiny je patrné, že p ímý stehenní sval nemá zkrácený jedna dívka. Naproti tomu deset dívek jej zkrácený má.

Skupina B

TEST P ÍMÉHO STEHENNÍHO SVALU (B)											
DÍVKY	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11
ÚHEL	110	90	100	100	110	90	110	100	90	90	90

TEST P ÍMÉHO STEHENNÍHO SVALU (B)		
ÚHEL	90	90 <
PO ET DÍVEK	5	6

Z tabulky je patrné, že p t dívek nemá se zkrácením problémy. Naopak zkrácený p ímý stehenní sval má –est dívek.

P ímý sval stehenní je zapot ebí protahovat. Pokud bychom se protahování nevnovali dostatečně, hrozí jeho nadměrné zkrácení. Takto zkrácený sval potom neplní zcela svou funkci, kterou je natahování končetiny v kolennímu kloubu.

6. Thomayer v test

Proband se postaví na lavičku do stoje spojného. Provede hluboký ohnutí předklon a snaží se prsty dosáhnout na úroveň lavičky. V případě, že se prsty lavičky dotkne, nemá zkrácené svaly na zadní straně stehna a nemá omezenou pohyblivost páteře. Pokud se prsty lavičky nedotkne, jedná se o zkrácení. V případě, že se dostane pod úroveň lavičky celými dlaněmi, lze hovořit o hypermobilitě.

Skupina A

THOMAYER V TEST (A)											
DÍVKY	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
CM	-6	-13	-13	-22	-13	-8	0	3	-6	0	-15

THOMAYER V TEST (A)			
PO ET CM	> 0	0	< 0
PO ET DÍVEK	1	2	8

U první skupiny dívek je patrné, že pouze tři dívky nemají se svaly na zadní straně stehna a pohyblivostí páteře problémy. Dvě dívky se dotkly prsty lavičky, jedna dívka se dostala prsty 3 cm pod lavičku. Zbýlých osm dívek se lavičky ani nedotkla. Chybovaly jim k tomu od 6 do 22 centimetrů.

Skupina B

THOMAYER V TEST (B)											
DÍVKY	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11
CM	4	10	8	5	10	8	-2	7	10	8	6

THOMAYER V TEST (B)			
PO ET CM	> 0	0	< 0
PO ET DÍVEK	10	0	1

Z výsledků druhé skupiny je patrné, že pouze jedna dívka se nedotkla lavičky. Zbýlých deset se prsty dostalo pod úroveň lavičky. Pohybovaly se v rozmezí od 4 do 10 centimetrů.

Oblast hamstringů (zadní strany stehna) a bederní páteře je zapotřebí protahovat. Pokud by se tak neudělalo, mohlo by dojít k výraznému sklopení pánve a vzniklé bederní lordóze.

6.2.3 Testování ochablých svalů

Testování se zaměřilo na oslabení svalů s převahou fázických vláken.

7. Testování ohybu a krku

Test byl proveden tímto způsobem: proband provedl lehký pokrmo-roznohý, poté předklon hlavy a bradou se přiblížil kosti hrudní. V této pozici bylo zapotřebí vydržet 30 sekund, aby se ohyba a krku daly hodnotit jako neoslabené.

Skupina A

TEST OHYBA A KRKU (A)											
DÍVKY	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
AS (S)	30	21	30	28	25	30	30	21	26	30	24

TEST OHYBA A KRKU (A)		
AS (SEKUNDY)	< 30	30
POČET DÍVEK	6	5

První skupina dívek dopadla v testu následovně: Pět dívek vydrželo v požadované pozici celých 30 sekund. Tři dívky si tak úspěšně nevedly, a lze tudíž hodnotit jejich ohyba a krku jako oslabené.

Skupina B

TEST OHYBA A KRKU (B)											
DÍVKY	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11
AS (S)	30	30	30	20	26	30	22	30	22	30	30

TEST OHYBA A KRKU (B)		
AS (SEKUNDY)	< 30	30
POČET DÍVEK	4	7

Druhá skupina dívek si vedla následovně : Sedm dívek v předklonu vydrželo celých 30 sekund. Tyto dívky potom požadovaného limitu nedosáhly.

Ohybače krku je potřeba posilovat. Pokud by ohybače krku zůstaly ochablé, mohlo by docházet k předsunutému držení hlavy. Tato dysbalance je tvořena ochablými ohybači krku a zkrácenými svaly krčními. Také dochází k záklonu hlavy.

8. Testování břišních svalů

Proband leží na podložce, kolena i kyčle jsou v mírné flexi, horní končetiny předkloněny na hrudníku. Následně provede plynulou flexi trupu tak, aby se dolní úhly lopatek dostaly alespoň 5 centimetrů nad podložku. V této pozici je zapotřebí vydržet minimálně 20 sekund, aby se břišní svaly nehodnotily jako oslabené.

Skupina A

TEST B BŘIŠNÍCH SVALŮ (A)											
DÍVKY	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
AS (S)	20	13	18	16	20	15	16	14	17	18	18

TEST B BŘIŠNÍCH SVALŮ (A)			
AS (SEKUNDY)	0 - 14	15 - 18	19 a 20
POČET DÍVEK	2	7	2

U výzkumné skupiny dopadlo testování následovně : Ochablé břišní svaly má celkem 9 dívek. Zbýlé dvě dívky v předepsané pozici vydržely celých 20 sekund.

Skupina B

TEST B BŘIŠNÍCH SVALŮ (B)											
DÍVKY	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11
AS (S)	20	17	17	20	15	20	15	14	15	20	18

TEST B BŘIŠNÍCH SVALŮ (B)			
AS (SEKUNDY)	0 - 14	15 - 18	19 a 20
POČET DÍVEK	1	6	4

V druhé skupině lze pozorovat, že celkem sedm dívek má bílé svaly ochablé. Jedna dívka v předepsané pozici vydržela pouze 14 sekund. Naproti tomu 4 dívky bílé svaly ochablé nemají.

Bílé svaly je zapotřebí posilovat. Při jejich oslabení dochází k hyperlordóze bederní páteře. Tato dysbalance je způsobena ochablými svaly bílými a zkrácenými svaly bederními.

9. Testování hýžďových svalů

Proband zaujal polohu lež na břiše, ruce pod čelem. Kyčelní trny se podložily složenou karimatkou (kvůli zmírnění bederního prohnutí). Poté došlo k zanožení pokrčené nohy. Stehno se ocitlo cca pět centimetrů pod podložkou. V případě, že takto dívky nevydržely pod dobu 20 sekund, jednalo se o ochablé hýžďové svalstvo.

Skupina A

TEST HÝŽĎOVÝCH SVALŮ (A)											
DÍVKY	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
AS (S)	18	14	18	17	13	14	17	10	14	17	20

TEST HÝŽĎOVÝCH SVALŮ (A)			
AS (SEKUNDY)	0 - 14	15 - 18	19 a 20
POČET DÍVEK	5	5	1

Ve výzkumné skupině dívek jsou výsledky tohoto testu následující: Pět dívek má hýžďové svaly ochablé. Jedna dívka vydržela v předepsané poloze pouze 10 sekund. Další pět dívek lze hodnotit pozitivně. Výsledky 17 a 18 sekund značí, že svaly jsou na přijatelné silové úrovni. A nakonec jedna dívka nemá s ochablými hýžďovými svaly žádné problémy.

Skupina B

TEST HÝŽĎOVÝCH SVALŮ (B)											
DÍVKY	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11
AS (S)	20	18	18	20	19	17	20	15	20	19	17

TEST HÝŽĎOVÝCH SVALŮ (B)			
AS (SEKUNDY)	0 - 14	15 - 18	19 a 20
POČET DÍVEK	0	5	6

Z tabulky referenční skupiny dává to je zřejmé, že většina dívek nemá hýžďové svaly ochablé. Pro tyto dívky na tom taktéž není nijak zle. Jak bylo zmíněno - výsledky 17 a 18 sekund jsou celkem úspěšné.

Hýžďové svaly je zapotřebí posilovat. Při jejich nedostatečném posílení hrozí, že hýžďky budou vysazeny. Svalovou dysbalanci v této oblasti tvoří ochablé svaly hýžďové a zkrácený bedroky lůstehenní sval.

6.2.4 Rozhovory s probandy

Po vyplnění anketních otázek a absolvování testů došlo na rozhovory s jednotlivými dívkami z výzkumné skupiny. Cílem rozhovoru bylo vysvětlit dívkám problematiku hypokinetického způsobu života a důležitost provádění kompenzačních cvičení. Dívky byly dále seznámeny s plánem výzkumu. Všechny dívky z výzkumné skupiny přislíbily plnění navrženého plánu.

6.3 Sestavení kompenzačního programu

Podle výsledků vstupního testování byly jednotlivým dívkám navrženy kompenzační cviky, které by měly odstranit nebo minimálně zmírnit svalové dysbalance. Doba, po kterou dívka prováděla navržená kompenzační cvičení, byla od 10. 10. 2013 do 13. 2. 2014. Jednalo se tak o 18 týdnů.

K uvedení příkladu vybereme dívku A9. Tato dívka uvedla mezi své zájmy kamarády a PC. Sportem tráví týdně 2 hodiny a sedavým zaměstnáním 20 hodin. V následující tabulce je patrné, jak si tato dívka vedla v úvodním testování. V závorce za číslem je hodnota, které bylo třeba dosáhnout k tomu, aby se daný sval dal hodnotit jako nezkrácený/ neoslabený.

T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9
2 (0)	-1 (1)	-9 (0)	-15 (0)	120 (90)	-6 (0)	26 (30)	17 (20)	14 (20)

Z uvedeného lze vyjít, že:

1. V prvním testu (zkrácení svalů krční páteře) chyběla dívce k dosažení normy 2 centimetry, krční svaly jsou tak zkráceny. Navržená kompenzační cvičení pro tuto oblast byla následující: Krční svaly je třeba protahovat. Lze tak provést pomalými pohyby vzhledem směrem, kroužení hlavy, posunutí na hlavu vahou vlastní ruky. Dále bylo dívce doporučeno, aby tak činila nejen při pravidelném cvičení, ale také při práci na PC.
2. V druhém testu (zkrácení prsních svalů) chyběla dívce k dosažení normy také 2 centimetry. Prsní svaly jsou tedy také zkráceny. Navržená kompenzační cvičení byla následující: Prsní svaly protahovat ve všech polohách, a uhlí oporou o nábytek i při sobě pasivních sil (leh na lavičce, zpevnění pohybů s vlastní rotací do upravení vzadu, i při dlaních držet pet lahev naplněnou vodou).
3. Ve třetím testu (zkrácení bederních svalů) chyběla dívce k dosažení normy dokonce 9 centimetrů. I bederní svaly lze hodnotit jako zkrácené. Navržená kompenzační cvičení: v sedu na židli postupně ohnutý předklon hlavou ke kolenům. Postupně lze v sedu natáhnout nohy a předklon opakovat. V kleku sedmo předklon s rotací (pravé ucho se přibližuje k levému boku). Turecký sed, úklon páteře vpřed.
4. Ve čtvrtém testu (zkrácení bedroky lůstehenního svalu) svíralo stehno s horizontálou podložky úhel 15°. Sval je tak zkrácený. Ideálně by měl být stehno rovné pod horizontálu. Navržená kompenzační cvičení: klek na jedné noze, pánev protlažit dopředu, současně provést kontrakci hýždí a břišního svalstva. Popřesad leh na břicho, zanořit se jednou nohou a pomocí thera bandu (nebo cvičicí gumy) zaklesnutého na hleznu přitahovat patu k hýždím. Stoj na jedné, skrýt zanořit druhou, rukou uchopit nárt a přitáhnout k hýždím.
5. V pátém testu (zkrácení pánevního svalu stehenního) svíralo stehno a bérce u této dívky úhel 120°. Ideálně by úhel měl být 90°. Sval je tedy také zkrácen. Navržené kompenzační cviky byly obdobné jako u svalu bedroky lůstehenního. Mimo to je třeba provést jiný cvik. Klek na jedné, rukou uchopit nárt klenuté nohy, přitáhnout je k hýždím a protlažit pánev dopředu.
6. V šestém testu (zkrácení svalů na zadní straně stehen a test pohyblivosti páteře) chyběla této dívce 6 centimetrů k dosažení podložky. Tato oblast je tedy zkrácena. Navržená kompenzační cvičení byla následující: Stoj spojný, hluboký ohnutý předklon, překřížený sed a předklon, sed a předklon. Sed roznožený a kroužení míček kolem chodidel.

7. V sedmém testu (oslabení flexor krku) vydržela dívka v dané pozici 26 sekund. K dosažení normy tedy chybly 4 sekundy. Tyto svaly tak lze hodnotit jako oslabené. Kompenzační cvičení navržená pro tyto svaly byla následující: Leh pokrmo mírně roznohý a předklon hlavy. Brada svírá molitanový i gumový míček pro vytvoření odporu. Dřaz při zadávání kompenzačního cvičení byl kladen na primární protažení šíjových svalů a teprve následné posilování flexor krku.
8. V osmém testu (oslabení břišních svalů) vydržela dívka v dané pozici 17 sekund. K dosažení normy bylo zapotřebí 20 sekund. Břišní svaly bylo zapotřebí posilovat. Navržená kompenzační cvičení: provádění leh sed (pomalu s dřazem na plynulé odvíjení páteře od podložky). Leh pokrmo s nohama na fitballu, předklon trupu i hlavy a výdrž (zde bylo možné spojit posilování břišních svalů s posilováním ohyba krku).
9. V posledním, devátém testu (oslabení hýžďových svalů) vydržela dívka v předepsané pozici 14 sekund. Chyblo jí tak 6 sekund k limitu pro správně posílené hýžďové svaly. I tyto svaly tak bylo zapotřebí posilovat. Navržené cviky byly následující: Vzporna klemo a zanořování jednou nohou. Sed na podložce, gymnastickou gumu nasadit na oba kotníky a postupně roznořit. Různé formy bhu, především do kopce.

Dívky byly seznámeny se zásadami kompenzačních cvičení. Navržený program obsahoval provádění kompenzačních cviků alespoň hodinu denně. Cvičební jednotku bylo možné rozdělit do jednotlivých denních dob. Nejlépe po příchodu ze školy a večer před večerem.

Kromě uvedených kompenzačních cvičení byla vytvořena skupina v rámci atletického kroužku, kde byla dříve nabídnuta možnost vytrvalostních běhů po okolí eské Kamenice. Tyto výběhy se uskutečňovaly 2x týdně.

Dále byla vyhrazena každou sobotu hodina a půl v tělocvičnách ZŠ. V tomto kroužku došlo na začátku hodiny k zopakování kompenzačních cvičení pro jednotlivé dívky, oprava chyb a ve zbyvajícím čase se dříve účastnící účastnily v novala sportovním hrách, nejčastěji vybíjené a přehazované.

Následující tabulky ukazují účast dříve účastnících v nabízených aktivitách.

B h

V přebhu výzkumu máme dříve účastnících možnost zúčastnit se celkem 31 výběhů po okolí eské Kamenice.

B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11
22	16	21	25	19	14	26	4	17	25	21

T locvi na

Možnost navštívit t locvi nu k zopakování kompenzačních cvičení a hraní sportovních her byla během výzkumu celkem 14x.

B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11
11	9	8	10	11	6	13	2	8	9	10

6.4 Výstupní diagnostika

Po 18 týdnech provádění navrženého kompenzačního programu došlo k výstupnímu testování.

Výstupní diagnostika byla s dívkami provedena 13. 2. 2014 rovněž v t locvi n ZTMTGM eská Kamenice. Jednalo se o provedení všech devíti testů, které byly využity při vstupní diagnostice.

6.4.1 Testování zkrácených svalů

1. Testování tříjových svalů

TEST TŘÍJOVÝCH SVALŮ (A)											
DÍVKY	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
CM	0	3	2	2	0	0	0	6	1	2	0

TEST TŘÍJOVÝCH SVALŮ (A)			
PO ET CM	0 - 1	2 - 4	5 Ö
PO ET DÍVEK	6	4	1

Výsledky testování byly následující: Test dívek se zkrácením tříjových svalů nemá problémy. Naopak pět dívek tyto svaly zkrácené má.

2. Testování prsních sval

TEST PRSNÍCH SVÁL (A)											
DÍVKY	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
CM	4	0	5	-2	2	0	1	1	-2	2	2

TEST PRSNÍCH SVÁL (A)			
PO	ET	CM	
		> 0	0
		< 0	
PO	ET	DÍVEK	
		7	2
			2

Zkrácené prsní svaly mají i po výstupním měření celkem čtyři dívky. Dvě mají smyčkové nadloktí rovnoběžně s horizontální lavicí, dvě mají smyčkové nadlavíky. Zbýlých sedm dívek prsní svaly zkrácené nemá.

3. Testování bederních sval

TEST BEDERNÍCH SVÁL (A)											
DÍVKY	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
CM	2	-2	3	0	-5	1	-1	2	-2	1	1

TEST BEDERNÍCH SVÁL (A)			
PO	ET	CM	
		> 0	0
		< 0	
PO	ET	DÍVEK	
		6	1
			4

Celkem sedm dívek se dotklo prsty kolena i dosáhlo podnět. Bederní svalstvo tak nemají zkrácené. Čtyři dívky se nedotkly kolena a lze tak jejich bederní svaly hodnotit jako zkrácené.

4. Testování bedroky lostehenního svalu

TEST BEDROKY LOSTEHENNÍHO SVÁLU (A)											
DÍVKY	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
ÚHEL	5	-5	-10	-10	0	-5	5	5	5	0	-10

TEST BEDROKY LOSTEHENNÍHO SVÁLU (A)			
ÚHEL		10 <	5 - 10
PO	ET	DÍVEK	
		0	4
			7

Celkem sedmi dívkám sm ovalo stehno pod úroveň horizontály, bedroky lůstehenní sval tak zkrácen nemají. Ty i dívky v–ak tento sval zkrácený mají, nebo jim stehno pod horizontálu bedny nesm ovalo.

5. Testování p ímého stehenního svalu

TEST P ÍMÉHO STEHENNÍHO SVALU (A)											
DÍVKY	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
ÚHEL	110	90	90	90	100	100	100	110	120	100	90

TEST P ÍMÉHO STEHENNÍHO SVALU (A)		
ÚHEL	90	90 <
PO ET DÍVEK	4	7

P ímý sval stehenní nemají zkrácen ty i dívky z výzkumné skupiny. Sedm dívek v–ak tento sval zkrácený má. U jedné z dívek byl nam ěn úhel mezi stehnem a bérce 120°.

6. Thomayer v test

THOMAYER V TEST (A)											
DÍVKY	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
CM	-1	-10	0	-15	0	1	-2	2	-2	6	-5

THOMAYER V TEST (A)			
PO ET CM	> 0	0	< 0
PO ET DÍVEK	3	2	6

U tohoto testu dopadlo výsledné m ění následovně : Lavi ky se dotkly dv dívky. Prsty pod lavi ku dokázaly dát t i dívky. V–ech p t tak netrpí zkrácením svalu na zadní stran ě stehna a –patnou pohyblivostí páte ě. T ěst dívek na lavi ku nedosáhlo.

6.4.2 Testování ochablých sval

7. Testování ohyba e krku

TEST OHYBA E KRKU (A)											
DÍVKY	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
AS (S)	28	20	30	30	28	30	30	21	28	30	27

TEST OHYBA E KRKU (A)		
AS (SEKUNDY)	< 30	30
PO ET DÍVEK	6	5

Test na zjištění ochablých ohyba krku dopadl při výstupním měření následovně: Přít dítvek s jeho oslabením nemá problémy. Těst dítvek pořádaných 30 sekund v dané pozici nevydrželo, i když tím k tomu chybly pouhé dvě sekundy.

8. Testování b i-ních sval

TEST B I NÍCH SVAL (A)											
DÍVKY	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
AS (S)	20	15	19	18	20	17	20	14	19	20	20

TEST B I NÍCH SVAL (A)			
AS (SEKUNDY)	0 - 14	15 - 18	19 ó 20
PO ET DÍVEK	1	3	7

Sedm dítvek nemá s oslabením b i-ních sval problémy. Naopak ty i dítvky pořádaný as v p edepsané poloze nevydržely. Nejhorší výsledek byl 14 sekund.

9. Testování hýřl ových sval

TEST HÝřl OVÝCH SVAL (A)											
DÍVKY	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
AS (S)	20	16	19	17	16	15	20	13	17	19	20

TEST HÝřl OVÝCH SVAL (A)			
AS (SEKUNDY)	0 - 14	15 - 18	19 ó 20
PO ET DÍVEK	1	5	5

U posledního testu dopadly výsledky takto: p t dívek dokázalo vydržet v p edepsané poloze 19- 20 sekund a hýřl ové svalstvo tak oslabené nemají. Test dívek to nedokázalo, a lze tudíž konstatovat, že hýřl ové svalstvo oslabené mají.

6.5 Interpretace výsledk

6.5.1 Vyhodnocení vstupní diagnostiky

V referenční i výzkumné skupině bylo 11 dívatel. Jejich porovnáním jsme získali výsledky zkrácení i oslabení pro jednotlivé svalové skupiny. Vyhodnocení bude kopírovat seznam testů využitých při diagnostice.

1. Porovnání testů šířkových svalů

Referenční skupina		Výzkumná skupina	
8 nezkrácené	3 zkrácené	4 nezkrácené	7 zkrácené
Ar. průměr 1,09 cm		Ar. průměr 2,72 cm	
Medián 1 cm		Medián 2 cm	

Celkem osm dívek z referenční skupiny nemělo šířkové svaly zkrácené. Oproti tomu dívky z výzkumné skupiny, které neměly tyto svaly zkrácené, byly jen čtyři. Průměr byla mezera mezi bradou a hrudní kostí u dívatel z referenční skupiny 1,09 cm. U výzkumné skupiny byla tato hodnota 2,72 cm. Medián výzkumné skupiny je dvakrát větší než referenční skupiny.

2. Porovnání testů prsních svalů

Referenční skupina		Výzkumná skupina	
10 nezkrácené	1 zkrácené	6 nezkrácené	5 zkrácené
Ar. průměr 1,55 cm		Ar. průměr 0,45 cm	
Medián 0 cm		Medián 0 cm	

Z referenční skupiny měla prsní svaly zkrácené jen jedna dívka. Ze skupiny výzkumné měly prsní svaly zkrácené pět dívek. V průměru se nadloktí u referenční skupiny nacházelo 1,55 centimetru pod horizontálou lavičky. U výzkumné skupiny to bylo pouze 0,45 centimetru pod horizontálou lavičky. Mediány obou skupin jsou totožné.

3. Porovnání testů bederních svalů

Referenční skupina		Výzkumná skupina	
7 nezkrácené	4 zkrácené	5 nezkrácené	6 zkrácené
Ar. průměr 2,00 cm		Ar. průměr -2,27 cm	
Medián 3 cm		Medián -3 cm	

Bederní svaly byly zkrácené u 11 dívek z referenční skupiny. Z výzkumné skupiny to bylo 16 dívek –est. V průměru se dívky z referenční skupiny dotkly prsty 2 cm pod kolenem. Z výzkumné skupiny potom chybělo dívkám k dosažení kolena v průměru 2,27 cm. Rozdíl mezi mediány obou skupin je 6 cm.

4. Porovnání testu bedroky lostehenního svalu

Referenční skupina		Výzkumná skupina	
7 nezkrácený	4 zkrácený	4 nezkrácený	7 zkrácený
Ar. průměr 2,27°		Ar. průměr 5,91°	
Medián 0°		Medián 5°	

Bedroky lostehenní sval byly zkrácený u 11 dívek z referenční skupiny. Dívěk z výzkumné skupiny, které byly tento sval zkrácen, bylo sedm. Průměrný úhel, který svíralo stehno s horizontálou –védké bedny, byl u referenční skupiny 2,27° U výzkumné skupiny je průměrný úhel 5,91°. Medián výzkumné skupiny je o 5° větší, než u referenční skupiny, kdy dosahuje hodnoty 0°.

5. Porovnání testu pímého svalu stehenního

Referenční skupina		Výzkumná skupina	
5 nezkrácený	6 zkrácený	1 nezkrácený	10 zkrácený
Ar. průměr 98,18°		Ar. průměr 111,82°	
Medián 100°		Medián 120°	

Celkem –est 16 dívek z referenční skupiny má pímý sval stehenní zkrácený. Oproti tomu z výzkumné skupiny trpí zkrácením tohoto svalu deset dívek. Stehno svíralo s bérce u referenční skupiny v průměru 98,18°. U výzkumné skupiny byl tento průměr větší, dosahoval hodnoty 111,82°. Medián výzkumné skupiny dosahuje hodnoty 120° oproti mediánu referenční skupiny, který je pouze 100°.

6. Porovnání Thomayerova testu

Referenční skupina		Výzkumná skupina	
10 nezkrácené	1 zkrácené	3 nezkrácené	8 zkrácené
Ar. průměr 6,73 cm		Ar. průměr -8,45 cm	
Medián 8 cm		Medián -8 cm	

Z referenční skupiny má se zkrácením sval problémy na zadní straně stehna a pohyblivostí páteře pouze jedna dívka. Oproti tomu z výzkumné skupiny má tyto problémy celkem osm dívek. V průměru dosáhly dívky z referenční skupiny 6, 73 centimetrů pod úroveň lavičky. Dívčkám z výzkumné skupiny chybělo k dosažení lavičky v průměru 8, 45 centimetru. Rozdíl mezi mediány obou skupin byl při tomto testu celých 16 cm.

7. Porovnání test sval ohyba krku

Referenční skupina		Výzkumná skupina	
7 neochablé	4 ochablé	5 neochablé	6 ochablé
Ar. průměr 27, 23 s		Ar. průměr 26, 82 s	
Medián 30 s		Medián 28 s	

tyto dívky z referenční skupiny měly ohybání krku ochablé. Z výzkumné skupiny bylo takových dívek šest. Dívky z první skupiny vydržely v požadované pozici v průměru 27, 23 sekundy. Dívky ze skupiny druhé vydržely v dané pozici v průměru kratší dobu, a to 26, 82 sekundy. Dívky z referenční skupiny dosáhly mediánu 30 s, dívky z výzkumné 28 s. Horní hranicí byl čas 30 sekund.

8. Porovnání test břišních sval

Referenční skupina		Výzkumná skupina	
4 neochablé	7 ochablé	2 neochablé	9 ochablé
Ar. průměr 17, 36 s		Ar. průměr 16, 82 s	
Medián 17 s		Medián 17 s	

Ochablé břišní svalstvo mělo sedm dívek z referenční a devět dívek z výzkumné skupiny. Průměrný čas, který dívky vydržely v zadané pozici, byl u první skupiny 17, 36 sekundy a u druhé 16, 82 sekundy. U testu břišních svalů jsou mediány obou skupin totožné, a to 17 s. Aby se svaly nemusely považovat za oslabené, bylo zapotřebí vydržet v dané pozici 20 sekund.

9. Porovnání test hýžďových sval

Referenční skupina		Výzkumná skupina	
6 neochablé	5 ochablé	1 neochablé	10 ochablé
Ar. průměr 18, 45 s		Ar. průměr 15, 63 s	
Medián 19 s		Medián 17 s	

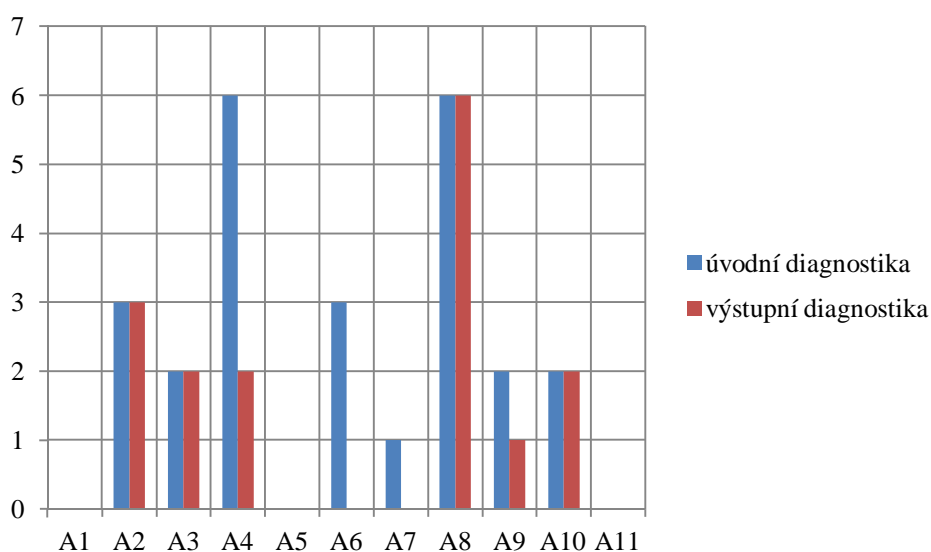
U posledního testu byly výsledky následující: Ochablé hýřl ové svalstvo m lo celkem p t d v at z referen ní skupiny. Z výzkumné skupiny to pak bylo dokonce deset d v at. V pr m ru vydržely dívky v p edepsané pozici 18, 45 (referen ní skupina), respektive 15, 63 sekundy (výzkumná skupina). Medián referen ní skupiny (19 s) je o 2 sekundy v t-í neřl u výzkumné skupiny (17 s). Hranice pro spln ní normy byla 20 sekund výdržl v dané pozici.

6.5.2 Vyhodnocení výstupní diagnostiky

V této kapitole je porovnání výsledků vstupních a výstupních testů dívek z výzkumné skupiny. Testy jsou sezeny ve stejném pořadí jako v minulých kapitolách.

1. Porovnání testů krátkých svalů

Výzkumná skupina/ krátké svaly			
Vstupní diagnostika		Výstupní diagnostika	
4 nezkrácené	7 zkrácené	6 nezkrácené	5 zkrácené
Ar. průměr 2,72 cm		Ar. průměr 1,45 cm	
Medián 2 cm		Medián 1 cm	
63,64 % zkrácené		45,45% zkrácené	

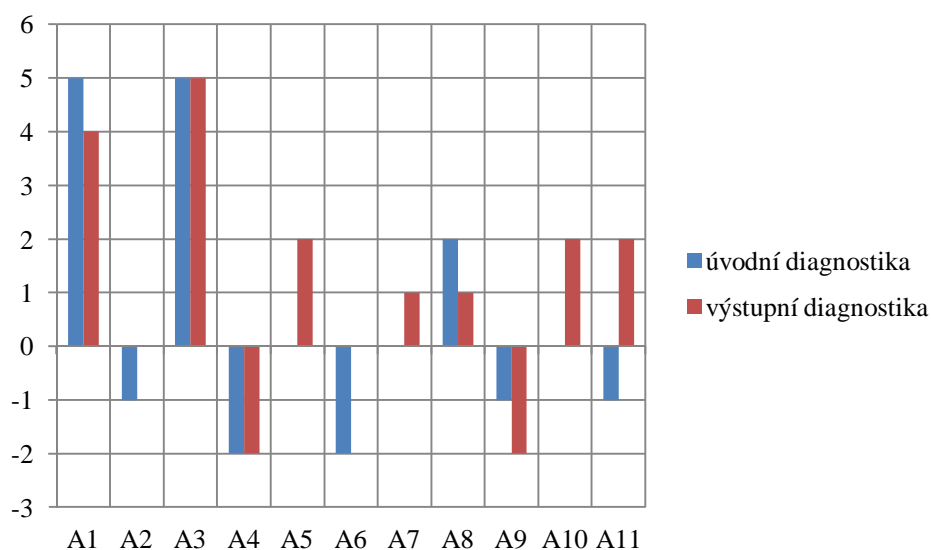


Graf 7: hodnoty výsledků jednotlivých testů v centimetrech

Zatímco při vstupním měření mělo krátké svaly zkrácené sedm dívek, při výstupním měření to bylo již jen pět dívek. Tomu odpovídá i menší průměrná vzdálenost, která dívkám chyběla k dosažení hrudní kosti bradou. Medián se změnil z úvodních 2 cm na závěrečný 1 cm. Výsledek provádění kompenzací lze hodnotit pozitivně, nebo se po testu dívek, jež trpí zkrácenými krátkými svaly, změnil z 64 % na 45%.

2. Porovnání test prsních sval

Výzkumná skupina/ prsní svaly			
Vstupní diagnostika		Výstupní diagnostika	
6 nezkrácené	5 zkrácené	7 nezkrácené	4 zkrácené
Ar. pr m r 0, 45 cm		Ar. pr m r 1, 18 cm	
Medián 0 cm		Medián 1 cm	
45, 45% zkrácené		36, 36% zkrácené	

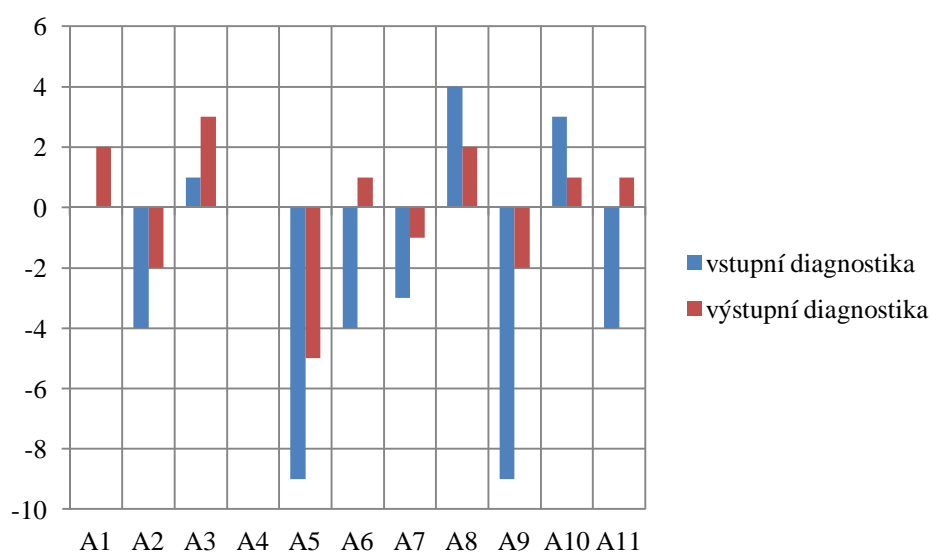


Graf 8: hodnoty výsledků jednotlivých diagnostik v vstupním a výstupním měření prsních svalů v centimetrech

Při vstupní diagnostice mělo prsní svaly zkrácené pět devět osob. Po výstupním měření to byla devět osob. V průměru se mělo nadloktí při vstupním měření 0, 45 cm pod lavičku. Při výstupním měření se průměr zvedl na 1, 18 cm. Taktéž medián výstupního měření je větší, jelikož má hodnotu 1 cm. U této skupiny lze hodnotit provádění kompenzačních kladných, nebo se po et devět osob, je-li trpí zkrácenými prsními svaly, změnil z původních 45% na závěrečných 36%.

3. Porovnání test bederních sval

Výzkumná skupina/ bederní svaly			
Vstupní diagnostika		Výstupní diagnostika	
5 nezkrácené	6 zkrácené	7 nezkrácené	4 zkrácené
Ar. pr m r -2, 27 cm		Ar. pr m r 0 cm	
Medián -3 cm		Medián 1 cm	
54, 55% zkrácené		36, 36% zkrácené	

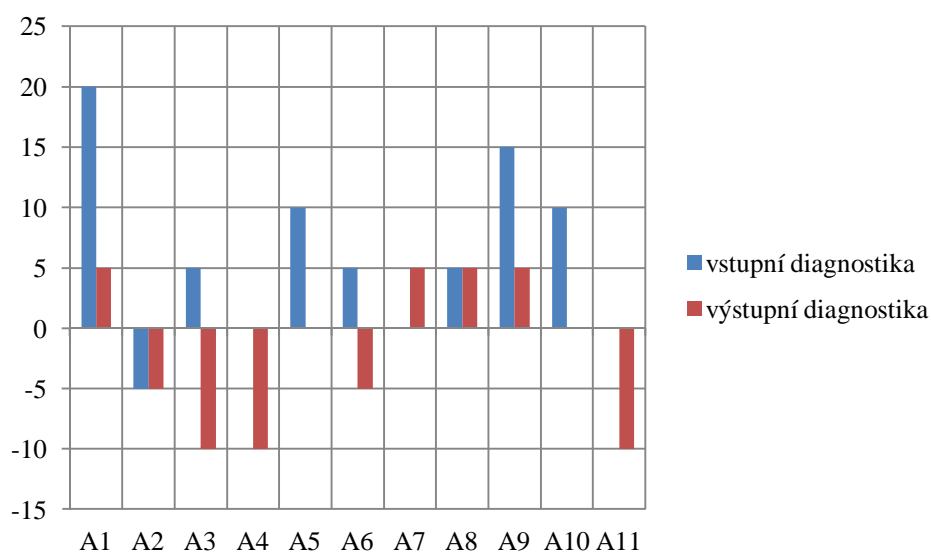


Graf 9: hodnoty výsledků jednotlivých diagnostik v centimetrech

Z výsledků je patrné, že při vstupní diagnostice mělo bederní svaly zkrácené -2,27 cm. Při výstupní diagnostice měly bederní svaly zkrácené ty i d v ata. V průměru jim k dosažení kolena nechyb 1 ani centimetr. Medián byl 1 cm. Díky kompenzacím se tak po et dívek se zkrácenými bederními svaly snížil z 55% na závěrečných 36%.

4. Porovnání test bedroky kostehenního svalu

Výzkumná skupina/ bedroky kostehenní sval			
Vstupní diagnostika		Výstupní diagnostika	
4 nezkrácený	7 zkrácený	7 nezkrácený	4 zkrácený
Ar. pr m r 5, 91°		Ar. pr m r -1, 82°	
Medián 5°		Medián 0°	
63, 64% zkrácený		36, 36% zkrácený	

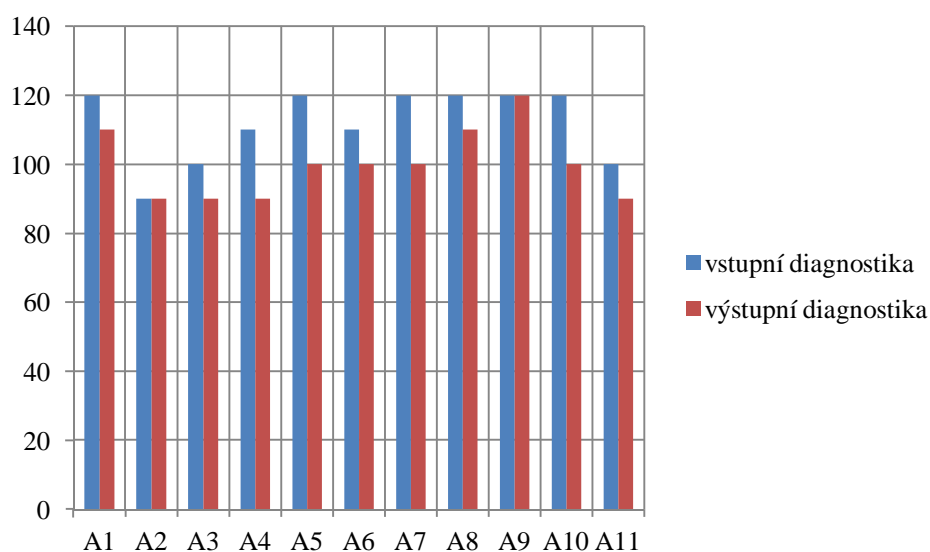


Graf 10: hodnoty výsledk jednotlivých dat při vstupním a výstupním měření bedroky kostehenního svalu ve stupních

Při vstupní diagnostice mělo bedroky kostehenní sval zkrácen sedm dat. V pr m ru jim stehno svíralo s horizontálou –védké bedny úhel 6°, medián byl 5°. Z výsledk výstupního měření je patrné, že tento sval měly zkrácen jen ty i dívky. V pr m ru jim stehno sm ovalo pod horizontálu v úhlu 2°. Medián byl 0°. Díky kompenzacím se změnil počet dívek se zkráceným bedroky kostehenní svalem z úvodních 64% na záv re ných 36%.

5. Porovnání test p ímého svalu stehenního

Výzkumná skupina/ p ímý sval stehenní			
Vstupní diagnostika		Výstupní diagnostika	
1 nezkrácený	10 zkrácený	4 nezkrácený	7 zkrácený
Ar. pr m r 111, 82°		Ar. pr m r 100°	
Medián 120°		Medián 100°	
90, 91% zkrácený		63, 64% zkrácený	

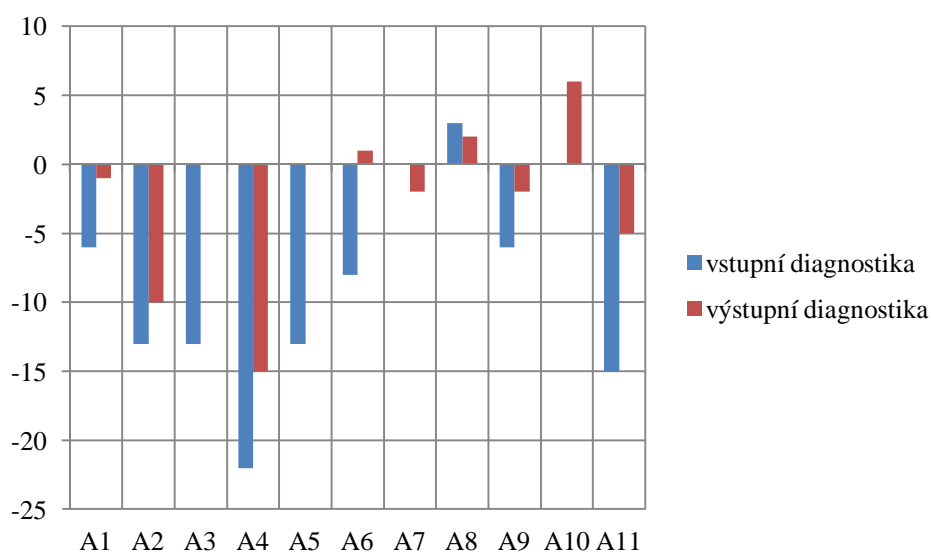


Graf 11: hodnoty výsledků jednotlivých diagnostických testů v vstupním a výstupním měření p ímého svalu stehenního ve stupních

P i vstupní diagnostice mělo p ímý sval stehenní zkrácen celkem 10 dětí. Stehno svíralo s bérce u této skupiny v průměru 112°, medián potom byl 120°. P i výstupním měření bylo zkrácení zjištěno u 7 dívek. Aritmetický průměr i medián, který stehno svíralo s bérce, byl shodně 100°. Díky kompenzacím se počet dívek se zkráceným p ímým svalem stehenním snížil z 91% ve skupině na závěrečných 64%.

6. Porovnání Thomayerova testu

Výzkumná skupina/ Thomayer v test			
Vstupní diagnostika		Výstupní diagnostika	
3 nezkrácené	8 zkrácené	5 nezkrácené	6 zkrácené
Ar. pr m r -8, 45 cm		Ar. pr m r -2, 36 cm	
Medián -8 cm		Medián -1 cm	
72, 73% zkrácené		54, 55% zkrácené	

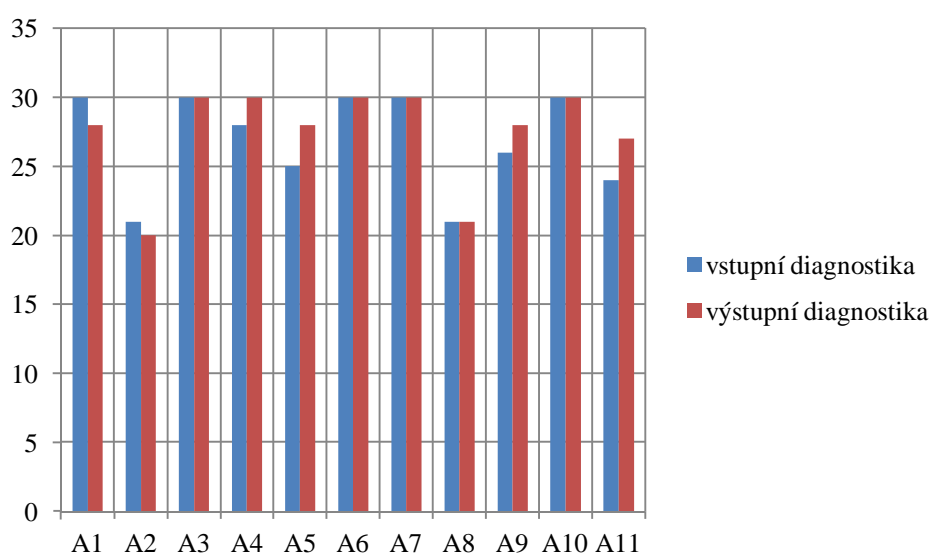


Graf 12: hodnoty výsledků jednotlivých dívek v vstupním a výstupním měření Thomayerova testu v centimetrech

Ze vstupního měření je patrné, že s tímto testem mělo problémy osm dívek. V průměru jim chybělo 8,45 centimetrů k dosažení prstů na lavičku při předklonu. Vyjádřeno mediánem to bylo 8 centimetrů. Po absolvování kompenzačních cviků a výsledném měření lze zjistit, že na lavičku nedosáhlo šest dívek. V průměru jim k tomu chybělo 2,36 centimetru. Medián byl při výsledném měření 1 centimetr. Z úvodních 73% dívek, která měla svaly na zadní straně stehna zkráceny a vykazovala špatnou pohyblivost páteře, jich po absolvování kompenzačních cviků bylo šesti 55%.

7. Porovnání test ohyba krku

Výzkumná skupina/ test ohyba krku			
Vstupní diagnostika		Výstupní diagnostika	
5 neochablé	6 ochablé	5 neochablé	6 ochablé
Ar. průměr 26,82 s		Ar. průměr 27,45 s	
Medián 28 s		Medián 28 s	
54,55% ochablé		54,55% ochablé	

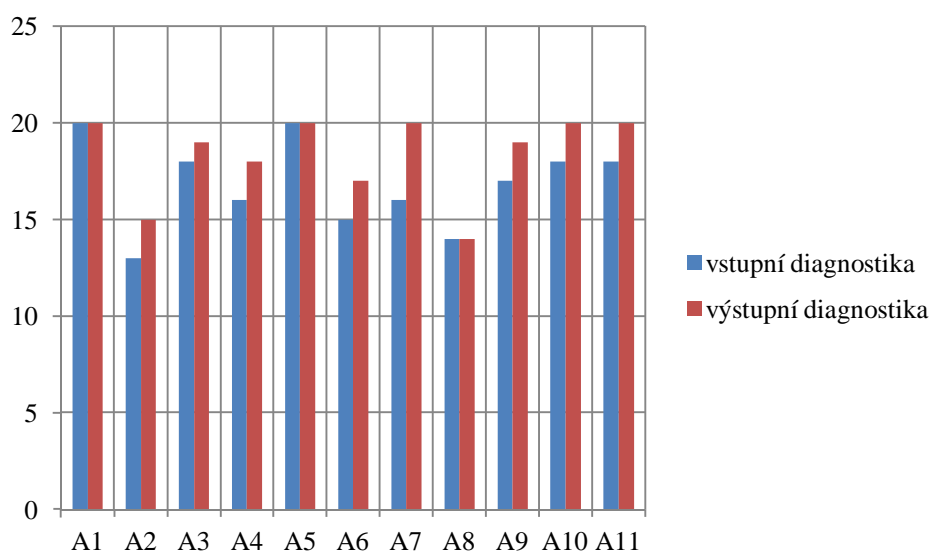


Graf 13: hodnoty výsledků jednotlivých diagnostických testů v vstupním a výstupním měření ohybu krku v sekundách

Z uvedených výsledků je patrné, že při úvodním měření bylo ochablé ohyba krku – test d v at. Průměrná doba, po kterou d v ata vydržela v zadané pozici, byla 26,82 sekund. Medián byl 28 sekund. Po absolvování závěrečného měření bylo zjištěno, že ochablé ohyba krku má také d v at. Jednalo se tak o cca 55% dívek. Došlo však ke zvýšení průměrné doby, po kterou d v ata v dané pozici vydržela. Tentokrát to bylo již 27,45 sekund. Medián byl stejný jako při úvodním měření, tudíž 28 sekund.

8. Porovnání test b i-ních sval

Výzkumná skupina/ test b i-ních sval			
Vstupní diagnostika		Výstupní diagnostika	
2 neochablé	9 ochablé	7 neochablé	4 ochablé
Ar. pr m r 16, 82 s		Ar. pr m r 18, 36 s	
Medián 17 s		Medián 19 s	
81, 82% ochablé		36, 36% ochablé	

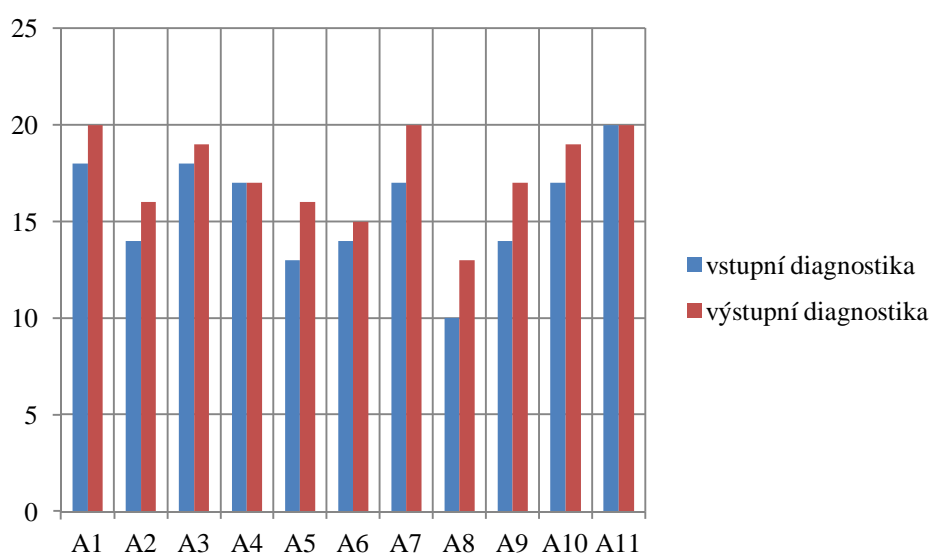


Graf 14: hodnoty výsledků jednotlivých diagnostik v vstupním a výstupním měření b i-ních sval v sekundách

Vstupní diagnostikou bylo zjištěno, že ochablé b i-ní svalstvo má 9 dívek. V průměru dívka vydržela v předepsané poloze 16, 82 sekundy. Medián byl 17 sekund. Po absolvování výstupní diagnostiky lze konstatovat, že ochablé b i-ní svalstvo mají již jen 4 dívky. Průměrně však, po který dívka vydržela v zadané poloze, se zvýšil o 1,5 sekundy na 18, 36 s. Medián byl v této době celých dvě sekundy. Jeho hodnota tak byla 19 sekund. Z úvodních 81, 82% dívek s ochablými b i-ními svaly jich tak po absolvování kompenzačních cvičení bylo jen 36, 36%.

9. Porovnání testů hýřl ových sval

Výzkumná skupina/ test hýřl ových sval			
Vstupní diagnostika		Výstupní diagnostika	
1 neochablé	10 ochablé	5 neochablé	6 ochablé
Ar. průměr 15, 63 s		Ar. průměr 17, 45 s	
Medián 17 s		Medián 17 s	
90, 91% ochablé		54, 55% ochablé	



Graf 15: hodnoty výsledků jednotlivých dětí v testu vstupní a výstupní měření hýřl ových svalů v sekundách

Z výsledků lze vyjít, že na počátku výzkumu mělo hýřl ové svaly ochablé 10 dětí. Díky kompenzačním cvičením se jejich počet zredukoval na 6. Procentuálně vyjádřeno: z úvodních 90, 91% dětí to bylo na konci výzkumu 54, 55% dětí. Průměrná doba, kterou děti vydržely v předepsané poloze, se zvedla z úvodních 15, 63 sekund na 17, 45 sekund. Medián zůstal při obou měřeních stejný, 17 sekund.

7. Diskuze

7.1 Potvrzení i vyvrácení hypotéz

Hypotéza . 1:

P edpokládám, že po vstupním měření bude zjištěno vadné držení těla u více než 70 % testovaných dívatel výzkumné skupiny.

Vadné držení těla bylo zjištěno u všech dívatel výzkumné skupiny. U která dívatel na tom byla lépe a zkrácení/ oslabení bylo patrné jen u těch kterých svalů, jiná zase naopak měla a měla zkrácené/ oslabené téměř všechny testované svaly. První hypotézu tedy lze potvrdit.

Hypotéza . 2:

P edpokládám, že více než 50% dívatel se ve svém volném čase pravidelně nevěnuje žádné sportovní činnosti.

Jelikož z celkového počtu 22 dívek byla polovina sportovně aktivních, jednalo se u této hypotézy především o dívatel z výzkumné skupiny a jejich vztah ke sportu. V anketě pak dvě z těchto dívek uvedly, že se věnují sportovnímu tanci. Lze tudíž vyvodit, že sportovním aktivitám se pravidelně ve svém volném čase věnuje 13 z 22 dívek. Procentuálně lze tedy hovořit o 36,36% dívek, které se ve volném čase nevěnují žádné sportovní činnosti. Druhou hypotézu tedy potvrdit nelze.

Hypotéza . 3:

P edpokládám, že zkrácený bedroky lostehenní sval bude mít o 20% více dívek ze skupiny, která se sportu pravidelně nevěnuje.

Z úvodního měření je patrné, že bedroky lostehenní sval má zkrácen celkem 7 dívek ze skupiny dívatel, která pravidelně nesportují. Naproti tomu dívky, které sportují pravidelně a mají tento sval zkrácen, jsou pouze 4. Jelikož v obou skupinách bylo dívek 11, lze tedy hypotézu potvrdit, neboť dívek se zkráceným bedroky lostehenním svalem je více o cca 27%.

Hypotéza . 4:

P edpokládám, že dívatel, u kterých převládá sedavý způsob života, budou mít fyzické svaly ochablější než dívatel, která se ve svém volném čase věnuje sportovním činnostem. Konkrétně u břišních svalů předpokládám ochablost větší než 30%.

Z uvedených výsledků je patrné, že dívky, které nesportují tak často, mají fyzické svaly ochablější. Nicméně zrovna u bílých svalů rozdíl není tak markantní. Dívka z referenční skupiny, které byly bílé svaly ochablé, bylo sedm. Dívka z výzkumné skupiny bylo 9. Navíc mediány obou skupin byly naprosto vyrovnané. Oba měly hodnotu 17 (sekund). Tvrdou hypotézu tedy nelze potvrdit.

Hypotéza 5:

Předpokládám, že po pravidelném cvičení dojde u děvčat ke zlepšení. Porovnáním výstupního a vstupního měření budou výsledky lepší o 25% u zkrácených i ochablých svalových skupin.

Na základě výsledků daných měření lze konstatovat, že po pravidelném cvičení se skutečně dostavilo zlepšení. Po prvním měření bylo zkrácených 43 svalů z celkového počtu 66. Jednalo se tedy o 65, 15% zkrácených svalů. Po druhém měření bylo možné konstatovat, že zkrácených svalů bylo ve výzkumné skupině 30. Vyjádřeno v procentech: 45, 45% všech svalů. Zlepšení tedy nastalo o cca 20%. Ochablých svalů bylo po prvním měření celkem 25 z celkového počtu 33, což je plných 75% svalů. Po uplatnění kompenzačních cviků lze z výsledků vyjít, že ochablých svalů bylo již pouze 16, což tvoří 48, 48%. Zlepšení tedy nastalo o cca 26%. Hypotéza nicméně předpokládala zlepšení o 25% u obou kategorií svalů, vzhledem k tomu, již tedy nelze potvrdit, bylo jen o pár procent.

7.2 Diskuze k výsledkům testování

Pokud bychom srovnali tuto práci s prací Thurzové z roku 1991, kdy zkrácené svaly měly 84,5% a oslabené 93,7% děvčat z jejího výzkumu, dojdeme k podobným závěrům. Nebo podobná čísla se vyskytují i v této práci.

Zajímavým faktem je, že v naší vzorkové skupině bývá sportující mládež více zkrácena, než mládež, která nesportuje. V této práci však takové výsledky z testů nevyšly. Dívka by mohlo být, že v naší skupině dívky, které se věnují sportovním aktivitám, uvedla mezi svými zájmy tanec. V obci působí dva soubory tzv. roztlskávaček. Pro takovou pohybovou aktivitu je důležité protažení velmi důležité a v uvedených souborech se na protahování velmi dbá. Dívka by tak neměla mít zkrácené svaly, nebo by pak nemohla v těchto typech tanečních souborů působit.

Věchna děvčata docházejí na normální tělesnou výchovu, žádná z nich není z tělesné výchovy uvolněna a nemá jiné zdravotní omezení. Proto bylo možné hodnotit všechny dívky standardními metodami.

Otázkou zůstává, zda by dívky chodily na podobné hodiny i delší dobu než po dobu této práce, kdy probíhal výzkum. Je možné, že jejich aktivita by se časem opadla. Zde se otevírá otázka pro někoho dalšího, kdo by mohl podobný výzkum provést za půl roku i za rok.

Vzhledem k tomu, že výzkumu se účastnilo pouze 22 dívek druhého stupně ZŠ, nedají se výsledky využít pro plošnější data. Pro danou obec jsou ovšem výsledky pouzitelné, nebo se výzkumu účastnila dívka ve věku mezi 12- 15 lety. Zastoupeny byly jak dívky, které se sportu věnují pravidelně, tak dívky, které sport mezi své koníčky nepočítají.

Celkem pozitivně se dá hodnotit účast všech dívek na výzkumu. K dané věci velká většina přistoupila pozitivně, což dokazují nejen výsledky závěrečného měření, ale také účast na dobrovolných hodinách běhání i sportovních her. Až na výjimky se dívka snažila účastnit těchto aktivit pravidelně. Dívka neměla být, že se ve většině jiných organizovaných aktivit neprovádí, i úzká spolupráce s její učitelkou tělesné výchovy.

8. Záv ry

Vybranými funk ními testy se poda ilo zjistit, jaké problémy s pohybovým aparátem mají dívky, které mají ve svém volném ase nedostatek pohybu. Na základ výsledk výstupní diagnostiky lze konstatovat, že zmín né problémy se poda ilo celkem úspěšně zmírnit. Cíle práce tak byly splněny.

Hypotéza 1. *Špo vstupním měření bude zjištěno vadné drflení t la u více než 70 % testovaných dívek v at výzkumné skupině* byla potvrzena. Vadné drflení t la bylo zjištěno u všech dívek výzkumné skupiny.

Hypotéza 2. *Švíce než 50% dívek se ve svém volném ase pravidelně nevějí řádně sportovní inností* potvrzena nebyla. Dívek, které se sportovním innostem ve volném ase pravidelně nevějí, bylo pouze 36, 36%.

Hypotéza 3. *Šzkrácený bedroky lostehenní sval bude mít o 20% více dívek ze skupiny, která se sportu pravidelně nevějí* byla potvrzena. Zkrácený bedroky lostehenní sval mělo totiž o 27% více dívek z výzkumné skupiny než ze skupiny referenční.

Hypotéza 4. *Šdívkata, u kterých převládá sedavý způsob života, budou mít fázické svaly ochablější než dívkata, která se ve svém volném ase se vějí sportovním innostem. Konkrétně u b i-ních svalů předpokládám ochablost v t-í než 30%* potvrzena nebyla. Ochablost u výzkumné skupiny byla v t-í jen o 18%.

Hypotéza 5. *ŠPorovnáním výstupního a vstupního měření budou výsledky lepší o 25% u zkrácených i ochablých svalových skupině* také nebyla potvrzena. Výsledky byly lepší o 26% u ochablých svalů, ale pouze o 20% u zkrácených.

9. Použitá literatura

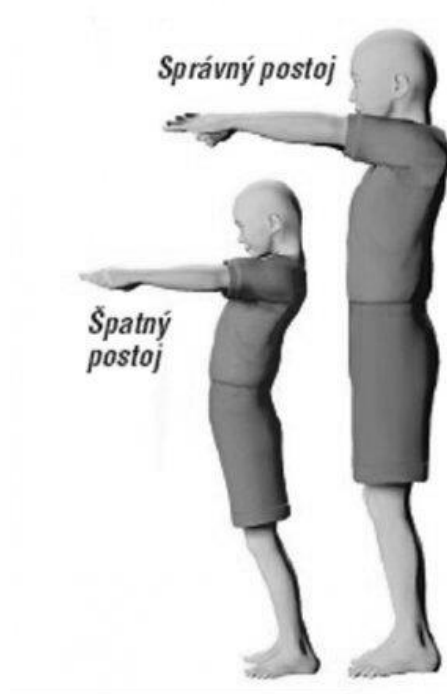
1. BERDYCHOVÁ, J. Ume dít správnému držení těla. Praha, Olympia, 1972 ISBN 27-019-72
2. BURSOVÁ, M. Kompenzační cvičení. Praha, Grada, 2005 ISBN 80-247-0948-1
3. ECHOVSKÁ, I. Kolik pohybové aktivity potřebujeme pro zdraví?. *T lesná výchova a sport mládeže*, 2008, ro . 74, . 3
4. ERMÁK, J. a kol. Zádá ufl m nebolí. Praha, Jan Va-ut s.r.o., 2001 ISBN 80-7236-117-1
5. FLEISCHMANN, J., LINC,R. Anatomie lov ka I. Praha, SPN, 1964
6. HOŤKOVÁ, B.; MATOUŤKOVÁ, M. Kapitoly z didaktiky zdravotní t lesné výchovy. Praha, KAROLINUM, 2007 ISBN 978-80-246-1392-5
7. HRONZOVÁ,M. Vyrovnávací a kondi ní cvičení. Praha, Pedf UK, 2011 ISBN 978-80-7290-500-3
8. JANDA, V. Funk ní svalový test. Berlin, Grada, 1994 ISBN 80-7169-208-5
9. KRITŤOFI , J. Gymnastika pro kondi ní a zdravotní ú ely. Praha, ISV, 2000 ISBN 80-85866-54-4
10. PYŤNÁ, J. Porucha posturální funkce u obyvatel Ústeckého kraje. Ústí nad Labem, UJEP, 2011 ISBN 978-80-7414-414-1
11. STACKEOVÁ, D. Doporu ení pohybové aktivity pro d tí a dospívající. *T lesná výchova a sport mládeže*, 2009, ro . 75, . 2
12. STRNAD, P.. Sou asný stav zdravotní t lesné výchovy na základních a st edních -kolách z pohledu praktických léka pro d tí a dorost. *T lesná výchova a sport mládeže*, 2007, ro . 73, . 6
13. THURZOVÁ, E. Svalová nerovnováha. In: LABUDOVÁ, J. - THURZOVÁ, E.: Teória a didaktika telesnej výchovy oslabených. Bratislava, FTVŤMUK, 1992.
14. TICHÝ, M. Funk ní diagnostika pohybového aparátu. Praha, Triton, 2000 ISBN 80-7254-022-X
15. VOKURKA, M., HUGO J. a kol. Velký léka ský slovník. Praha, Maxdorf, 2009 ISBN 978-80-7345-202-5
16. VRBAS, J. Ťkola a zdraví pro 21. století. Brno, MSD, 2010 ISBN 978-80-7392-148-4

Internetové zdroje:

1. BUNC, V. Hypokinéza a její důsledky v dětském a dospělém věku [online], [cit. 10. 5. 2014]. Dostupné na WWW: <http://kin-ball.cz/hypokineza-a-jejidusledky-v-detskem-a-dospelim-veku>
2. HRAZDÍRA, L. Cviky posilovací [online], [cit. 10. 5. 2014]. Dostupné na WWW: <http://www.lhrazdira.eu/cviceni>
3. HRAZDÍRA, L. Kompenzační cvičení [online], [cit. 10. 5. 2014]. Dostupné na WWW: <http://www.lhrazdira.eu/cviceni>
4. Matthias v test [online], [cit. 10. 5. 2014]. Dostupné na WWW: http://img.blesk.cz/img/1/gallery/292456_zada-bolest.jpg
5. Vadné držení těla –kolák a jeho prevence [online], [cit. 10. 5. 2014]. Dostupné na WWW: <http://www.vychovakezdravi.cz/download/file/vadne-drzeni-tela.pdf>

10. Přílohy

Příloha . 1 Matthias v test



Příloha . 2 Anketní otázky

Jméno:

Věk:

Počet hodin strávených sportem/ týden:

Počet hodin strávených sedavým zaměstnáním/ týden:

Zájmy ve volném čase:

Příloha 3.3 Jednotlivé kompenzační programy pro jednotlivé dívky.⁹

Typové svaly: pomalé pohyby hlavou v-emi směry, kroužení hlavy, působit na hlavu vahou vlastní ruky.

Cviky prováděly následující dívky:

A2	A3	A4	A6	A7	A8	A9	A10
3	2	6	3	1	6	2	2

Prsní svaly: Prsní svaly protahovat ve všech polohách. A ufl oporou o nábytek i působením pasivních sil (leh na lavi ce, z p ipaření pohyb s vn j-í rotací do upaření vzad, p i emfl v dlaních drflet pet lahev napln nou vodou).

Cviky prováděly následující dívky:

A2	A4	A5	A6	A7	A9	A10	A11
-1	-2	0	-2	0	-1	0	-1

Bederní svaly: v sedu na flidli postupn ohnutý p edklon hlavou ke kolen m. Postupn lze v sedu natáhnout nohy a p edklon opakovat. V kleku sedmo p edklon s rotací (pravé ucho se p iblifuje k levému boku). Mofnost obm ny, sed na fitballu a hluboký ohnutý p edklon, nohy natažené. Turecký sed, úklon -ikmo vp ed.

Cviky prováděly následující dívky:

A1	A2	A4	A5	A6	A7	A9	A11
0	-4	0	-9	-4	-3	-9	-4

Bedroky lostehenní sval: klek na jedné noze, pánev protla it dop edu, sou asn provést kontrakci hýfl ového a b i-ního svalstva. Pop ípad leh na b i-e, zanoflit skr mo jednou nohou a pomocí thera bandu (nebo cvi ící gumy) zaklesnutého na hleznu p itahovat patu k hýfdím. Stoj na jedné, skr it zánoflmo druhou nohu, rukou uchopit nárt a protáhnout.

Cviky prováděly následující dívky:

A1	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
20	5	0	10	5	0	5	15	10	0

P ímý sval stehenní: klek na jedné noze, pánev protla it dop edu, sou asn provést kontrakci hýfl ového a b i-ního svalstva. Pop ípad leh na b i-e, zanoflit skr mo jednou nohou a pomocí thera bandu (nebo cvi ící gumy) zaklesnutého na hleznu p itahovat patu k hýfdím. Stoj na jedné, skr it zánoflmo druhou, rukou uchopit nárt a p itáhnout k hýfdím. Klek na jedné, rukou uchopit nárt kle ící nohy, p itáhnout jej k hýfdím a protla it pánev dop edu.

Cviky prováděly následující dívky:

A1	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
120	100	110	120	110	120	120	120	120	100

⁹ V tabulce uvedeny výsledky v jednotlivých testech

Thomayer v test: Stoj spojný, hluboký ohnutý p edklon, p ekáfkový sed a p edklon, sed a p edklon. Sed roznořný a koulení mí e kolem chodidel.

Cviky provád ly následující dívky:

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A9	A11
0	-4	0	-9	-4	-3	-9	-4

Svaly flexor krku: Leh pokr mo mírn roznořný a p edklon hlavy. Brada svírá molitanový i gumový mí ek pro vytvo ení odporu.

Cviky provád ly následující dívky:

A2	A4	A5	A8	A9	A11
21	28	25	21	26	24

B i-ní svaly: provád ní leh- sed (pomalu s d razem na plynulé odvíjení páte e od podlořky). Leh pokr mo s nohama na fitballu, p edklon trupu i hlavy a výdrřl. Spojit s posilováním flexor krku

Cviky provád ly následující dívky:

A2	A3	A4	A6	A7	A8	A9	A10	A11
13	18	16	15	16	14	17	18	18

Hýřl ové svaly: Vzpor kle mo a zanořování jednou nohou. Sed na podlořce, gymnastickou gumu nasadit na oba kotníky a postupn roznořit. R zné formy b hu, p edev-ím do kopce.

Cviky provád ly následující dívky:

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A90	A10
18	14	18	17	13	14	17	10	14	17