

MERIDIONAL UNIVERSITY ČESKÉ BUDĚJOVICE
PEDAGOGIC FACULTY
CHAIR PHYSICAL CULTURE AND SPORT

BACCALAUREATE (*DIPLOMA*) WORK

Finding and verifying postural defects at chosen schools
in České Budějovice

Leadership work : Mgr. Johana Janoušková
Work up : Jana Bernhardová
Field of study : Baccalaureate study of Physical training and Sport

in České Budějovice, 2007

JIHOČESKÁ UNIVERZITA ČESKÉ BUDĚJOVICE
PEDAGOGICKÁ FAKULTA
KATEDRA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Ověřování a zjišťování posturálních vad na vybraných školách
v Českých Budějovicích

v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí
archivovaných Pedagogickou fakultou JU

Vedoucí práce : Mgr. Johana Janoušková
Vypracovala : Jana Bernhardová
Studijní obor : Tělesná výchova a sport

České Budějovice, duben 2007

BIBLIOGRAFICKÁ IDENTIFIKACE

Název diplomové práce: Ověřování a zjišťování posturálních vad na vybraných školách v Českých Budějovicích

Pracoviště: KTVS PF JU

Autor: Jana Bernhardová

Studijní obor: Tělesná výchova a sport

Vedoucí práce: Mgr. Johana Janoušková

Rok obhajoby: 2007

Anotace:

Tato bakalářská práce je z oblasti zdravotní tělesné výchovy, podrobněji se pak zaměřuje na zjišťování a ověřování posturálních vad u žáků 7. tříd v Českých Budějovicích. Bylo provedeno měření určující vadné držení těla a svalové testy na některé svalové skupiny. Na základě výsledků z tohoto měření a testů, byl vytvořen soubor vyrovnávacích cviků, který byl aplikován do praxe. Cviky jsem vybírala tak, aby příznivě ovlivnily svalové dysbalance a pomohly vyrovnat vadné držení těla. Teoretická část práce, pak přibližuje organizaci a úkoly zdravotní tělesné výchovy, pohybový systém člověka, zjišťování poruch držení těla a jejich napravení.

Klíčová slova:

Zdravotní tělesná výchova, posturální vady, svalová dysbalance, komponenty držení těla, hodnocení, testování.

This thesis belongs to a branch of health physical education. It closely describes the identification and verification of postural defects of 13-year-old pupils in České Budějovice. The measures determining a defective posture as well as the tests of some muscular categories were done. Based on their results a set of remedial exercises was made. These were applied in practice. I chose them to influence muscular imbalances propitiously and to help straighten a defective posture. The theoretical part of this work explains the organization and the tasks of health physical education, man's locomotive system, the identification of the postural defects and their correction.

Key words : health physical education, postural defects, muscular imbalance, components of posture, classification, testing.

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci na téma „Zjišťování a ověřování posturálních vad jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách.

V Českých Budějovicích, dne 24. 4. 2007

.....

podpis

Poděkování:

Děkuji Mgr. Johaně Janouškové za odborné vedení a pomoc při vypracování bakalářské práce.

Obsah

1. Úvod.....	44
2. Teoreticko – metodologická část	46
2.1 Cíl a úkoly práce	46
2.2 Úvod do problematiky zdravotní tělesné výchovy	46
2.2.1 Historie zdravotní tělesné výchovy.....	46
2.2.2 Úkoly zdravotní tělesné výchovy	47
2.2.3 Organizační formy zdravotní TV.....	48
2.3 Biologické základy	50
2.3.1 Pohybový systém	50
2.3.2 Vzpřímené držení těla.....	53
2.3.3 Posturální stereotyp.....	54
2.3.4 Správné a vadné držení těla	54
2.3.5 Komponenty držení těla.....	56
2.3.6 Funkční poruchy	57
2.4 Vyrovnávací cvičení	64
2.4.1 Cíle a úkoly vyrovnávacích cvičení.....	64
2.5 Metody práce	68
2.5.1 Testování.....	68
2.5.2 Měření.....	68
2.6 Rozbor literatury	69
3. Výzkumná část a metodika	72
3.1 Metodika výzkumu	72
3.1.1 Hodnocení držení těla - stoj.....	72
3.1.2 Vyšetření oslabených svalů	74
3.2 Testovaná skupina.....	77
4. Výsledková část a diskuse	78
4.1 Výsledky	78
4.2 Diskuse.....	96
5. Závěr	97
Referenční seznam literatury	98
Přílohy.....	100

1. Úvod

Zdraví je v našem životě jedna z nejdůležitějších věcí, každý člověk chce být fit a aktivní až do pozdního věku. Fyzická aktivita jak známo přispívá k udržení zdraví, duševní rovnováhy a zvyšuje kvalitu našeho života i v pozdním věku. Samozřejmě působí i další složky, jako je duševní a psychické zdraví, rodinná pohoda a dostatečné sociální zázemí. Tyto složky, ale nejsou předmětem této bakalářské práce.

Dnešní doba nabízí mnoho forem zábavy, televize se předhání v nabídce nekonečných seriálů, počítačové firmy zase v nabídce svých her. Jistou formou zábavy se stalo i nakupování v nákupních centrech do kterých nás táhnou neustále výhodnější ceny a kvalitnější zboží skoro zadarmo. Těžko odolat těmto lákadlům, zábava zajištěna a ani jsme se nezapotili. Není divu, že pravidelná i nepravidelná fyzická aktivita se jaksi vytratila z našeho denního rozvrhu. Na druhou stranu nabídka sportovních aktivit, také není zanedbatelná. Vznikají nová centra sportu, sportoviště se modernizují, sportovní oddíly nabízejí cvičení různého druhu a pro širokou veřejnost. Člověk, který má zájem a chce se zapotit jinak, než jen horkem v nákupních centrech, má mnoho možností na výběr. Přesto je více lidí kteří dávají přednost spíše pasivnímu způsobu života a omlouvají to tím, že v práci se naběhají dost.

Nedostatek pohybu a jednostranná zátěž se za čas může projevit nadváhou, bolestmi zad, hlavy, kloubů, oslabením vnitřních orgánů a dalšími zdravotními problémy. Je alarmující, že těmito problémy více či méně trpí i děti.

Vstup do školy pro dítě znamená výrazné omezení volného pohybu, zvýšení statické zátěže a úbytek podnětů pro rozvoj rozmanitých silových činností. Vzniká nerovnováha v centrálně nervových regulačních schopnostech, výsledkem mohou být nejen poruchy v držení těla, ale i hybných stereotypů. Tyto faktory vedou ke změnám svalového tonusu a napomáhají tak vzniku svalových dysbalancí a druhotně i změnám v kloubní pohyblivosti.

Vyučující by měly být poučeni o problémech převažující statické zátěže a zařadit uvolňující cvičení do svých hodin. V hodinách tělesné výchovy by vyrovnávací cvičení mělo být obsaženo ve větší míře. Je jasné, že hodiny tělesné výchovy nestačí k napravení vad pohybového systému. Školy by měly nabízet hodiny zdravotní tělesné výchovy, kde by se cíleně protahovaly, posilovaly a uvolňovaly ohrožené svalové skupiny.

Důležitou roli zde hrají rodiče, kteří by měli být pro dítě vzorem, motivovat ho ke cvičení a podporovat v aktivním pohybu, ať už venku nebo v nějakém sportovním oddíle.

Tato práce by mohla usnadnit odhalení některých posturálních vad a odstranit příčiny vzniku. Osahuje několik vyrovnávacích cvičebních programů. Zařadila jsem i cviky na gymnastickém míči, které mohou přispět ke zpestření a oživení cvičení.

Doufám, že tato práce bude přínosnou pomůckou pro pedagogy zdravotní tělesné výchovy.

2. Teoreticko – metodologická část

2.1 Cíl a úkoly práce

Cíl práce :

Cílem Bakalářské práce bylo zjistit a ověřit posturální vady páteře u žáků 7. tříd základních škol v Českých Budějovicích a vytvořit cvičební program pro jejich nápravu.

Úkoly práce :

- prostudovat literaturu týkající se této tematiky, shrnout poznatky o posturálních vadách, jejich měření a testování
- vybranými testy vyšetřit děti základních škol
- vytvořit soubor vyrovnávacích cvičení pro prevenci a odstranění posturálních vad páteře
- ověřit vytvořený vyrovnávací soubor na žácích základních škol.

2.2 Úvod do problematiky zdravotní tělesné výchovy

2.2.1 Historie zdravotní tělesné výchovy

Tato forma tělesné výchovy vznikla nejdříve pro děti na školách. Zjistilo se že určité procento dětí se nemůže účastnit tělesné výchovy v plném rozsahu s dětmi zdravými, ale nepatří ani mezi děti které je třeba od tělesné výchovy zcela osvobodit. Tyto děti potřebovali specifickou formu cvičení která by, respektovala jejich oslabení a pomáhala je odstranit. První oddíly zvláštní tělesné výchovy vznikaly na školách již od roku 1949 o rok později byly ministerstvem školství zavedeny na všech školách všech stupňů, včetně vysokých. Na nižších stupních škol se do zvláštní tělesné výchovy zařazovaly děti s ortopedickým oslabením, skoliotickým, kyfotickým, kyfolordotickým s plochýma nohama. Na vysokých školách vznikaly oddíly smíšené s různými typy oslabení nejen pohybového systému, ale i srdečně-cévního, dýchacího, nervového atd.

Koncem padesátých let se objevily první dobrovolné oddíly pro zdravotně oslabené. Vznikaly hlavně při vysokoškolských tělovýchovných jednotách, specializovaly se na jeden druh oslabení např. astma, obezitu, diabetes a měly většinou výzkumný charakter. Výsledky jejich činnosti byly vědecky ověřeny.

Rekreační forma tělesné výchovy jedinců třetí zdravotní skupiny byla začleněna do organizačního systému ČSTV v roce 1982.

2.2.2 Úkoly zdravotní tělesné výchovy

Zdravotní TV je forma řízené pohybové aktivity, která je podle tělovýchovné lékařské kvalifikace určena jedincům tzv. III. Zdravotní skupiny (Strnad, 1996). Pro TV byla naše populace podle směrnic MZ ČR (č. 3/1981) rozdělena do čtyř zdravotních skupin.

Zdravotní skupina		Povolené pohybové aktivity
I	Jedinci zdraví, přiměřeně vyvinutí, s vysokým stupněm trénovanosti.	Školní TV a sport v plném rozsahu bez omezení, vyjma omezení podle věku a pohlaví.
II	Jedinci zdraví, méně trénovaní.	Školní TV a sport v plném rozsahu bez omezení, vyjma omezení podle věku a pohlaví.
III	Jedinci oslabení s trvalými nebo dočasnými odchylkami tělesného vývoje.	Školní TV s úlevami a zdravotní TV, výjimečně sportovní činnost dle stupně oslabení.
IV	Jedinci nemocní.	Léčebná TV, zákaz tréninku, závodění i školní TV.

Zdravotní TV je především určena zdravotně oslabeným jedincům. Zpravidla není překážkou pro školní docházku a vzdělání, ani nemusí být příčinou omezující pracovní zařazení. Tato forma tělesné výchovy přispívá k odstranění nebo zmírnění oslabení jedince a rozvíjí jeho tělesné a duševní schopnosti přiměřenou vyrovnávací pohybovou činností, individuálně dávkovanou.

Nejdůležitějším úkolem zdravotní TV je vyrovnat oslabení tam kde, je to ještě možné, kde nedošlo k fixaci vady, choroba není chronická. Stabilizovat oslabení a zabránit zhoršování u oslabení fixovaných. Dále je třeba zlepšit celkový zdravotní stav, pozitivně působit na další negativní důsledky oslabení, které se mohou pohybovat v rovině fyzické i psychické vlivem dlouhodobého onemocnění, těžkého úrazu apod. Nedostatky mohou být v rozvoji základních pohybových vlastností, tělesné zdatnosti a výkonnosti, v morálních vlastnostech např. nedostatek odvahy, sebevědomí, smysl pro kolektiv apod.

1) úkol zdravotní

Předcházet nejrůznějším psycho-somatickým poruchám získáním adekvátních a optimálních pohybových návyků a eliminovat tak důsledky negativního životního stylu. Zvyšovat funkční výkonnost organismu s celkovou zdatností.

2) úkol vzdělávací

Vybavit cvičence základními pohybovými dovednostmi a návyky, které souvisí s jeho oslabením. Prohloubit znalosti o vlastním oslabení a o možnostech jeho ovlivňování.

3) úkol výchovný

Vytvořit u cvičence pozitivní vztah k pohybové aktivitě, který povede k pravidelnému pohybovému režimu a k dalším hygienickým návykům, které se stanou součástí péče o vlastní tělo.

Propojením úkolů zdravotních, výchovných a vzdělávacích může zdravotně oslabený jedinec pochopit celistvost organismu a vzájemnou souvislost tělesného a duševního zdraví (Hošková, 2000).

2.2.3 Organizační formy zdravotní TV

Základní organizační formou zdravotní tělesné výchovy je vyučovací hodina (cvičební jednotka). Cvičební jednotka může trvat 45-60 minut, dle možností i více, měly by probíhat 2x – 3x v týdnu.

Cvičební jednotky jsou vedeny vyškoleným učitelem nebo cvičitelem, který řídí didaktický proces, volí obsahovou náplň každé cvičební jednotky. Sleduje a koriguje provádění cvičebních tvarů doporučuje pohybový režim a vhodné pohybové aktivity. Cvičící se také setkává s kolektivem cvičenců stejné zdravotní i výkonnostní úrovně, stejného věku. Při tomto kontaktu cvičící snáze zbavuje ostychu, pocitu méně cennosti a získávají důvěru ve vlastní síly (Hošková, 2000).

Úkolem cvičební jednotky je naučit oslabeného žáka vyrovnávacím pohybovým činnostem, které jsou základem trvalého vyrovnávacího pohybového režimu.

Rozdělení cvičební jednotky zdravotní tělesné výchovy

ČÁST		TRVÁNÍ	
		45 min	60 min
ÚVODNÍ		5 – 8	8 – 10
HLAVNÍ	<i>vyrovnávací</i>	15 – 20	20 – 30
	<i>rozvíjející</i>	10 – 15	15 – 20
ZÁVĚREČNÁ		5 – 7	7 – 10

I. Úvodní část

Cvičenec se seznamuje s cílem a obsahem cvičební jednotky, vysvětluje se význam zvoleného obsahu tělovýchovných činností s ohledem na druh oslabení. Zatížení organismu v této části má být pozvolné. Zařazují se jednoduché činnosti ve formě drobných her, různé krokové variace i s hudbou. Vhodné jsou činnosti s využitím náčiní (Hošková, Matoušová, 2000).

II. Hlavní část

a) vyrovnávací

Obsahem jsou především vyrovnávací cvičení, kterými působíme a ovlivňujeme biologickou strukturu organismu. Ty cíleně zaměřujeme do jednotlivých oblastí dle konkrétního cíle, kterého chceme v té jedné cvičební jednotce dosáhnout (Hošková, Matoušová, 2000).

b) rozvíjející

V této části rozvíjíme pohybové dovednosti, zvyšujeme pracovní kapacitu systémů organismu, čímž ovlivňujeme tělesnou zdatnost a výkonnost. Zařazujeme také činnosti, o které mají cvičenci zájem, abychom podpořili pocit sportovního prožitku (Hošková, 2000).

III. Závěrečná část

V návaznosti na obsah předcházejících částí vedeme cvičence k uklidňování. Kompenzujeme činnosti, které byly fyzicky náročnější (Hošková, 2000).

Další organizační formy:

Domácí cvičení

Domácí cvičení zadává učitel nebo cvičitel dle didaktických zásad, upozorňuje na metodické postupy, doporučuje odbornou literaturu s ohledem na pohybové zkušenosti oslabeného. Zdravotně oslabený jedinec je tímto veden k pravidelnému dennímu domácímu cvičení, které by mělo trvat alespoň 15-20 minut. U domácích cvičení je nutné vyžadovat důslednou sebekontrolu (cvičení před zrcadlem), je možné doporučit vedení záznamu o počtu opakování cvičebních tvarů.

Půldenní, denní, dvoudenní a víkendové akce

Obsah může tvořit plavání, rekreační sport, ale různé formy letní i zimní turistiky – vycházky i vytrvalostní trénink, chůzí, na kole či na běžkách.

Mají velký význam pro zlepšení celkové kondice, jsou kompenzací sedavého způsobu života a jsou i určitou formou integrace do společenského života (Matoušová, 2000).

Rekondiční pobyty

Tzv. ozdravné pobyty mají velký význam, protože můžeme na oslabeného působit systematicky po určitý časový úsek. V té době lze úspěšněji nacvičit vyrovnávací cvičení, naučit cvičence vnímat jejich účinek a prožít relaxace. Ozdravné pobyty s ideálním režimem životosprávy, s redukovanou stravou a pohybovým programem ukazují možnosti zdravého životního stylu (Matoušová, 2000).

Uvedené organizační formy by měly být vhodným způsobem zařazeny do celoročního plánu s jakýmkoliv druhem oslabení.

2.3 Biologické základy

2.3.1 Pohybový systém

Výkonnými orgány pohybového systému jsou kosterní svaly. Svaly mají schopnost přeměnit chemickou energii obsaženou v živinách v energii mechanickou a konat tak práci. Značná část energie se při tom uvolňuje ve formě tepla, proto jsou svaly jeho hlavním dodavatelem pro naše tělo. Specifickou vlastností svalů je jejich stažitelnost neboli *kontraktilita*. Umožňuje svalům vyvinout sílu a tahem za kosti, na něž se upínají, ovládat jejich postavení.

Vlastními kontraktilními elementy svalu jsou *svalová vlákna*. Každé svalové vlákno je obaleno vrstvou vaziva. Jednotlivá vlákna se seskupují ve svalové snopečky a ty ve snopce. Tyto vnitřní obaly nakonec vytvářejí poměrně masivní a pevnou soustavu přepážek a mezistěn. Na tento vazivový skelet masité části svalu pak navazují šlachy svalu.

Sval má ze všech orgánů v těle nejvíce vyvinutou schopnost adaptovat se na různá funkční zatížení. Je-li vydatně zaměstnáván, průřez svalových vláken se zvětšuje a masitá část mohutní, *hypertrofuje*. Pracuje-li naopak málo nebo je dokonce vyřazen z činnosti, ubývá na objemu i síle a výsledkem je svalová *atrofie*. Náhlé a nepřiměřené velké zatížení může mít za následek natržení, někdy i přetržení celého svalu (Čermák, 1992).

Činnost hybného ústrojí je řízena nervovým ústrojím. Základním prvkem je tzv. *motorická jednotka*, která se skládá z motorického nervového vlákna, na které je připojen určitý počet svalových vláken. Sval není schopen existence bez spojení s touto nervovou buňkou. Řízení pohybu je založeno na přenosu informace od centrálního nervového systému k valovému orgánu. Zpětně podává centrálnímu nervovému systému informace o stavu svalstva, takže mezi svalstvem a řídicím nervstvem jsou dvě přenosové cesty. Jednou cestou přicházejí příkazy a opravy těchto příkazů a druhou cestou jdou zprávy o plnění těchto příkazů (Pernicová, 1993).

Kosterní svaly jsou rozloženy kolem kloubů a podle jejich začátku, úponu a polohy vzhledem k ose kloubu, který přecházejí, provádějí odpovídající pohyby. Rozeznáváme **ohnutí** (flexi) a **natažení** (extenzi), dále **přitažení** (addukci) a **odtažení** (abdukci). Pohyby kolem vertikální osy označujeme jako **otáčení** (rotace), rozeznáváme zevní a vnitřní. **Kroužení** je složený pohyb, při kterém různě obměňujeme jednotlivé typy pohybů.

Ve vztahu k určitému pohybu nazýváme tyto svaly nebo svalové skupiny:

- a) **agonisty** (svaly hlavní), tj. takové, které se na pohybu zúčastňují největším dílem
- b) **synergisty** (svaly vedlejší, pomocné), tj. takové, které nejsou schopny provést pohyb, ale pomáhají při něm, podporují svaly hlavní a mohou je částečně nahradit
- c) **antagonisty**, tj. svaly, jejichž funkcí je konat pohyb opačný, jsou to svaly, které jsou při pohybu natahovány (Janda, 1996).
- d) **fixační svaly**, umožňují provést hlavní hlavní pohyb fixací potřebné polohy některých segmentů.

Kosterní svaly nepracují izolovaně ani při jednoduchých pohybech, nýbrž ve svalových smyčkách, které se navzájem ovlivňují. Všechny svaly v našem těle jsou po celý život ve stavu mírného smrštění. Označuje se jako klidové napětí neboli valový tonus. Zabezpečuje soudržnost kostry, pečuje o správnou polohu a tedy i činnost vnitřních orgánů, napomáhá, zejména v dolních partiích těla, krevnímu oběhu a velmi podstatně ovlivňuje i celkové držení těla.

Svalový tonus se zvyšuje nebo snižuje podle psychického rozpoložení, kolísá během dne a klesá také vlivem únavy. Zvýšené napětí, hypertonie, se v okolí bolestivého dráždění často stupňuje až v napětí křečové neboli spasmus.

Na svalový tonus navazuje v případě potřeby vlastní pracovní výkon – *svalový stah* čili *kontrakce svalu*.

Kontrakce svalu má většinou za následek pohyb. Záleží na odporu, jaký musí sval překonávat. Je-li odpor menší než vynaložené svalové úsilí, sval se zkracuje a hovoříme o *kontrakci koncentrické*. Pokud je ovšem síla, která působí proti svalu, větší než jeho úsilí, sval pouze přibrzdí její účinek a prodlužuje se – *kontrakce excentrická*. Jestliže proti svalu působí jiná, stejně velká síla, vzniká *rovnováha sil*. Sval se kontrahuje, ale k pohybu nedochází, protože délka svalu zůstává stejná, pak hovoříme o *kontrakci izometrické*.

Mezi svaly i ve svalech samotných mezi jejich motorickými jednotkami dochází tedy k dělbě práce. Kosterní svaly rozdělujeme do dvou základních skupin :

SVALY TONICKÉ (posturální, antigravitační, statické, pomalé)

Jsou v trvalém napětí. Zajišťují vzpřímené postavení těla proti zemské přitažlivosti. Ve své vnitřní stavbě mají převahu červených svalových vláken. Vyznačují se pomalým, ale vytrvalým stahem s dlouho přetrvávajícím napětím. Tyto svaly mají tendenci ke zkracování, proto je musíme protahovat.

Mezi svaly **tonické** patří :

- hluboké svaly šíjové (krční část vzpřimovačů páteře),
- horní část svalu trapézového a zdvihač lopatky,
- velký a malý sval prsní,
- svaly v oblasti beder (vzpřimovač trupu a čtyřhranný sval bederní),
- ohýbače kyčle (sval bedrokyčlostehenní a přímý sval stehenní),
- přitahovače stehna,
- ohýbače kolenního kloubu (dvouhlavý sval stehenní, sval poloblanitý a pološlachitý, napínač povázky stehenní),
- trojhlavý sval lýtkový,
- ohýbače prstů a ruky “ (Kopřivová a Kopřiva, 1997).

SVALY FÁZICKÉ (dynamické, rychlé)

Zajišťují lokomoci, náročnou koordinaci. Ve stavbě převažují bledá vlákna vyznačující se prudkým stahem. Jsou schopny vyvinout velký výkon, ale po omezenější (kratší) dobu. Rychleji u nich dochází k únavě.

Během života mají tyto svaly tendenci ochabovat, proto je nutné je posilovat.

Mezi svaly **fázické** patří :

- dolní fixátory lopatek (svaly rombické a přední sval pilovitý), střední a dolní část svalu trapézového,
- „hluboké flexory šíje (m. scalenus),
- svaly břišní,
- velký, střední i malý sval hýžd'ový,
- zbývající tři hlavy čtyřhlavého svalu stehenního,
- svaly na přední a boční straně bérce,
- svaly klenby nožní, svaly paží (zejména sval deltový)“. (Kopřivová a Kopřiva, 1997).

2.3.2 Vzpřímené držení těla

Jedním z nejnápadnějších znaků člověka je vzpřímené držení těla, vzpřímená postava. V podstatě jde o specifický jen člověku vlastní způsob adaptace na zemskou tíži. Ze vzpřímené postavy lze odvodit jak základní polohu lidského těla, stoj, tak i nejdůležitější lokomoční pohyby, chůzi a běh (Čermák a Strnad, 1976).

Vertikální poloha těla je vlastně nevýhodou, protože klade značné nároky na antigravitační síly podpůrného a pohybového systému. Těžiště, které je uloženo nad polovinou těla a malá oporná plocha způsobují velmi labilní rovnováhu těla. Udržení stabilní rovnováhy je jen díky aktivní účasti svalstva. Spotřeba energie je proto mnohem vyšší ve stoji než vleže (Čermák a Strnad, 1976).

Vzpřímená postava není jen otázkou rovnováhy těla ve vertikální poloze. Jde o složitý biologický jev k němuž je člověk uzpůsoben tělesnou stavbou a potřebnými funkčními předpoklady.

Každý jedinec si musí ve svém dětství vzpřímenou postavu získat. Dítě se postupně učí zvedat těžiště těla, stát a chodit, zvolna si osvojuje návyk vzpřímeného držení těla. Teprve stálé užívání vertikální polohy při stoji, chůzi či běhu poskytuje nezbytné funkční podněty k zafixování vzpřímené postavy. Názorným příkladem postupného utváření vzpřímené polohy na stavbu lidského těla je vývoj charakteristického zakřivení páteře.

2.3.3 Posturální stereotyp

Při vývoji jedince vznikají specifické funkční mechanismy, jejichž úkolem je udržovat rovnováhu těla ve vzpřímené poloze. Jsou výrazem aktivní činnosti svalové a nervové a protože zajišťují vzpřímenou postavu člověka (latinsky - *postura*), shrnují se pod pojmem posturální funkce. Jde o specifický projev pohybové funkce člověka.

Za účasti mozkové kůry vzniká jakýsi individuální program výkonu posturální funkce, posturální stereotyp. Vnější projevem posturálního stereotypu je charakteristické držení těla daného jedince. Během vývoje se posturální stereotyp neustále přepracovává v důsledku změn tělesných proporcí, rozložení hmoty těla, prosazují se vrozené i získané faktory, jako je konstituce, pohlaví, výživa apod.

Do posturálních mechanismů jsou zapojeny všechny funkční součásti pohybového systému – složka podpůrná, výkonná i řídicí – a jejich morfologický podklad tvoří jednotlivé orgány a struktury soustavy kosterní, svalové a nervové. V našem těle tedy existují dva vzájemně se jistící a úzce propojené antigravitační systémy:

- **pasivní** – *kostra* tvoří pevnou konstrukci těla, k níž se připevňují všechny ostatní orgány
- **aktivní** – *svaly* řízené z ústředního nervstva, jejich úkolem je znehybnit slabá místa kostry, jednotlivé klouby a tím kompenzovat nevýhody jejího rozčlánkování (Čermák, Chválová a Boltíková , 1992).

2.3.4 Správné a vadné držení těla

Vzhledem k tomu, že držení těla je závislé na nesčetných somatických a psychických faktorech a fyziologicky značným individuálním rozdílním, není možno jednoznačně definovat jediné správné držení těla. Zpravidla se vychází z modelu tzv. ideálního postoje, při kterém mají být nohy volně u sebe kolena a kyčle nenásilně nataženy a pánev v takové poloze, aby váha byla vycentrována nad spojnicí středů kyčelních kloubů. Páteř má být plynule zakřivena, ramena volně spuštěna dolů a dozadu, lopatky naplocho přitaženy k žebrům. Hlava je vzpřímena, brada svírá s osou těla pravý úhel.

Těžnice těla prochází v bočním průmětu od bradavkového výběžku za boltcem ušním přes tělo sedmého krčního obratle páteře, kterou znovu protíná v místě přechodu hrudního oddílů páteře v bederní, dále sestupuje přes kyčelní kloub a před osou kloubu kolenního do středu chodidla (Čermák a Strnad, 1976).

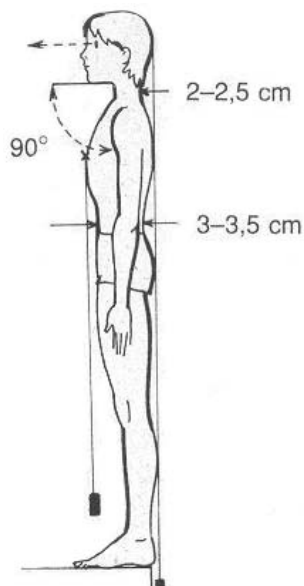
Lidské tělo disponuje tzv. vnitřními silami, které umožňují dočasně zpevnit kterékoli kostní spojení a podle potřeby tak seskupit více segmentů v relativně nehybný celek. Uplatňují se především síly aktivní, klidové napětí a stah svalů (Čermák a Strnad, 1976).

Za správné držení děla bychom měli považovat takové držení, kde účinek gravitace je plně kompenzován vnitřními silami a kde nelze zjistit známky zřejmého oslabení či přímo funkčního selhání některé složky podpůrného pohybového systému.

Vadné držení těla je vlastně porucha posturální funkce. Projevuje se charakteristickými změnami na reliéfu těla a řadou příznaků které svědčí o funkčním přetížení jednotlivých složek hybného systému (Čermák a Strnad, 1976).

Typické poruchy držení těla u dětí a školní mládeže jsou různé kombinace funkčních poruch. Převážně postihují nebo se zřetelněji projevují na páteři, jejím zakřivení. Označují se podle lokalizace a charakteru jako držení kyfotické, lordotické, skoliotické (Čermák a Strnad, 1976).

Obr.1 správné držení těla



2.3.5 Komponenty držení těla

Znalost komponent držení těla je nezbytná jak při posuzování celkového držení těla, tak zejména pro určení povahy a lokalizace základní, tj. primární statické poruchy (Čermák, 1992). Obr. 2 komponenty držení těla (*viz příloha č.4*).

1. Postavení hlavy

Hlava musí být ve své poloze nad krční páteří trvale udržována aktivním napětím šíjového svalstva, její těžiště je posunuto vpřed od místa opory v kloubu mezi kostí týlní a prvním krčním obratlem (Čermák, 1992).

2. Zakřivení páteře

Páteř je mechanickou osou našeho těla a současně nejslabším článkem jeho nosné konstrukce. Skládá se z volně spojených obratlů, takže její tvar typické zakřivení se snadno přizpůsobuje každé změně těžiště. Toto zakřivení přispívá ke stabilitě ve vertikální poloze. Prohnutí páteře dopředu v oblasti krční – *krční lordóza*, dozadu v oblasti hrudní – *hrudní kyfóza* a opět dopředu v oblasti bederní – *bederní lordóza* (Čermák, 1992).

3. Pánevní sklon

Poloha pánve funguje současně jako nosný rám pro ukotvení páteře a jako klenba, po níž se přenáší váha těla na obě dolní končetiny. Změna polohy pánve má přímý vliv na zakřivení páteře. U stojícího člověka je při pohledu ze strany zřetelně nakloněna dopředu – *pánevní sklon*.

Svaly, které kontrolují předozadní postavení pánve, a tedy i její sklon, lze rozdělit na dvě skupiny. Do jedné patří svaly břišní, které vytahují přední okraj pánve vzhůru, a velké svaly hýžděové, které ji vzadu za kyčelními klouby stahují dolů; jejich společným úkolem je pánev zdvihat, *podsažovat*. Druhou skupinu tvoří svaly bederní a svaly bedrokyčlostehenní, z nichž první vytahují zadní okraj pánve vzhůru a druhé sestupující od přední plochy, bederní páteře a pánevních lopat přes kyčelní kloub, stahují pánev i páteř dopředu dolů; společně pánev překlápějí, zvětšují její sklon (Čermák, 1992).

4. Postavení dolních končetin

Prvořadým posturálním úkolem jejich mohutného svalstva je zajišťovat hlavní nosné klouby, kloub kolenní a hlezenní (Čermák, 1992).

5. Klenba nožní

Jde pružné seskupení kostry nohy do podélného oblouku (podélná klenba) doplněného ještě příčným sklenutím nártu (příčná klenba), které je ve skutečnosti účinným antigravitačním a zároveň ochranným zařízením. Při zatížení pruží a brání stlačení cév a nervů v chodidle, při ohybu tlumí nárazy a pomáhá odvíjet nohu od země (Čermák, 1992).

2.3.6 Funkční poruchy

Vzpřímené držení těla závisí na funkční rovnováze svalů. Funkční rovnováha svalů bývá narušena adaptací jedince na denní pohybový režim, při němž více zatěžujeme stejné svalové skupiny ve statických polohách. V případě funkční nerovnováhy mají vždy převahu svaly s převážnou činností tonickou na úkor aktivity svalů s činností fázickou, jejichž zapojování je reflexně tlumeno.

Nedostatek pohybu a sedavý způsob života umožňují, aby se uvedené vlastnosti svalů projevíly a tím zapříčinily vznik funkčních poruch .

SVALOVÉ DYSBALANCE

Za normálních poměrů je tonus svalů na protilehlých stranách kloubů udržován na takové výši, aby bylo zajištěno správné a účelné držení segmentu – **svalová rovnováha**. Pokud jeden z antagonistů nabude převahy nad druhým svalová rovnováha je porušena a vznikne svalová dysbalance. Pokud se situace neupraví dochází ke stupňování tonusu až dojde ke křečovitému napětí svalu – spazmu. Nakonec dochází ve svalu ke strukturální přestavbě, zkrátí se jeho vazivová složka. Její zkrácení znamená v tomto případě vítanou úsporu svalové práce.

Svalové zkrácení je nejzávažnější změnou, kromě odchylky držení postižené části se projevuje především omezeným rozsahem pohybu na opačnou stranu kloubu.

Nepříznivé důsledky svalové dysbalance se projevují v narušení statické a dynamické funkce pohybového systému. Snížení odolnosti vůči zatížení a narušení vzorce posturálního stereotypu.

Druhy svalové dysbalance:

1. Lokální – vyskytují se v určité kloubně svalové jednotce.
2. Systémová – vzniká v celém hybném systému a její odstranění bývá složitější.

Narušení svalové rovnováhy se projevuje u dětí především na počátku školního věku a před pubertou. Na vzniku se mimo jiné u školní mládeže podílí sezení v nevyhovujících školních lavicích.

1. Svalová dysbalance oblasti hlavy, krku a horní části trupu

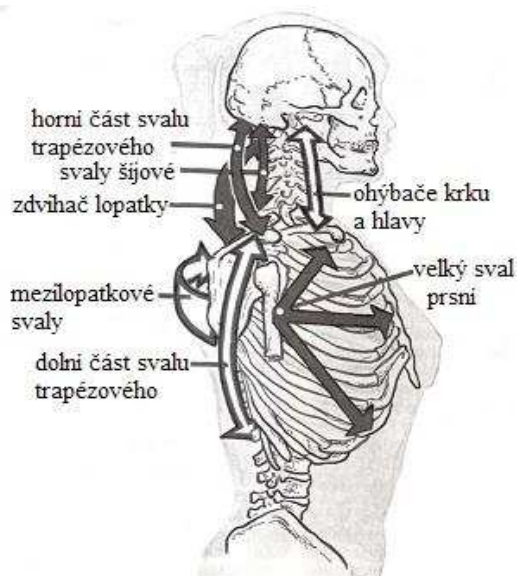
svaly hyperaktivní s tendencí ke zkrácení :

- horní část m. trapezius
- hluboké svaly šíjové
- zdvihač lopatky (m. levator scapulae)
- zdvihač hlavy (m. sternocleidomastoideus)
- svaly prsní (m. pectoralis)

svaly hypoaktivní s tendencí ochabování :

- flexory krku a hlavy (m. longus capitis, m. longus colli)
- m. rhomboideus
- střední a dolní část m. trapezius

Obr.3 oblast hlavy, krku a horní části trupu



2. Svalová dysbalance v oblasti pánve a dolní části trupu

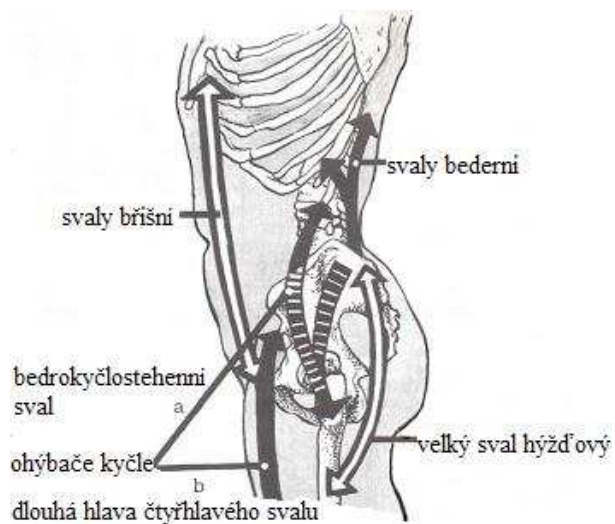
svaly hyperaktivní s tendencí ke zkrácení :

- bedrokyčlostehenní (m. iliopsoas)
- přímý sval stehenní (m. rectus femoris)
- svaly bederní (vzpřimovač trupu, m. quadratus lumborum)

svaly hypoaktivní s tendencí ochabování :

- velký sval hýžděový (m. gluteus maximus)
- svaly abdominální

Obr.4 oblast pánve a dolní části trupu



3. Svalové dysbalance v oblasti dolních končetin

svaly hyperaktivní s tendencí ke zkrácení :

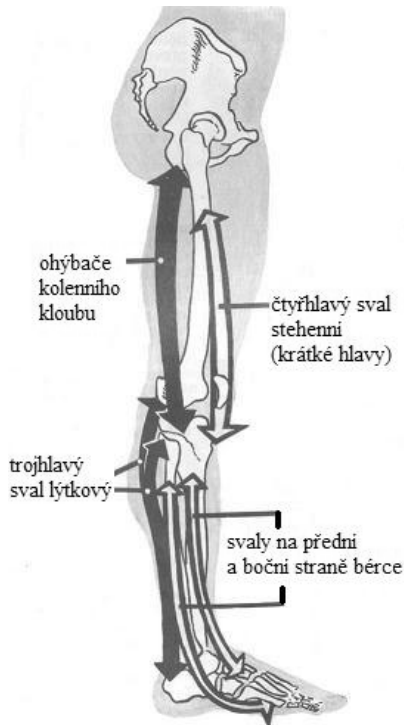
- m. tensor fasciae latae
- přímý sval stehenní (m. rectus femoris)
- mm. adductores
- flexory kolenního kloubu (m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. biceps femoris)
- m. triceps surae

svaly hypoaktivní s tendencí ochabování :

- krátké hlavy m. quadratus femoris

- mm. abduktory (m. gluteus medius, minimus)
- m. tibialis anterior a posterior
- mm. peronei

Obr.5 oblast dolních končetin



Při obnově svalové rovnováhy se zaměřujeme na :

1. uvolnění a protahování svalů s tendencí ke zkracování
2. posilování svalů s tendencí ochabování
3. programování správné hybného stereotypu
4. ovlivňování pohybové chování.

POSTURÁLNÍ VADY

1) Chabé držení těla

Chabé držení těla v současné době nacházíme již u dětí v předškolním věku. Poznává se už na první pohled podle příliš uvolněného postoje dítěte v „pohovu“, kdy jsou jednotlivá prohnutí na páteři zvětšená. Jestliže dítě postavíme do „pozoru“ rozdíl ve výšce těla je nepřiměřeně velký. Vada se zhoršuje při větším statickém zatížení a vlivem únavy, typické je jak špatně snášejí postižený jedinec výdrž v aktivní poloze (Čermák, Boltíková a Chválová 1992).

Jeho nejčastějšími projevy bývají ochablé a vyklenuté břicho, kulatá záda a vystouplé lopatky. Cvičení by se mělo zaměřit na relaxaci a aktivaci svalů důležitých pro správné držení těla. Vhodná jsou dechová cvičení podporující rozvoj hrudníku.

2) Nedostatečné zakřivení páteře (plochá záda)

Jde o odchylku, kde abnormálně rovná páteř sice nepůsobí špatným estetickým dojemem, ve skutečnosti je však funkčně méněcenná. Nepruží, více se opotřebovává a ani pohyblivostí zvláště nevyniká. Jde o nedotažený vývoj páteře, která tím to postrádá mechanické výhody esovitého zakřivení. Na vzniku se podílí nedostatečné funkční zatěžování pohybového systému, chybějící podněty pro rozvoj svalstva (Čermák, Boltíková a Chválová 1992).

Cílem vyrovnávací činnosti je kromě všeobecného posílení posturálního svalstva, zejména vytvoření normální bederní lordózy. Tomu napomáhají všechna cvičení podporující rozvoj zádového svalstva, především vzpřimovačů páteře v krajině bederní.

3) Kyfotické držení (kulatá záda)

S touto vadou se setkáváme u celkově chabých, astenických dětí často trpících různými zdravotními problémy a také u výrostků kolem puberty. Projevem této vady je nápadně zvětšená hrudní kyfóza. Hlava je vysunuta dopředu, ramena vytažena vzhůru a dopředu, lopatky odstávají. Zmenšuje se pohyblivost ramenního kloubu (ve směru vzad) a krční páteře (směrem vpřed). Vytváří se nesprávné pohybové stereotypy, při kterých je neaktivnější horní část trapézového svalu. Kyfotické držení těla snižuje pohyblivost hrudníku, omezuje dýchání a zatěžuje krevní oběh.

Kyfózy je možno rozdělit na vrozené a získané. Vrozené vznikají na podkladě deformity obratlů (klínový obratel, chybějící obratel, aj.) Nejčastější získanou kyfózou je *Scheuermannova choroba* vznikající mezi 8 až 18 rokem nedostatečnou sekrecí gonádotropního hormonu, při velkém zatěžování páteře. Účinnou léčbou jsou nápravná cvičení.

Charakteristika kyfózy:

- *ochablé svaly* – šíjové, zádové (vzpřimovač trupu), mezilopátkové (střední část trapézu, rombické, zvedač lopatky, široký zádový)
- *zkrácené svaly* – prsní

4) Bederní hyperlordóza (zvětšená bederní lordóza)

Hyperlordóza, nebo-li nadměrné prohnutí páteře v bederním úseku dopředu, je jednou z nejrozšířenějších poruch držení těla, která velmi úzce souvisí s bolestmi „v kříži“. Příčinnou značného prohnutí páteře v krajině bederní je přílišné sklopení pánve vpřed v rovině předozadní, vyvolané převahou depresorů (svaly bederní a ohýbače kyčle) nad jejími elevátory (svaly břišní a svaly na zadní straně kyčelního kloubu).

Častá je zejména u dívek a žen. Vzniká též jako součást nadměrné kloubní pohyblivosti této oblasti. Typickým příkladem bederní lordózy je postava gymnastky.

Charakteristika hyperlordózy:

- *ochablé svaly* – břišní, hýžd'ové
- *zkrácené svaly* – ohybače kyčle (sval bedrokyčlostehenní, dlouhá hlava čtyřhlavého stehenního svalu), bederní svaly (čtyřhranný bederní, bederní část vzpřimovače páteře)

5) Skoliotické držení (vybočení páteře do strany)

Za normálních poměrů je páteř zakřivena pouze předozadním směru, takže při pohledu zezadu tvoří přímku: každé vybočení do strany je nefyziologické.

Skolióza patří k vážným vadám páteře. Podle jejich druhu a stupně vybočení je dělíme na nestrukturální a strukturální, podle umístění křivky na torakální, lumbální, torakolumbální a na skoliózy s jednoduchou, dvojitou nebo mnohočetnou křivkou. Nejjednodušší pomůckou k posouzení typu skoliózy je pozorování dítěte v předklonu a sledování tvaru páteře a rotace obratlů (Pernicová, Bělková a Javůrek, 1993).

Nestrukturální skoliózy – představují méně závažný typ skolióz. Nejčastějším typem skoliózy této skupiny je skolióza posturální s křivkami mírného typu v hrudní nebo bederní krajině, bez rotace nebo jiných změn obratlů. V průběhu dospívání se obvykle nehorší a při vhodném pohybovém režimu vymizí v dospělosti bez léčení. Do této skupiny patří také kompenzační skoliózy (u zkrácené dolní končetiny nebo asymetrie pánve) a hysterické (u dívek v pubertálním období) (Pernicová, Bělková a Javůrek, 1993).

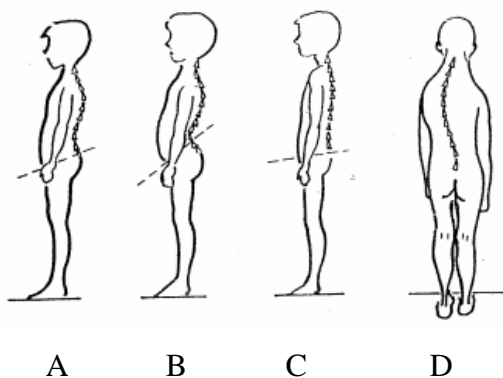
Strukturální skoliózy – jsou závažná onemocnění s rotací obratlových těl a trnových výběžků. Při vyšetření pozorujeme nestejnou výši ramen, asymetrií boků a hýždí aj. Pro stanovení diagnózy a léčebného postupu je nezbytné RTG vyšetření. Nejčastějším typem strukturální skoliózy je idiopatická skolióza. Objevuje se kdykoliv u dětí od narození až po skončení růstu bez známé příčiny. Častým typem je vrozená skolióza, vznikající na podkladě tvarových změn na jednom nebo více obratlích (klínový obratel, nevyvinutý obratel) (Pernicová, Bělková a Javůrek 1993).

Jen u plně kompenzovaných stavů může zdravotní tělesná výchova cíleným vyrovnávacím cvičením vytvářet pevný svalový korzet, zajišťovat pohyblivost páteře a dechovým cvičením vyrovnávat asymetrii dýchání. Cvičení je třeba chápat jako pomocnou metodu, která skoliózu neodstraní, ale může zabránit dalšímu zhoršení (Pernicová, 1993).

Charakteristika skoliózy:

- vychýlení linie trnů do strany
- asymetrické postavení ramen a lopatek
- asymetrické kontury boků

Obr.6 posturální vady – A (kulatá záda), B (prohnutá záda), C (plochá záda), D (skolióza)



2.4 Vyrovnávací cvičení

Jako vyrovnávací (kompenzační), označujeme ta tělesná cvičení, jimiž lze cíleně působit na jednotlivé složky pohybového systému, zlepšit jejich funkční parametry – kloubní pohyblivost, napětí, sílu a souhru svalů. Jde o jednoduché pohyby či polohy zacílené na určité dílčí úseky pohybového aparátu. Snažíme se jimi odstranit nejenom zkrácení a oslabení svalu, blokádu či zatuhnutí kloubu, ale i zafixovaný návyk špatného držení a nesprávně prováděných pohybů.

Podle specifického zaměření a převládajícího fyziologického účinku rozdělujeme vyrovnávací cvičení na: *uvolňovací, protahovací, posilovací*.

Každé vyrovnávací cvičení můžeme charakterizovat jako cvičení syntetické, které obsahuje složku: pohybovou – dechovou – relaxační.

Zásady vyrovnávacích cvičení:

1. **přesné provádění cviků** – působením na periferní složky pohybového systému, působilme na složku centrální (řídící) a přimějeme ji k přebudování špatných programů, v novém bezchybné.
2. **cvičit pomalu** – cvičení ztrácí na účinku jestliže se nestačí plně zapojit řídicí mechanismy. Využíváme pohyby vedené které probíhají přibližně 2s.
3. **pořadí cviků** – vždy začínáme uvolňováním ztuhlých kloubů a svalového napětí, následuje cvičení protahovací a teprve dokonale relaxované svaly nám umožní posílení ochablých svalů.

2.4.1 Cíle a úkoly vyrovnávacích cvičení

Cílem vyrovnávacích cvičení pro školní mládež je přispět k vypracování správných pohybových stereotypů ve stoji, v chůzi, v sedu a v dalších náročných posturálních polohách a pohybech.

Mezi hlavní úkoly vyrovnávacích cvičení patří:

- vyrovnávat jednostranné zatížení žáků ve škole
- předcházet vzniku svalové nerovnováhy a tím i poruchám hybnosti v kloubech

- přispět k vytváření kvalitních (ekonomických) pohybových stereotypů (Zítko, 1998).

Z didaktických důvodů rozdělujeme vyrovnávací cvičení na několik skupin:

- cvičení relaxační,
- cvičení protahovací a napínací,
- cvičení cíleně posilovací,
- cvičení mobilizační (kloubně uvolňovací),
- cvičení dechová,
- cvičení pro vypracování kvalitních pohybových stereotypů (Zítko, 1998).

Postup při aplikaci vyrovnávacích cvičení předpokládá :

1. mít představu o správném držení těla,
2. znát orientační testování kloubně – svalových jednotek,
3. umět vyšetřovat (ohodnotit) základní pohybové stereotypy (Zítko, 1998).

Na základě tohoto postupu je třeba provést vstupní diagnostiku hybného systému žáků ve smyslu celkového držení těla. Posuzujeme jednotlivé svalové skupiny ve smyslu zkrácení či oslabení, které nejčastěji způsobují svalové dysbalance mezi kosterními svaly.

Při funkční diagnostice pohybového aparátu žáků školního věku, se nejčastěji můžeme setkat s tendencí:

- k ochablému držení těla,
- k hyperlordotickému držení těla,
- ke skoliotickému držení těla (Zítko, 1998).

UVOLŇOVACÍ CVIČENÍ

Uvolňovací cvičení jsou nasměrována vždy na určitý kloub, nebo pohybový segment s cílem jej rozhýbat. Příznivý účinek cvičení lze vysvětlit tím, že:

- střídání tlaku a tahu působí jako masáž
- zlepšuje prokrvení kloubů zvyšuje pružnost chrupavek a vazivových struktur
- působí na tonus kolem kloubních svalů
- podporuje tvorbu synoviální tekutiny
- svaly jsou uvedeny do stavu mírného protažení.

Uvolňujeme pomocí

1. kroužením a komíháním s využitím setrvačnosti a působení gravitace
2. pohybů vedených pasivně do krajních poloh
3. pohybů vedených aktivně do krajních poloh
4. relaxace (Pavlová a kolektiv 1998).

PROTAHOVACÍ CVIČENÍ

Protahovací cvičení mají za úkol obnovit normální fyziologickou délku svalů zkrácených. Sval můžeme bez poškození protáhnout na 1,8 násobek délky. Po vydatném protahování zůstává sval asi o 5% delší a ke své původní délce se vrátí až po určitém počtu hodin.

Zkrácení svalu je otázkou svalového napětí – svalový tonus je zvýšený a může přejít až do křečovitého napětí (spazmus) (Pavlová a kolektiv 1998).

Všeobecné zásady protahování:

- svaly protahujeme zahřáté a relaxované
- při strečinku nehmitáme, neboť rychlé a prudké pohyby vyvolávají „Stretchový reflex“ – kontrakci protahovaného svalu
- pro žáky je optimální pomalý statický strečink – výdrž v dané poloze 10-20 s podle účelu cviku
- neprotahujeme přes bolest – stačí do pocitu mírného tahu
- každý cvik opakujeme nejméně dvakrát
- během cvičení nezadržujeme dech – optimální je pomalé hluboké dýchání s prodlouženým výdechem (Z. Pavlová a kolektiv 1998).

Druhy protahování:

1. **pasivní** – omezuje se na využití pružnosti svalu
2. **aktivní** – využívá aktivní stah antagonistů
3. **postizometrická relaxace** – mechanismus ochranného útlumu (napětí – uvolnění – protažení)
4. **postexpirační** – využití ochranného útlumu po maximálním výdechu.

POSILOVACÍ CVIČENÍ

Cílem posilovacích cvičení je zvýšit funkční zdatnost oslabených svalů. Toho dosáhneme opakovanými vydatnými kontrakcemi svalu, kdy sval musí vlastní silou překonávat určitý odpor. Odpor musí být dostatečně velký. Jeho velikost se řídí:

- zdatností posilovaných svalů
- počtem opakování
- délkou výdrže.

Všeobecné zásady posilování mládeže:

- respektovat biologický nebo alespoň kalendářní věk
- volit všestranná a pestrá cvičení (obecná silová příprava)
- kombinovat obecnou silovou přípravu s cíleně zaměřeným posilováním (kompenzační posilování)
- posilování s hmotností vlastního těla
- postupovat od větších svalových skupin k malým
- volit cvičení, která nepřetěžují páteřní spojení
- upřednostnit dynamická a vedená cvičení před statickým cvičením
- využívat metodu posilování antagonistických dvojic (Zítka, 1998).

Druhy posilovacích cvičení:

1. statické – založeno na izometrických kontrakcích, sval pracuje proti pevnému odporu
2. dynamické – cvičení rychlá a pomalá (Z. Pavlová a kolektiv 1998).

2.5 Metody práce

2.5.1 Testování

Testy jsou metodami výzkumu, které nám umožňují relativně objektivně zjišťovat určitý stav. Testy považujeme za zkoušku pro objektivní, většinou nepřímé zjišťování určitých znaků. To znamená, že při dodržení stejných pravidel a při dosažení stejných podmínek jsou předmětům nebo jevům přiřazovány stejné číslice.

Test je systematický postup, v němž se testovanému jedinci předloží soubor konstruovaných předmětů, na které odpovídá, přičemž tyto odpovědi umožňují examinatorovi přidělit zkoušenému číslo nebo soubor, čísel, z nichž lze dělat dedukce o tom, co je testovanému jedinci vlastní z toho, co má test podle předpokladu měřit (Štumbauer, 1990).

- Podle stupně ověřitelnosti a rozsahu používání rozdělujeme testy na :
 - standardní (cílově konstruované, ověřené, splňující podmínky standardizace),
 - nestandardní (informativní).
- Podle počtu měřených vlastností :
 - jednorozměrné,
 - vícerozměrné – jedná se často o celé soubory položek, které pak nazýváme baterie.
- Podle cíle testu :
 - zjišťující momentální stav – (diagnostické)
 - sloužící k předpovědi stavu v budoucnu (prognostické) (Štumbauer, 1990).

2.5.2 Měření

Přesnost měření většiny problémových okruhů v tělesné kultuře závisí do značné míry na tom, jak byla řešena otázka měření. Je třeba rozhodnout, jak se budou měřit příslušné zkoumané jevy a jakých měrných jednotek bude použito.

Měření tedy znamená přiřazování čísel předmětům nebo jevům podle pravidel, která jsou vodítkem, metodou, povellem říkající co dělat. Základem každého postupu měření je vymezení zkoumaného souboru, který je nutno definovat. V našem výzkumu

jsme použili úhlového měření. Vycházíme z testové baterie předkládané dle Čermáka, kde na základě fyziologických norem daných pro jednotlivé svalové skupiny lze oslabený sval poznat.

2.6 Rozbor literatury

Přehled a stručný popis obsahu knih ze kterých jsem čerpala informace pro tuto bakalářskou práci.

Zdravotní tělesná výchova – H. Pernicová, T. Bělková, J. Javůrek, M. Kyrálová, J. Labudová, P. Strnad (1993).

Tato publikace je zaměřena na speciální pohybovou činnost se zdravotně oslabenými dětmi a mládeží. Jsou zde utříděné názory na vznik a vývoj zdravotních oslabení a způsoby jejich pozitivního ovlivňování. Obsahuje i široký zásobník speciálních cvičení.

Záda už mě nebolí – Josef Čermák, Olga Chválová, Vladana Boltíková (1992).

Tato publikace byla přínosná svou přehledností a bohatým obsahem. Vysvětluje základy pohybového systému, vznik a příčiny funkčních poruch. Dále pak předkládá názorná řešení, jak čelit již vzniklým svalovým dysbalancím. Na začátku kapitoly je ukázka cvičení, které odhalí zkrácený, ochablý či oslabený sval, dále pak popis a ukázky jak napravit tuto vadu. Kniha má mnoho doprovodných a názorných fotografií, které doplňují její přehlednost.

Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy pro studující FTVS UK – B. Hošková a M. Matoušová (2000).

Kniha se převážně zabývá zdravotní tělesnou výchovou, převážně cíli a úkoly. Zdůrazňuje význam zdravotní TV a její vzrůst vzhledem k tomu, že se stále častěji projevují negativní důsledky civilizace. Je zde konstatováno, že zdravotní TV je jenom z racionálních forem péče o zdravotně oslabené a její rozvíjení je nezbytnou nutností.

Základy zdravotní tělesné výchovy pro žáky základních škol – Bohumil Kubánek (1992).

Tento metodický materiál ze zdravotní tělesné výchovy je zaměřen na vybraná oslabení podpůrně hybného systému, která tvoří podstatnou většinu zdravotních oslabení žáků ZŠ. Je určen především pro učitele ZŠ, ale může být účinně uplatněn i u cvičitelů, studentů a dalších zájemců o zdravotní tělesnou výchovu. Celkově popisuje problematiku vzniku posturálních vad, postupně pak předkládá názorné cvičení ke každé konkrétní vadě v podobě domácích úkolů pro žáky. Dává též možnost žákům, aby sami hledali jiné variace cvičebních poloh. Tento materiál je velmi bohatý na cviky všech hlavních druhů oslabení. Doprovodné obrázky cviků jsou řešeny kresbou.

Tělovýchovné chvílky aneb pohyb nejen v tělesné výchově – Michaela Hnízdilová (2006).

Tato publikace je určena učitelům 1. stupně ZŠ. Jde o metodický materiál zaměřený na prevenci negativních důsledků nedostatečné pohybové aktivity žáků. Cvičení je zde realizováno v běžném prostředí školní třídy. Zároveň by publikace měla sloužit pro nácvik správných pohybových stereotypů při běžných denních činnostech dětí.

Proč a jak se zdravě hýbat – Pavel Stejskal (2004)

Publikace se věnuje hlavně pohybové aktivitě. Nejrozsáhlejší část textu se týká praktické aplikaci základních poznatků z fyziologie zátěže. Kniha je určena lidem, kteří dlouhou dobu nebo nikdy nesportovali. Jsou zde testy zdatnosti a tělesné kondice. Vytvoření vlastního vhodného cvičebního programu. Knihu doprovází cvičení vhodná na protahování zkrácených svalů, posilovací cvičení a rovnovážná. Cviky jsou voleny přehledně, systematicky a zahrnují všechny svalové partie. Doprovodné fotografie jsou na velmi názorné a kvalitní.

Tělesná výchova při vadném držení těla – Josef Čermák, Pavel Strnad (1976).

Brožura je opět určena pro učitele zdravotní tělesné výchovy. Popisuje úkoly a organizaci výuky zdravotní tělesné výchovy, biologické základy, základní cvičební polohy. V praktické části jsou pak vyrovnávací cvičení pro všechny hlavní posturální vady, příklady cvičení při odchylném postavení kolen a poruchách klenby nožní.

Cvičení jsou obrázkově doprovázena. Je zde přehledně doplněn popis cvičení, metodické poznámky a kineziologie cvičebních poloh.

Cvičíme na velkém míči – M. Dobeš, P. Dobešová (1997).

Publikace přináší obsáhlý soubor cviků v různých cvičebních polohách, zejména pak příklady, jak cvičením na míči předcházet vadnému držení těla a bolestem v zádech.

3. Výzkumná část a metodika

3.1 Metodika výzkumu

Práce je zaměřena na zjištění případného výskytu posturálních vad u žáků 7. tříd základních škol.

Nejprve bylo provedeno hodnocení držení těla ve stoji. Použity byly dvě jednoduché metody, hodnocení držení těla podle Mathiase a vyšetření Trendelenburgova příznaku. Měření skoliózy bylo prováděno ve stoji a v předklonu, kdy se pozorovaly jednotlivé znaky napovídající skoliotickému držení. Doplňkově byly testovány i některé svalové skupiny, které byly účelově vybrány. Mezilopatkové svaly, břišní svaly, které ochabují a svaly s tendencí ke zkracování prsní a vzpřimovače páteře.

3.1.1 Hodnocení držení těla - stoj

Držení těla je určováno postavením pánve a dolních končetin. Postavení pánve má klíčový význam. V pánvi se nalézá těžiště těla a je základnou pro páteř. Z pánve vycházejí pohybové činnosti velkého rozsahu. Vedoucí postavení ve vedení a řízení směru pohybové činnosti má hlava.

1) Mathiasův test

Jde o jednoduchý a relativně spolehlivý test, který plně vyhovuje potřebám běžné praxe. Vychází ze skutečnosti, že při posturálním oslabení lze tzv. aktivní držení těla zaujmout jen na omezenou dobu, obzvláště při větším statickém zatížení. Vlivem svalové únavy přechází totiž takové držení brzy v držení pasivní, zvykové, a uvolněným napětím svalstva.

Test lze provádět u dětí od 4 let a jeho výhodou je, že lze postupně během krátké doby 30 sekund zjistit i skryté a menší formy vadného držení těla a přitom vytipovat i jeho jednotlivé složky. Test provádíme ve stoje tak, že dáme testovanému pokyn k napřímení se současným předpažením. Pokud se tento stoj během 30 sekund podstatně nezmění, je držení těla dobré (obr. 7a). Při posturálním oslabení dochází vlivem svalové únavy a přetížení vazů k různým změnám v postoji, např. poklesávání ramen, hlavy, horních končetin, prohýbání v bedrech i ochabování břišních svalů (obr.7b). Vadné

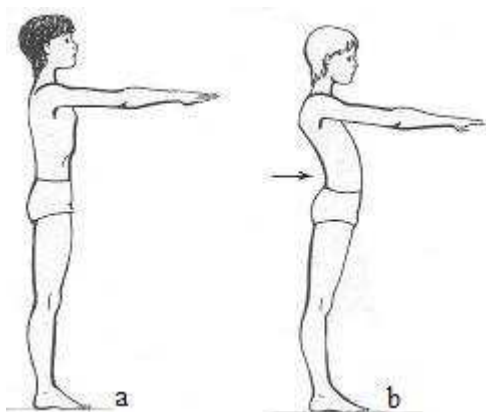
držení těla může být tak výrazné, že testovaný není schopen zaujmout ani úvodní vzpřímený stoj.

Hodnotíme vstupní postoj a konečný postoj známkou 1, 2, 3 tedy dvěma známkami.

Obr. 7 Mathiasův test

a) správně

b) chybně



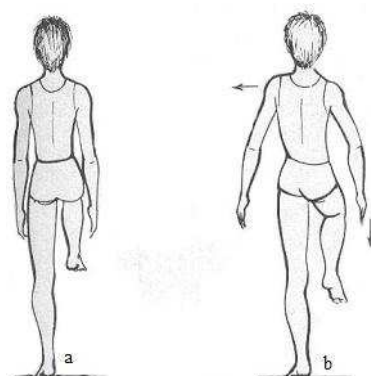
2) Vyšetření Trendelenburgova příznaku

Jde o vyšetření stoje na jedné dolní končetině (obr.8). Za pozitivní se považuje nenadzvednutí poloviny pánve nad pokrčenou dolní končetinou, a často i kompenzační úklon. Podmínkou je správný postup. Ten spočívá v tom, že se vyšetřovaný jedinec před počátkem testu musí pořádně postavit a zapojit hýžďové svaly. Teprve pak jednu dolní končetinu pokrčí do pravého úhlu v kyčli i v koleně. Nemělo by dojít k úklonu a zdvižení ramen, ale měla by se lehce zvýšit pánev nad pokrčenou dolní končetinou. Test je v pořádku, udrží-li testovaný těžiště pouze svalovou aktivací po dobu 20 s (Kubánek, 1992).

Obr. 8 vyšetření stojem na jedné končetině.

a) správně

b) chybně (pokles pánve, úklon trupu k druhé straně)



K hodnocení T. P. byla použita následující stupnice :

S – test je v pořádku, testovaný udrží těžiště pouze svalovou aktivací po dobu 20s.

P – pokles pánve

Ú – úklon trupu k druhé straně

3) Test na měření skoliózy

Vybočená páteř je funkčně méněcenná, rozvoj svalstva podél páteře je asymetrický, zatížení nosných kloubů dolních končetin je nerovnoměrné.

Testování se provádělo u žáků svlečených do půl pasu, při uvolněném stoji, pohledem na záda. Sledovalo se :

1. postavení ramen (jedno výše než druhé)
2. postavení lopatek (jedna lopatka výše než druhá)
3. postavení boků (vysunutí na jednu stranu)
4. odlišný tvar trojúhelníků po stranách těla
5. křivka páteře.

V předklonu pak asymetrie trupu a rovnost páteře. Postupným napřimováním se zpravidla okamžitě odhalilo jakékoli vybočení.

3.1.2 Vyšetření oslabených svalů

Pokud má být svalový test proveden co nejpřesněji, je třeba dodržet několik zásad :

- testujeme bez rozcvičení;
- při pohybu se nesmí druhá osoba dotýkat testovaného svalu, neboť dotek může dráždit testovaný sval a tím významně ovlivnit výsledek testu;
- cvičení se musí provádět ve výdrži po dobu 15-20 sekund;
- je nutné přesně dodržovat výchozí a výsledné polohy, pohyb provádět v požadovaném směru;
- klidně dýchat;
- upravit vnější objektivní podmínky :
 - testovat v tiché a teplé místnosti
 - cvičit na tvrdé a rovné podložce
 - testovaný jedinec má cvičební úbor
 - netestujeme nemocné či zraněné jedince

Testované svaly

tendence ke zkrácení	tendence k ochabování
prsň sval	mezilopatkové svaly
vzpřimovače páteře	břišní svaly

K hodnocení testovaných svalů byla použita následující stupnice :

- N** – testovaný sval je zcela ve fyziologické normě
- 1** – testovaný sval je mírně oslabený
- 2** – testovaný sval je velmi oslabený, někdy nelze dosáhnout ani správné polohy pro testování

Testovací cviky

1. Hodnocení délky prsních svalů

- **Základní poloha**

Sed skřížný.

- **Správné provedení a rozsah pohybu**

Vzpažit zevnitř. Paže se mají dostat mírně za úroveň čelní roviny, aniž se tím naruší správné držení hlavy a ramen.

Obr. 9 Prsní svaly



- **Příznaky zkrácení**

Při vzpažení se zvýrazní prohnutí v bedrech. Při přitažení bederní páteře se nepoloží paže na podložku, trčí šikmo vzhůru a jsou pokrčené.

2. Hodnocení délky vzpřimovačů páteře

- **Základní poloha**

Klek sedmo

- **Správné provedení a rozsah pohybu**

Pasivně předklánět hlavu a trup, křivka páteře je plynulá. Vzdálenost hlavy od kolen 10 – 15 cm. Nutno zachovat kolmé postavení pánve.

Obr.10 vzpřimovače páteře



- **Příznaky zkrácení**

Zmenšený rozsah pohybu: vzdálenost hlavy od kolen je větší než 10 – 15 cm.

Křivka páteře není plynulá: hrudní oblast příliš vyklenutá zatímco bederní vůbec.

3. Hodnocení síly mezilopatkových svalů

- **Základní poloha**

Klek sedmo, horní část trupu se dotýká steh, ruce podél těla, hlava položena na podložce.

- **Správné provedení a rozsah pohybu**

Horní část trupu se zvedá do rovného předklonu. Dlaně směřují směrem k podložce. V této poloze je páteř po celé délce dokonale napřímená, ramena jsou ve vodorovném postavení a současně stažena dolů. hlava v prodloužení trupu. Výdrž 15-20 sekund, aniž by se zhoršilo držení těla.

Obr.12 mezilopatkové svaly



- **Příznaky oslabení**

Hrudní páteř zůstává zakulacena a ramena jsou svěšena dolů. Předklon nebo naopak

záklon hlavy, vytažení ramen a hlavy vzhůru, nadměrné přitažení lopatek k páteři zvednutí trupu nad úroveň vodorovné roviny – převaha bederní části vzpřimovačů páteře.

5. Hodnocení síly břišních svalů

- **Základní poloha**

Leh na zádech pokrčmo, paže v týl.

- **Správné provedení pohybu**

Zvolna ohnutě přejít do sedu pokrčmo.

Obr.12 břišní svaly



- **Příznaky oslabení**

Nadzvednutí chodidel od podložky, posazení není možno ani s předpažením, při zdvihu je páteř toporná, prudké škubnutí v určité fázi zvedání trupu.

3.2 Testovaná skupina

Testovanou skupinou byli žáci a žákyně 7. tříd ZŠ Nerudova v Českých Budějovicích. První testování proběhlo v září 2006. Zaznamenány byly iniciály, výška, váha, držení těla a stupeň síly a délky svalů. Ověřování držení těla a testování svalů bylo realizováno u 78 žáků (40 dívek a 38 chlapců).

Skupinu jsem rozdělila na dvě z nichž první o počtu 50 žáků (23 chlapců a 27 dívek) měla za úkol cvičit podle vytvořeného souboru vyrovnávacích cvičení. Cvičení mělo být prováděno doma s rodiči a v hodinách TV. V hodinách TV bylo zařazeno na úvod nebo konec hodiny. Tato cvičení probíhala téměř půl roku.

Druhá skupina o počtu 28 žáků (15 chlapců a 13 dívek) byla ponechána bez nápravných cvičení a posloužila ke srovnání konečných výsledků.

4. Výsledková část a diskuse

4.1 Výsledky

Výsledky, které jsem získala testováním jsem zanesla do tabulek a graficky zpracovala. Porovnávala jsem výsledky ze vstupního (prvního) měření s výsledky konečného (druhého) měření. Dále jsem porovnávala skupinu která prováděla kompenzační cvičení s necvičící skupinou . Výsledky doplňujícího testování oslabených a zkrácených svalů jsem zanesla do tabulek a procentuálně vyhodnotila *viz příloha tab.*

Vstupní měření hodnocení držení těla proběhlo 5. a 6. září 2006, zúčastnilo se 78 žáků

První skupinu chlapců a dívek, která cvičila kompenzační cvičení, tvořilo 50 žáků (23 chlapců a 27 dívek).

Průměrná hmotnost a výška testovaných **žáků** byla 50 kg a 161 cm. Správnou výchozí polohu při Mathiasově testu zaujalo 13 chlapců a 9 chlapců vydrželo v nezměněné poloze 20s, T.P měli v pořádku 4 chlapci, skoliotické příznaky se vyskytly u 9 chlapců.

Průměrná hmotnost a výška testovaných **žákyň** byla 45 kg a 159 cm. Správnou výchozí polohu při Mathiasově testu zaujalo 12 dívek a 6 dívek vydrželo v nezměněné poloze 20s, T.P měli v pořádku 8 dívky, skoliotické příznaky se vyskytly u 16 dívek.

Druhou skupinu chlapců a dívek, která neprováděla vyrovnávací cvičení, tvořilo 28 žáků (15 chlapců a 13 dívek).

Průměrná hmotnost a výška testovaných **žáků** byla 55 kg a 152,5cm správnou výchozí polohu při Mathiasově testu zaujalo 10 chlapců a 6 chlapců vydrželo v nezměněné poloze 20s, T.P měl v pořádku 1 chlapec, skoliotické příznaky se vyskytly u 4 chlapců.

Průměrná hmotnost a výška testovaných **žákyň** byla 48 kg a 161 cm. Správnou výchozí polohu při Mathiasově testu zaujalo 13 dívek a 8 dívek vydrželo v nezměněné poloze 20s, T.P mělo v pořádku 5 dívek, skoliotické příznaky se vyskytly u 4 dívek.

Konečné měření proběhlo 20 a 21. dubna 2007 zúčastnilo se 78 žáků

První skupina chlapců a dívek, která cvičila kompenzační cvičení, tvořilo 50 žáků (23 chlapců a 27 dívek).

Průměrná hmotnost a výška testovaných **žáků** se nezměnila. Správnou výchozí polohu při Mathiasově testu zaujalo 17 chlapců a 12 chlapců vydrželo v nezměněné poloze 20s, T.P mělo v pořádku 8 chlapců, skoliotické příznaky se vyskytly u 5 chlapců.

Průměrná hmotnost a výška testovaných **žákyň** byla též nezměněna. Správnou výchozí polohu při Mathiasově testu zaujalo 17 dívek a 12 dívek vydrželo v nezměněné poloze 20s, T.P mělo v pořádku 12 dívek, skoliotické příznaky se vyskytly u 11 dívek.

Druhou skupinu chlapců a dívek, která neprováděla vyrovnávací cvičení, tvořilo 28 žáků (15 chlapců a 13 dívek).

Průměrná hmotnost a výška testovaných **žáků** byla 55 kg a 152,5cm správnou výchozí polohu při Mathiasově testu zaujalo 8 chlapců a 3 chlapci vydrželi v nezměněné poloze 20s, T.P měli v pořádku 1 chlapec, skoliotické příznaky se vyskytly u 6 chlapců.

Průměrná hmotnost a výška testovaných **žákyň** byla 48 kg a 161 cm. Správnou výchozí polohu při Mathiasově testu zaujalo 11 dívek a 6 dívek vydrželo v nezměněné poloze 20s, T.P mělo v pořádku 5 dívek, skoliotické příznaky se vyskytly u 6 dívek

Porovnání první a druhé skupiny při konečném měření vyjádřeno v procentech

První skupina **chlapců** zaujala správnou polohu v 74% a vytrvalo 52% chlapců u druhé skupiny to bylo jen z 53% a polohu zachovalo 20% chlapců, T. P. mělo v pořádku 34% chlapců v první skupině a 7% chlapců v druhé skupině. Skoliotické příznaky se vyskytly u 22 % chlapců z první skupiny a 40% z druhé skupiny.

Porovnání dívek z první a druhé skupiny při Mathiasově testu zaujalo správný stoj 63% a setrvalo 44% v druhé skupině zaujalo správný stoj 84% a vytrvalo 46% dívek. T.P mělo v pořádku 44% dívek z první a 38% dívek z druhé skupiny. Skoliotické příznaky se vyskytly u 41% dívek z první a 46% dívek z druhé skupiny.

Pro lepší představu a orientaci jsou pod srovnávacími tabulkami uvedeny grafy zvlášť pro každý test. Graf znázorňuje naměřené hodnoty ze vstupního a výstupního měření , jsou vytvořeny zvlášť pro dívky a chlapce.

Testování ochablých a zkrácených svalů proběhlo při vstupním měření a dále se nevyhodnocoval konečný stav . Výsledky z testování ochablých a zkrácených svalů jsem uvedla zvlášť pro chlapce a dívky. Měření se zúčastnilo 78 žáků (40 dívek a 38 chlapců).

Stav svalů vzpřimovačů páteře byl v normě u 16% chlapců a 40% dívek . Prsní svaly byly ve fyziologické normě u 42,5% dívek a 31, 6% chlapců. Síla mezilopatkových svalů byla v normě u 39% chlapců a 45% dívek. Břišní svalstvo bylo v normě u 27% dívek a 21% chlapců. Kompletní výsledky z testování svalů (*viz příloha č.3*).

Legenda k níže uvedeným tabulkám.

Mathiasův test :

V.P. – výchozí postoj,

K.P. – konečný postoj,

1 – správně, 2 – hůře, 3 – špatně provedené.

Trendelenburgův příznak:

S – test je v pořádku,

P – pokles pánve,

Ú – úklon trupu k druhé straně

Vstupní a výstupní měření první skupiny

Tabulka č.1 záznamy z hodnocení držení těla žáků – 1. měření.

Žáci – chlapci				Mathiasův t.		Trendelenburgův příznak			Skolio-p.
iniciály	váha (kg)	výška (cm)	V.P.	K.P.	S	P	Ú		
1	P.K.	33	141	1	1		ANO	ANO	NE
2	T.M.	47	165	1	1		ANO	ANO	NE
3	T.S.	49	151	2	2	ANO	ANO		NE
4	L.K.	47	160	2	2	ANO	ANO		ANO
5	J.N.	43	160	1	1	ANO			ANO
6	P.K.	60	165	1	1		ANO	ANO	NE
7	D.P.	65	172	2	2			ANO	ANO
8	R.K.	53	165	2	2			ANO	NE
9	J.S.	65	173	1	1			ANO	NE
10	R.P.	40	150	2	2		ANO		NE
11	M.Š.	46	157	2	2		ANO		NE
12	L.J.	42	150	1	1			ANO	NE
13	J.K.	39	154	1	1		ANO		NE
14	J.K.	54	166	2	2		ANO	ANO	NE
15	T.E.	55	162	2	2		ANO	ANO	ANO
16	J.N.	53	162	1	1	ANO			ANO
17	J.C.	39	155	2	3		ANO		NE
18	J.V.	54	164	1	2		ANO		NE
19	J.Š.	61	173	1	2			ANO	ANO
20	K.D.	60	168	1	2			ANO	ANO
21	K.L.	64	176	1	1		ANO		ANO
22	L.K.	40	152	1	1			ANO	NE
23	P.T.	39	155	1	1			ANO	ANO
∅		50	161						

Tabulka č.2 záznamy z hodnocení držení těla žáků – 2. měření

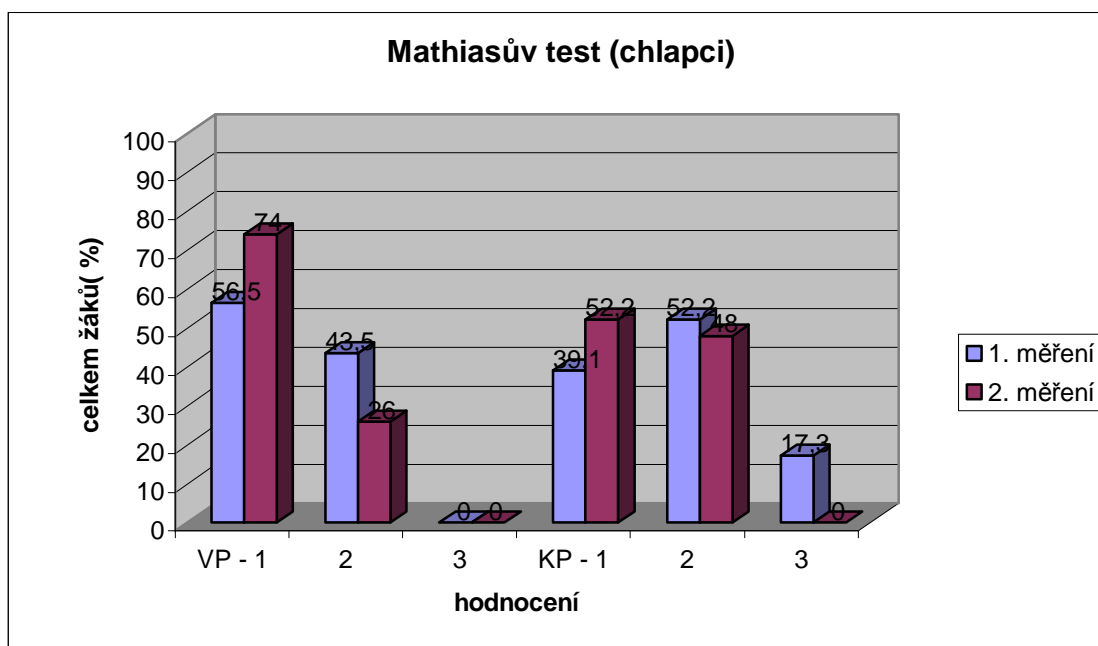
Žáci – chlapci				Mathiasův t.		Trendelenburgův příznak			Skolio-p.
iniciály	váha (kg)	výška (cm)	V.P.	K.P.	S	P	Ú		
1	P.K.	33	141	1	1		ANO		NE
2	T.M.	47	165	1	1		ANO		NE
3	T.S.	49	151	1	1	ANO	ANO		NE
4	L.K.	47	160	1	2		ANO		ANO
5	J.N.	43	160	1	1	ANO			NE
6	P.K.	60	165	1	1	ANO			NE
7	D.P.	65	172	2	2			ANO	ANO
8	R.K.	53	165	2	2			ANO	NE
9	J.S.	65	173	1	1			ANO	NE
10	R.P.	40	150	2	2		ANO		NE
11	M.Š.	46	157	2	2		ANO		NE
12	L.J.	42	150	1	1	ANO			NE
13	J.K.	39	154	1	1		ANO		NE
14	J.K.	54	166	2	2		ANO		NE
15	T.E.	55	162	2	2		ANO		ANO
16	J.N.	53	162	1	1	ANO			NE
17	J.C.	39	155	1	2		ANO		NE
18	J.V.	54	164	1	2	ANO			NE
19	J.Š.	61	173	1	2	ANO			NE
20	K.D.	60	168	1	2		ANO		ANO
21	K.L.	64	176	1	1	ANO			NE
22	L.K.	40	152	1	1		ANO		NE
23	P.T.	39	155	1	1			ANO	ANO
∅		50	161						

Tabulka č.3 shrnuje výsledky z hodnocení držení těla 1. a 2. měření.

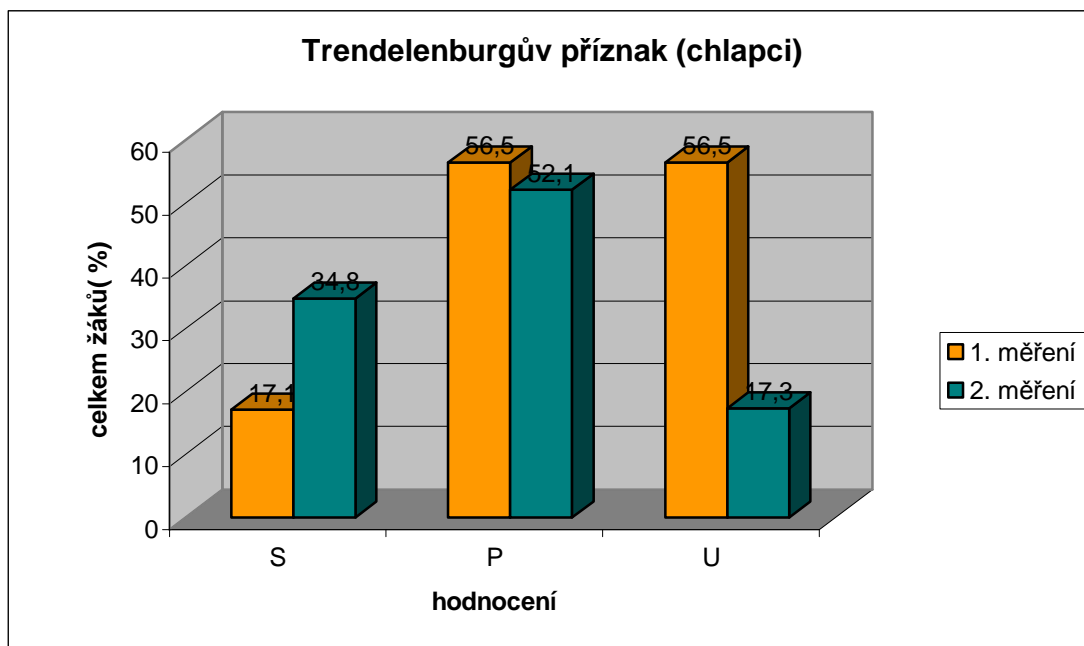
	Chlapci	Mathias						Trendelenburgův příznak			Skolio-příznaky	
		V.P.			K.P.			S	P	Ú	ano	ne
		1	2	3	1	2	3					
1. měření	Celkem	13	10	0	9	12	2	4	13	13	9	14
	%	56,5	43,5	0	39,1	52,2	17,3	17,1	56,5	56,5	39,1	60,9
2. měření	Celkem	17	6	0	12	11	0	8	12	4	5	18
	%	74	26	0	52,2	48	0	34,8	52,1	17,3	21,7	78,2

Gra
f č.
1
pro
cent
uál

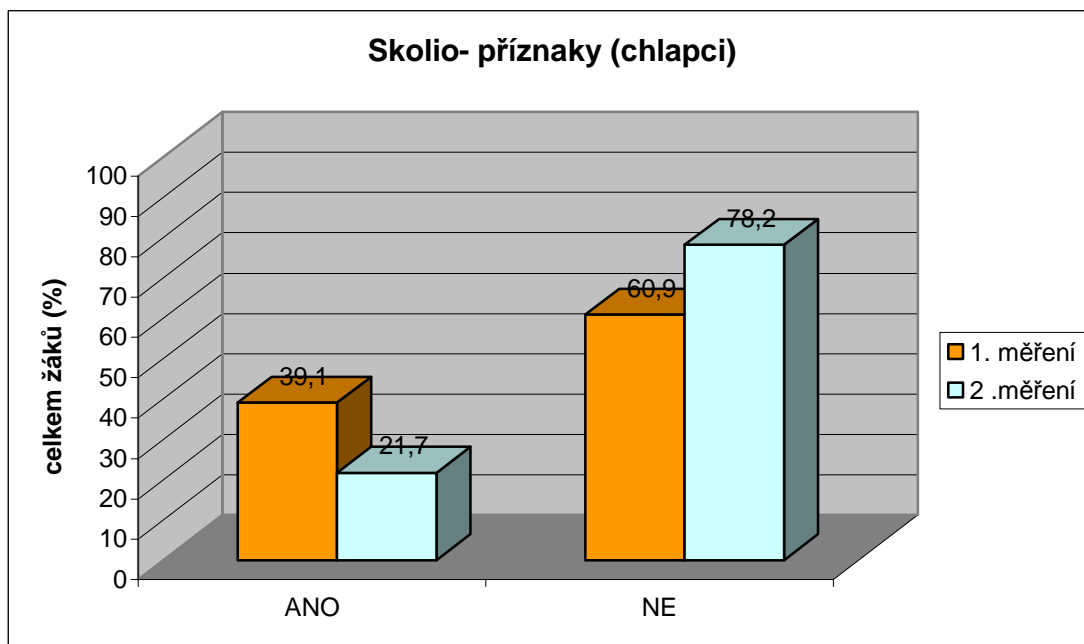
ně srovnává výsledky Mathiasova testu z 1. a 2. měření.



Graf č. 2 procentuálně srovnává výsledky z 1. a 2. měření Trendelenburgova příznaku



Graf č. 3 procentuálně srovnává výsledky z 1. a 2. testu měření skoliózy



Tabulka č.4 Záznamy z hodnocení držení těla u žákyň -1 měření

Žáci-dívky			Mathiasův t.		Trendelenburgův příznak			Skolio-p.
iniciály	váha (kg)	výška (cm)	V.P.	K.P.	S	P	Ú	
1	D.S.	40	150	1	1		ANO	ANO
2	T.C.	50	165	2	2			NE
3	J.M.	37	150	2	2	ANO		NE
4	J.F.	59	167	2	2		ANO	ANO
5	T.P.	38	150	1	1		ANO	NE
6	Š.M.	38	151	2	2		ANO	ANO
7	I.P.	55	160	3	3			ANO
8	K.H.	50	170	2	2	ANO		NE
9	L.M.	41	160	2	2			ANO
10	L.Z.	52	166	2	2		ANO	NE
11	V.V.	49	165	2	2			ANO
12	L.K.	60	164	2	2			NE
13	V.P.	50	165	2	3			ANO
14	S.B.	42	160	1	2		ANO	ANO
15	R.H.	42	155	1	2			ANO
16	H.C.	36	150	1	1		ANO	ANO
17	T.K.	38	158	1	2			ANO
18	K.F.	40	159	1	2			ANO
19	F.D.	42	152	1	2			ANO
20	S.V.	40	150	1	1	ANO		NE
21	B.V.	41	160	2	2	ANO		ANO
22	K.Š.	46	150	1	2	ANO		NE
23	V.N.	42	163	1	1		ANO	ANO
24	P.L.	39	159	2	2	ANO		NE
25	M.Š.	45	168	2	2		ANO	ANO
26	R.S.	45	165	2	2	ANO		NE
27	L.N.	59	162	1	1	ANO		NE
ø		45	159					

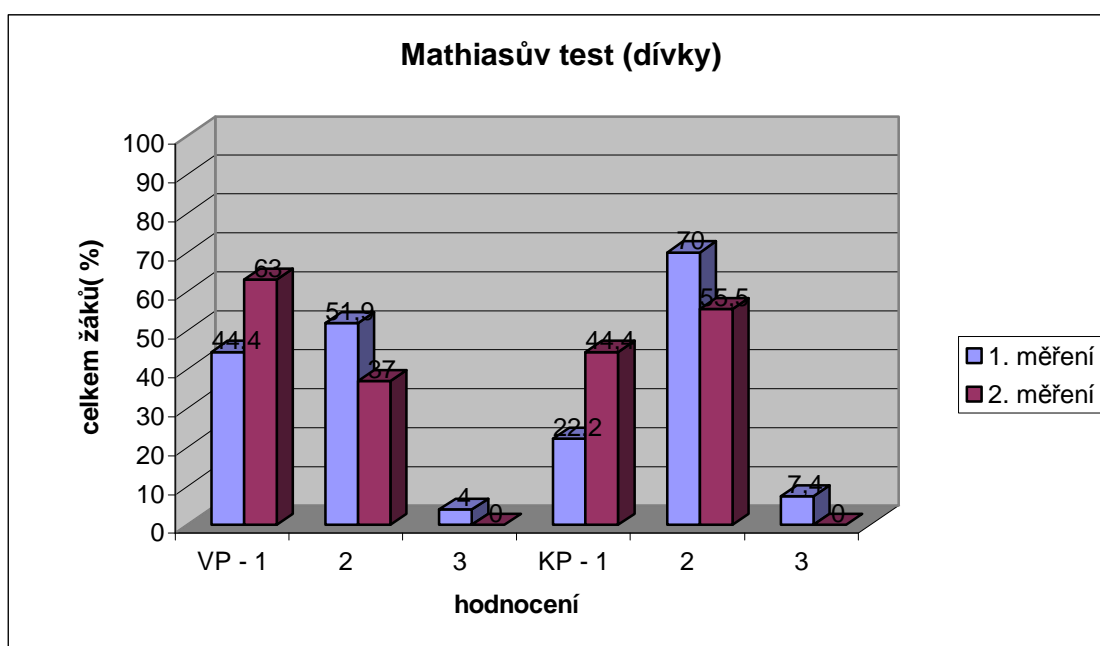
Tabulka č.5 Záznamy z hodnocení držení těla u žákyň -2. měření

Žáci-dívky			Mathiasův t.		Trendelenburgův příznak			Skolio-p.
iniciály	váha (kg)	výška (cm)	V.P.	K.P.	S	P	Ú	
1	D.S.	40	150	1	1		ANO	ANO
2	T.C.	50	165	1	1	ANO		NE
3	J.M.	37	150	2	2	ANO		NE
4	J.F.	59	167	2	2		ANO	ANO
5	T.P.	38	150	1	1		ANO	NE
6	Š.M.	38	151	2	2		ANO	NE
7	I.P.	55	160	1	1			ANO
8	K.H.	50	170	2	2	ANO		NE
9	L.M.	41	160	2	2			ANO
10	L.Z.	52	166	1	1		ANO	NE
11	V.V.	49	165	2	2	ANO		NE
12	L.K.	60	164	1	1			ANO
13	V.P.	50	165	2	2			ANO
14	S.B.	42	160	1	2		ANO	ANO
15	R.H.	42	155	1	1	ANO		NE
16	H.C.	36	150	1	1		ANO	ANO
17	T.K.	38	158	1	2			ANO
18	K.F.	40	159	1	2			ANO
19	F.D.	42	152	1	1	ANO		NE
20	S.V.	40	150	1	1	ANO		NE
21	B.V.	41	160	2	2	ANO		NE
22	K.Š.	46	150	1	2	ANO		NE
23	V.N.	42	163	1	1		ANO	ANO
24	P.L.	39	159	1	2	ANO		NE
25	M.Š.	45	168	2	2		ANO	ANO
26	R.S.	45	165	2	2	ANO		NE
27	L.N.	59	162	1	1	ANO		NE

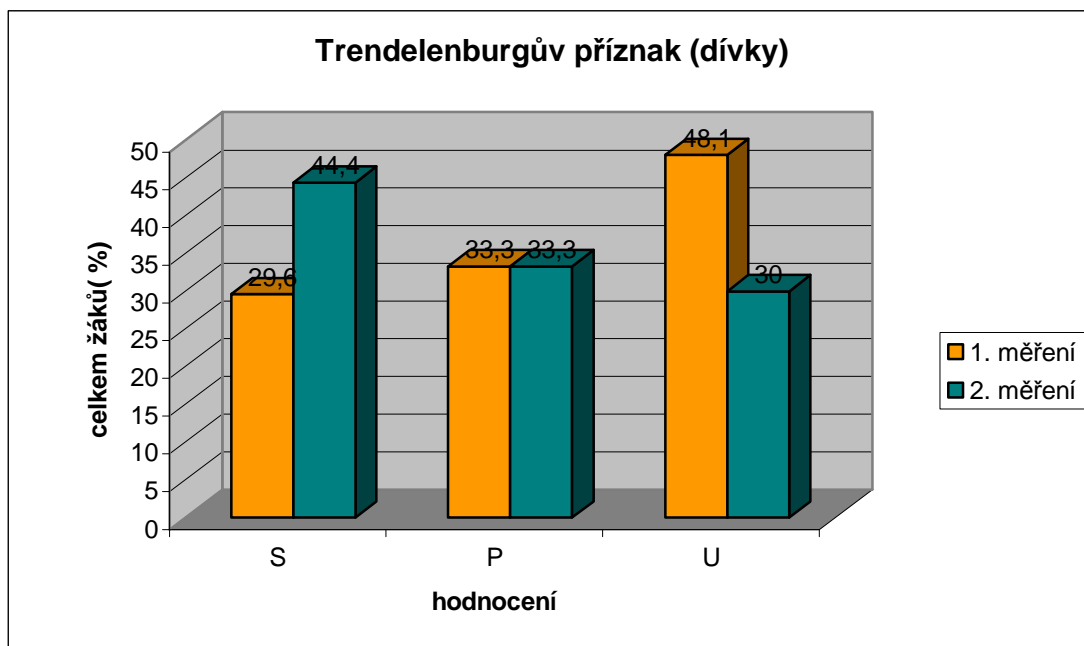
Tabulka č.6 Shrnuje výsledky z hodnocení držení těla žákyň z 1. a 2. měření

	Dívky	Mathias						Trendelenburgův příznak			Skolio-příznaky.	
		V.P.			K.P.			S	P	Ú	ANO	NE
		1	2	3	1	2	3					
1.měření	Celkem	12	14	1	6	19	2	8	9	13	16	11
	%	44,4	51,9	4	22,2	70	7,4	29,6	33,3	48,1	59,2	40,7
2. měření	Celkem	17	10	0	12	15	0	12	9	8	11	16
	%	63	37	0	44,4	55,5	0	44,4	33,3	30	41	59,2

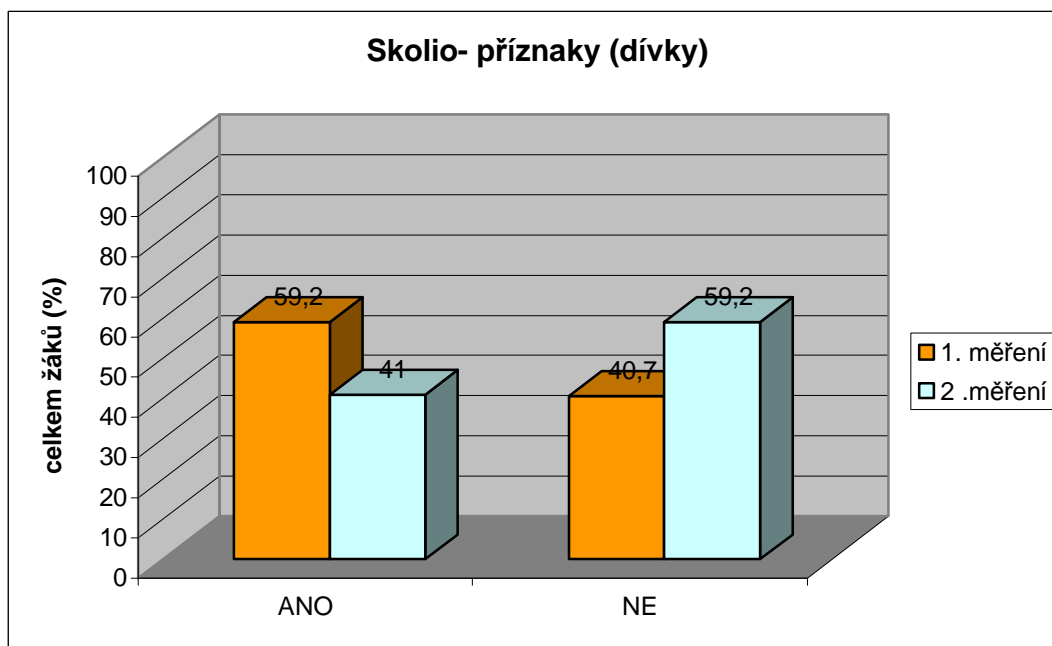
Graf č. 4 procentuálně srovnává výsledky Mathiasova testu z 1. a 2. měření.



Graf č. 5 procentuálně srovnává výsledky z 1. a 2. měření Trendelenburgova příznaku



Graf č. 6 procentuálně srovnává výsledky z 1. a 2. testu měření skoliózy



Vstupní a výstupní měření druhé skupiny

Tabulka č.7. záznamy z hodnocení držení těla žáků – 1. měření.

Žáci – chlapci				Mathiasův t.		Trendelenburgův příznak			Skolio-příznaky
iniciály	váha (kg)	výška (cm)	V.P.	K.P.	S	P	Ú		
1	B.J.	60	175	1	1	NE	ANO	ANO	NE
2	B.T.	46	159	1	1	NE	ANO	ANO	NE
3	Č.L.	80	175	1	2	NE	ANO	NE	NE
4	H.V.	43	160	2	3	NE	ANO	ANO	NE
5	H.M.	61	162	1	2	NE	ANO	ANO	NE
6	K.K.	55	161	1	2	NE	NE	ANO	ANO
7	K.J.	51	161	2	2	NE	ANO	ANO	ANO
8	P.M.	41	154	3	3	NE	NE	ANO	NE
9	S.J.	52	159	1	1	NE	ANO	NE	NE
10	S.M.	55	163	1	1	ANO	NE	NE	NE
11	J.P.	53	171	1	2	NE	NE	ANO	NE
12	M.B.	40	153	2	2	NE	NE	ANO	ANO
13	P.Š.	61	162	2	2	NE	NE	ANO	NE
14	P.V.	55	169	1	1	NE	NE	ANO	ANO
15	V.V.	67	178	1	1	NE	ANO	NE	NE
Ø		55	152,5						

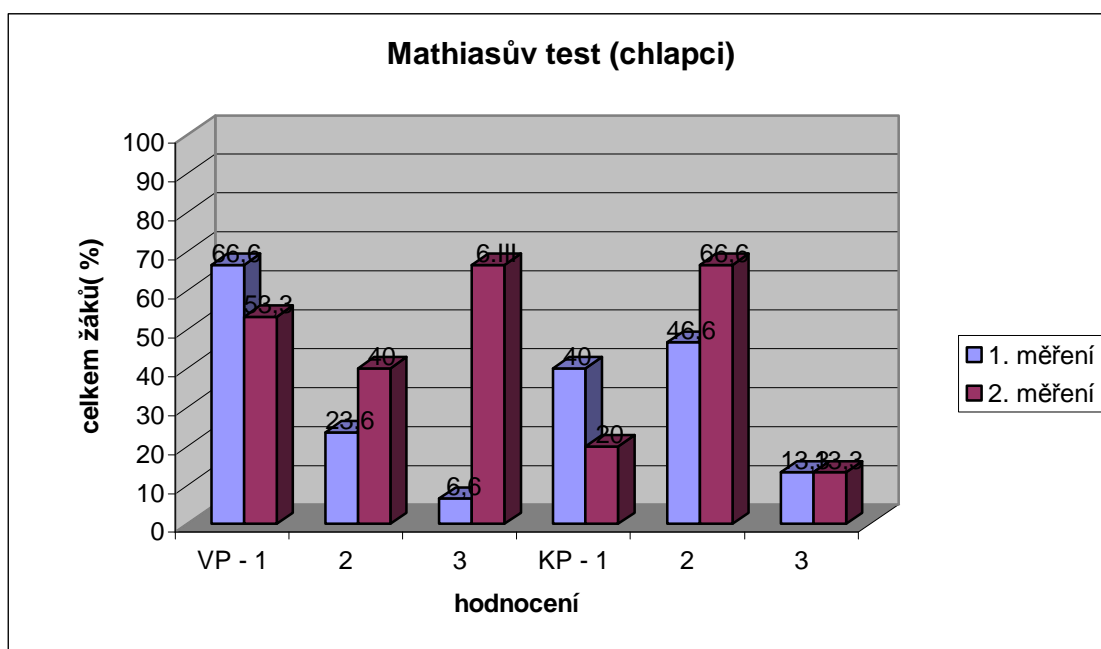
Tabulka č.8. záznamy z hodnocení držení těla žáků – 2. měření

Žáci – chlapci				Mathiasův t.		Trendelenburgův příznak			Skolio-příznaky
iniciály	váha (kg)	výška (cm)	V.P.	K.P.	S	P	Ú		
1	B.J.	60	175	1	1	NE	ANO	ANO	NE
2	B.T.	46	159	1	1	NE	ANO	ANO	NE
3	Č.L.	80	175	1	2	NE	ANO	NE	NE
4	H.V.	43	160	2	3	NE	ANO	ANO	ANO
5	H.M.	61	162	1	2	NE	ANO	ANO	NE
6	K.K.	55	161	1	2	NE	NE	ANO	ANO
7	K.J.	51	161	2	2	NE	ANO	ANO	ANO
8	P.M.	41	154	3	3	NE	NE	ANO	NE
9	S.J.	52	159	2	2	NE	ANO	NE	NE
10	S.M.	55	163	1	1	ANO	NE	NE	NE
11	J.P.	53	171	1	2	NE	NE	ANO	NE
12	M.B.	40	153	2	2	NE	NE	ANO	ANO
13	P.Š.	61	162	2	2	NE	NE	ANO	ANO
14	P.V.	55	169	2	2	NE	NE	ANO	ANO
15	V.V.	67	178	1	2	NE	ANO	NE	NE
Ø		55	152,5						

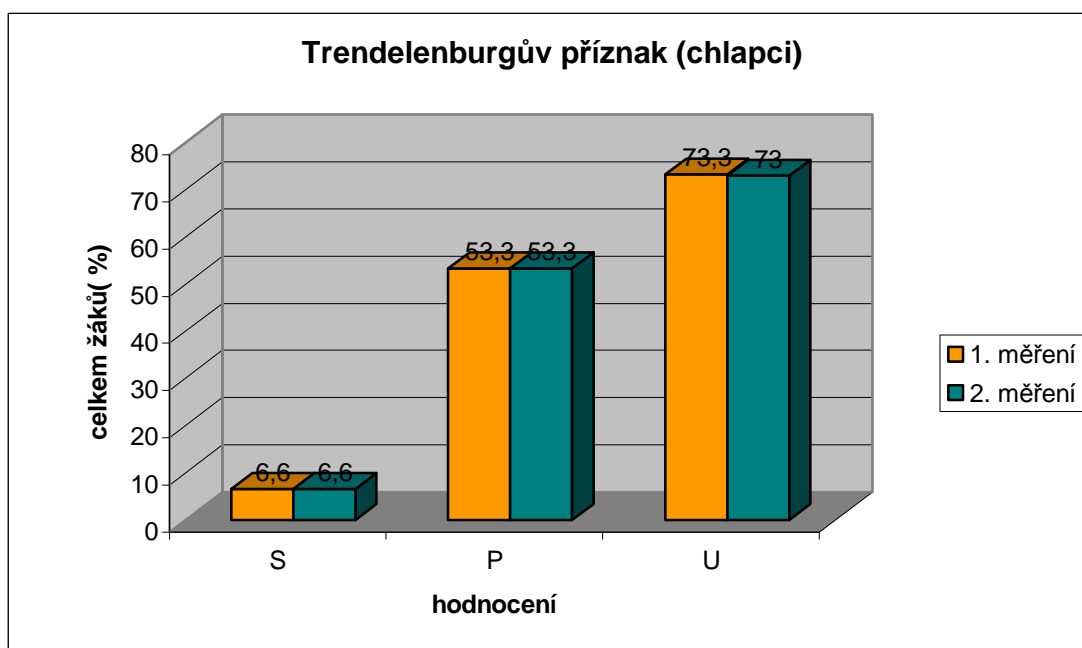
Tabulka č.9 shrnuje výsledky z hodnocení držení těla

	Chlapci	Mathias						Trendelenburgův příznak			Skolio-příznaky	
		V.P.			K.P.			S	P	Ú	ANO	NE
		1	2	3	1	2	3					
1. měření	Celkem	10	4	1	6	7	2	1	8	11	4	11
	%	66,6	23,6	6,6	40	46,6	13,3	6,6	53,3	73,3	26,6	73,3
2. měření	Celkem	8	6	1	3	10	2	1	8	11	6	9
	%	53,3	40	6,6	20	66,6	13,3	6,6	53,3	73	40	60

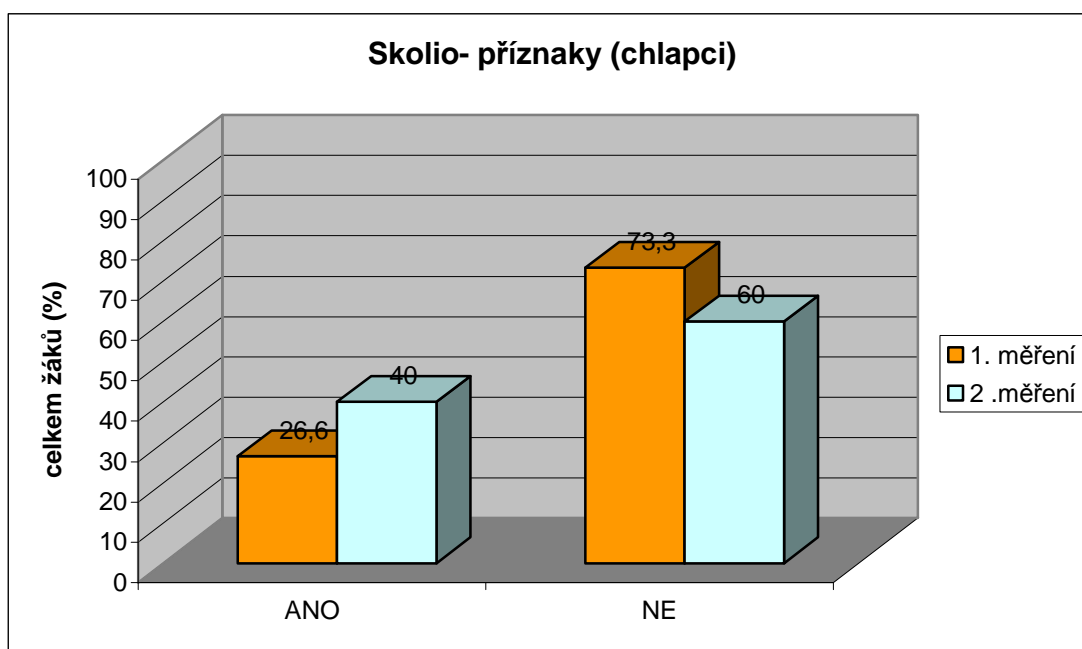
Graf č. 7 procentuálně srovnává výsledky Mathiasova testu z 1. a 2. měření.



Graf č. 8 procentuálně srovnává výsledky z 1. a 2. měření Trendelenburgova příznaku



Graf č. 9 procentuálně srovnává výsledky z 1. a 2. testu měření skoliózy



Tabulka č.10 záznamy z hodnocení držení těla žákyň - 1. měření.

Žákyně-dívky				Mathiasův t.		Trendelenburgův příznak			Skolio-příznaky
iniciály	váha (kg)	výška (cm)	V.P.	K.P.	S	P	Ú		
1	E.E.	48	158	1	1	NE	ANO	ANO	ANO
2	H.Z.	30	140	1	2	ANO	NE	ANO	NE
3	K.K.	49	165	1	1	ANO	NE	NE	NE
4	M.V.	42	161	1	1	NE	ANO	ANO	NE
5	O.R.	52	170	1	1	NE	ANO	NE	NE
6	P. B.	43	156	1	2	NE	ANO	ANO	NE
7	P. T.	52	168	1	1	NE	ANO	ANO	ANO
8	P. E.	53	168	1	2	NE	ANO	NE	NE
9	Š. N.	59	172	1	2	ANO	ANO	NE	NE
10	Š. S.	47	155	1	1	NE	ANO	ANO	ANO
11	Š.K.	48	158	1	1	ANO	NE	ANO	NE
12	T. Z.	68	174	1	2	NE	ANO	ANO	ANO
13	V.M.	38	148	1	1	ANO	NE	ANO	NE
∅	48,3	161							

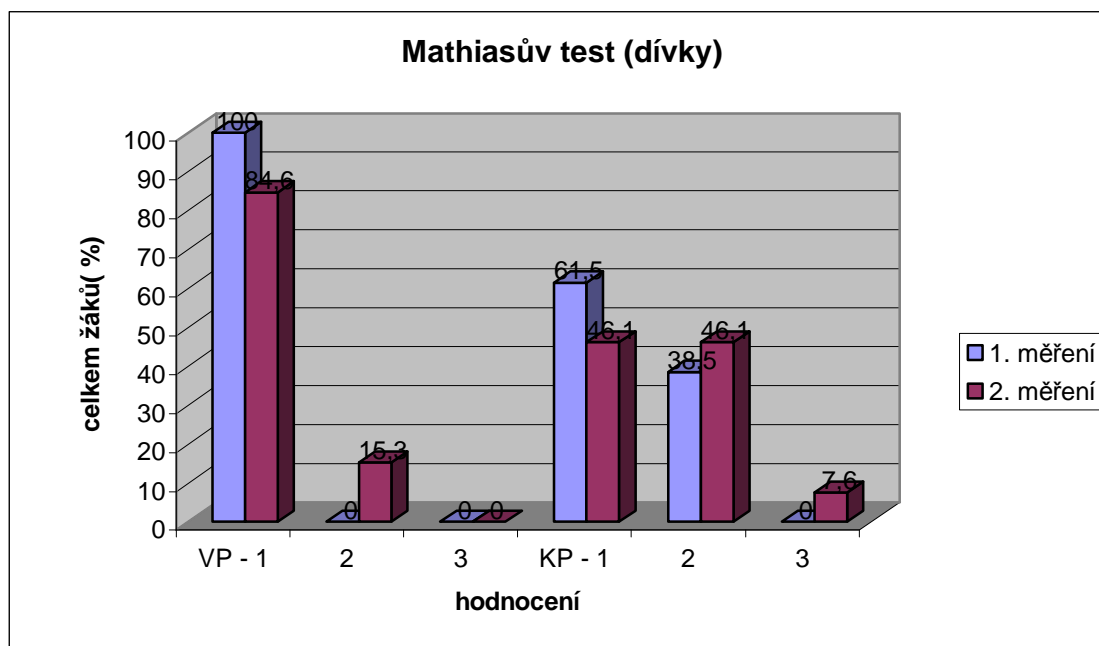
Tabulka č.11 záznamy z hodnocení držení těla žákyň - 2. měření

Žákyně-dívky				Mathiasův t.		Trendelenburgův příznak			Skolio-příznaky
iniciály	váha (kg)	výška (cm)	V.P.	K.P.	S	P	Ú		
1	E.E.	48	158	1	1	NE	ANO	ANO	ANO
2	H.Z.	30	140	2	3	ANO	ANO	NE	NE
3	K.K.	49	165	1	1	ANO	NE	NE	NE
4	M.V.	42	161	1	1	NE	ANO	ANO	ANO
5	O.R.	52	170	1	2	NE	ANO	NE	NE
6	P. B.	43	156	1	2	NE	ANO	ANO	ANO
7	P. T.	52	168	1	1	NE	ANO	ANO	ANO
8	P. E.	53	168	1	2	NE	ANO	NE	NE
9	Š. N.	59	172	2	2	ANO	ANO	NE	NE
10	Š. S.	47	155	1	2	NE	ANO	ANO	ANO
11	Š.K.	48	158	1	1	ANO	ANO	NE	NE
12	T. Z.	68	174	1	2	NE	ANO	ANO	ANO
13	V.M.	38	148	1	1	ANO	NE	NE	NE
ø		48,3	161						

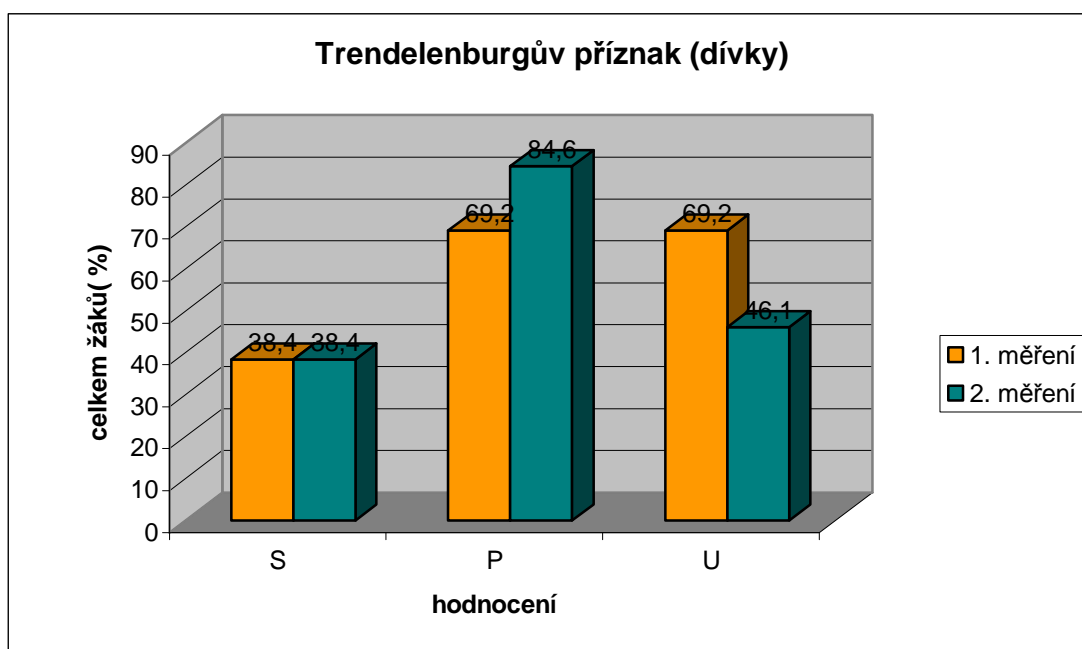
Tabulka č.12 shrnuje výsledky z hodnocení držení těla

	Dívky	Mathias						Trendelenburgův příznak			Skolio-příznaky.	
		V.P.			K.P.			S	P	Ú	ANO	NE
		1	2	3	1	2	3					
1. měření	Celkem	13	0	0	8	5	0	5	9	9	4	9
	%	100	0	0	61,5	38,5	0	38,4	69,2	69,2	30,7	69,2
2. měření	Celkem	11	2	0	6	6	1	5	11	6	6	7
	%	84,6	15,3	0	46,1	46,1	7,6	38,4	84,6	46,1	46,1	53,8

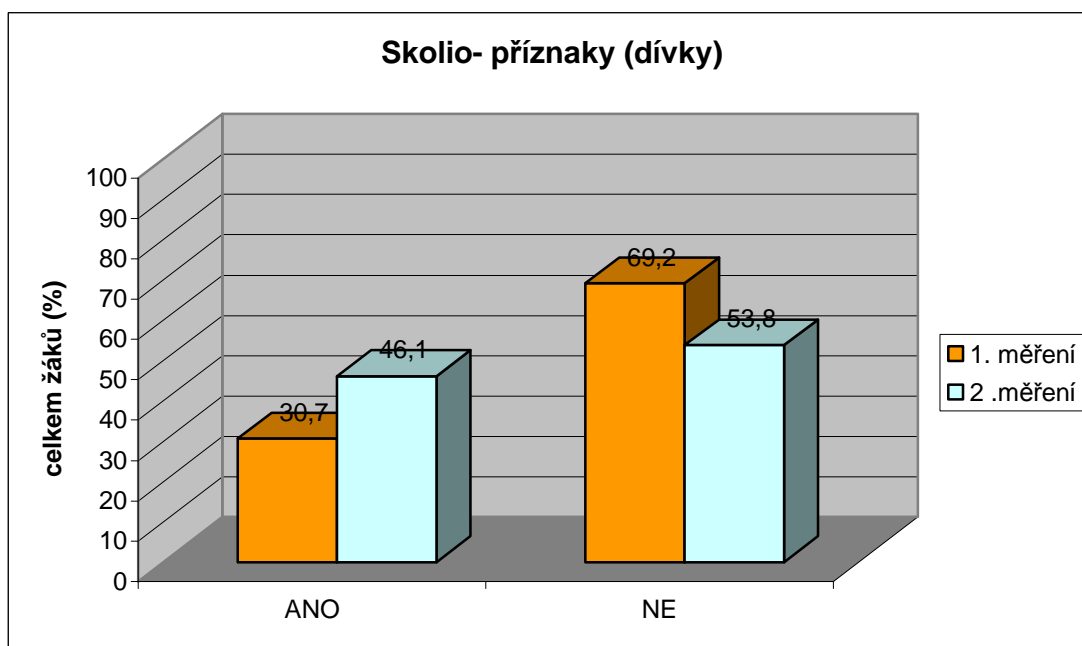
Graf č. 10 procentuálně srovnává výsledky Mathiasova testu z 1. a 2. měření.



Graf č. 11 procentuálně srovnává výsledky z 1. a 2. měření Trendelenburgova příznaku



Graf č. 12 procentuálně srovnává výsledky z 1. a 2. testu měření skoliózy

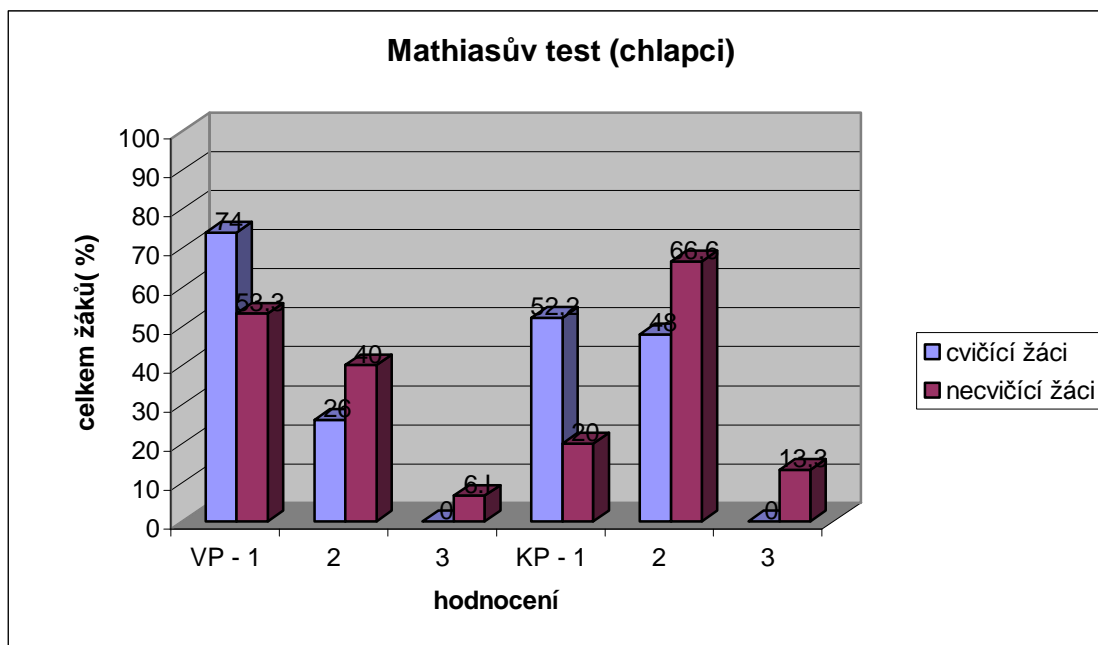


Porovnání skupiny cvičících žáků s necvičícími – konečné měření

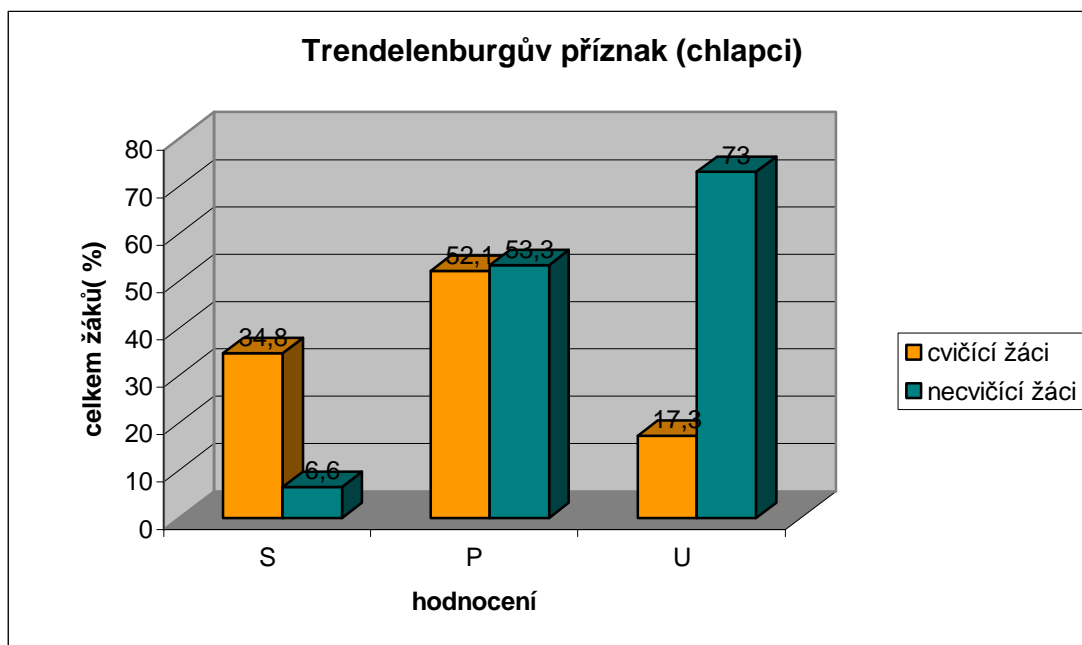
Tabulka č.13 shrnuje výsledky z hodnocení držení těla cvičících a necvičících žáků při konečném měření.

	Chlapci	Mathias						Trendelenburgův příznak			Skolio-příznaky	
		V.P.			K.P.			S	P	Ú	ano	ne
		1	2	3	1	2	3					
cvičící žáci	Celkem	17	6	0	12	11	0	8	12	4	5	18
	%	74	26	0	52,2	48	0	34,8	52,1	17,3	21,7	78,2
necvičící žáci	Celkem	8	6	1	3	10	2	1	8	11	6	9
	%	53,3	40	6,6	20	66,6	13,3	6,6	53,3	73	40	60

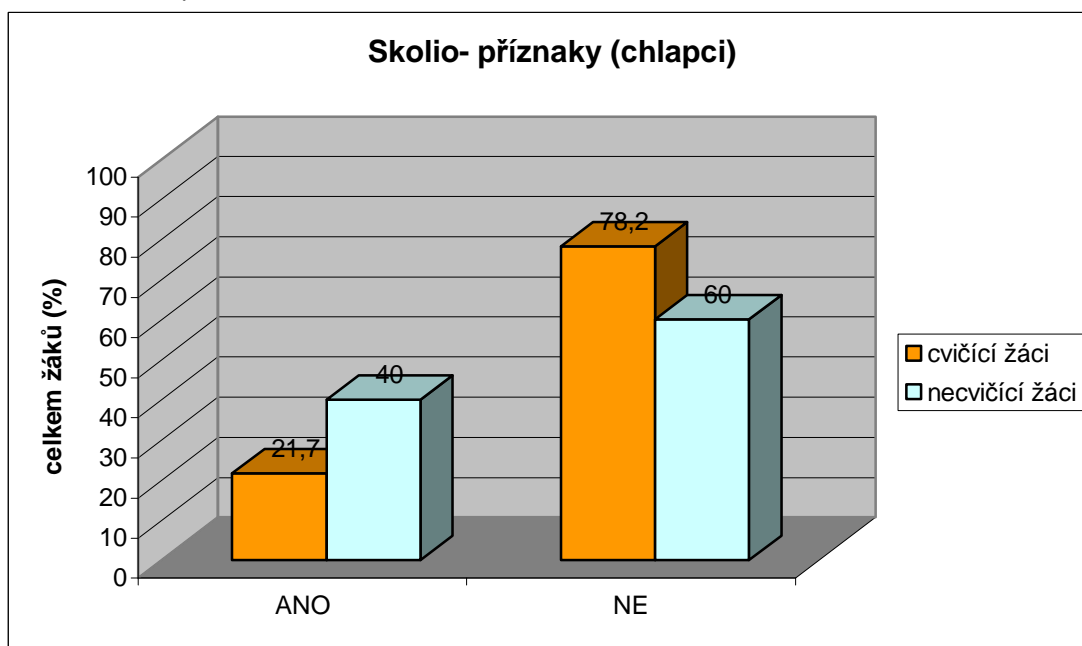
Graf č. 13 procentuálně srovnává výsledky při konečném měření Mathiasova testu cvičících a necvičících žáků.



Graf č. 14 procentuálně srovnává výsledky konečného měření cvičících a necvičících žáků Trendelenburgova příznaku.



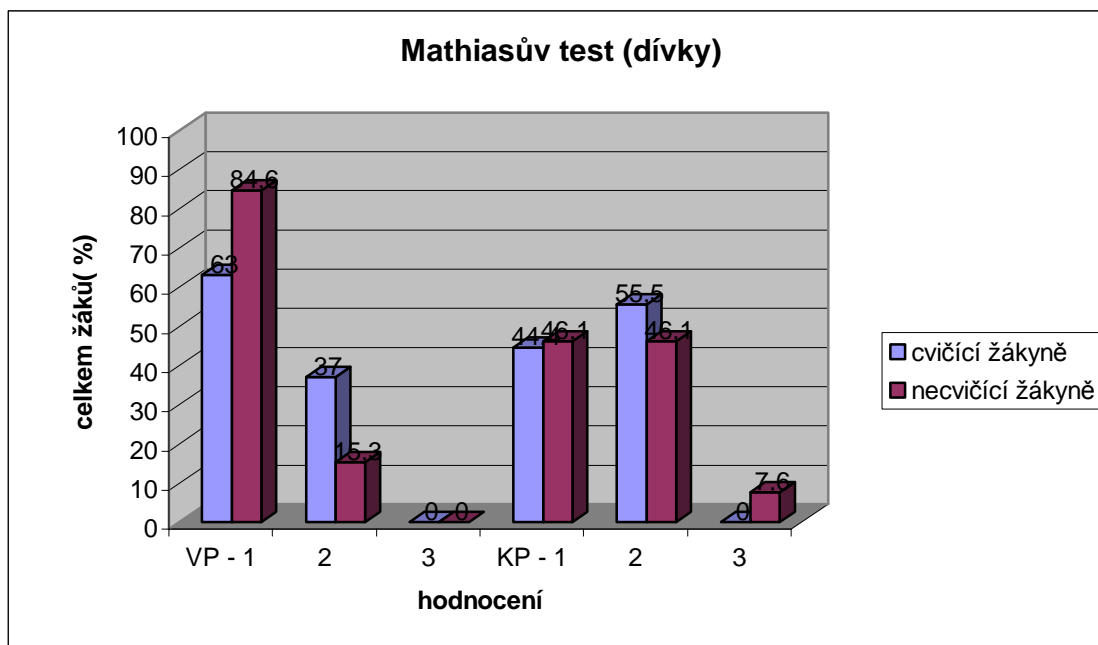
Graf č. 15 procentuálně srovnává výsledky konečného měření cvičících a necvičících žáků z měření skoliózy.



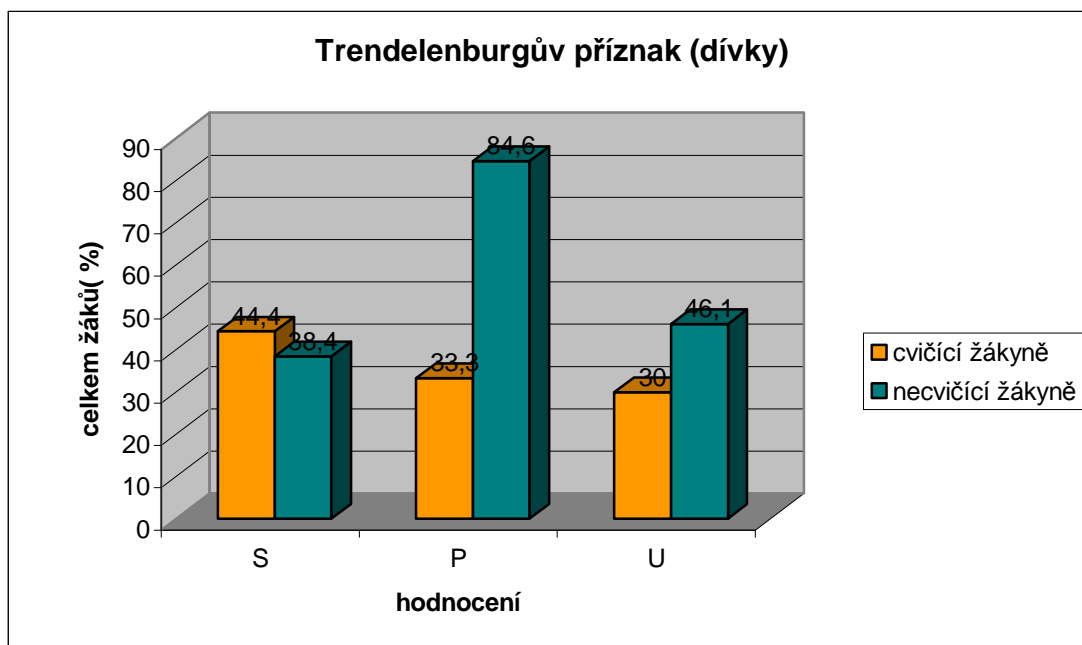
Tabulka č.14 shrnuje výsledky z hodnocení držení těla cvičících a necvičících žákyně při konečném měření.

	Dívky	Mathias						Trendelenburgův příznak			Skolio-příznaky.	
		V.P.			K.P.			S	P	Ú	ANO	NE
		1	2	3	1	2	3					
cvičící žákyně	Celkem	17	10	0	12	15	0	12	9	8	11	16
	%	63	37	0	44,4	55,5	0	44,4	33,3	30	41	59,2
necvičící žákyně	Celkem	11	2	0	6	6	1	5	11	6	6	7
	%	84,6	15,3	0	46,1	46,1	7,6	38,4	84,6	46,1	46,1	53,8

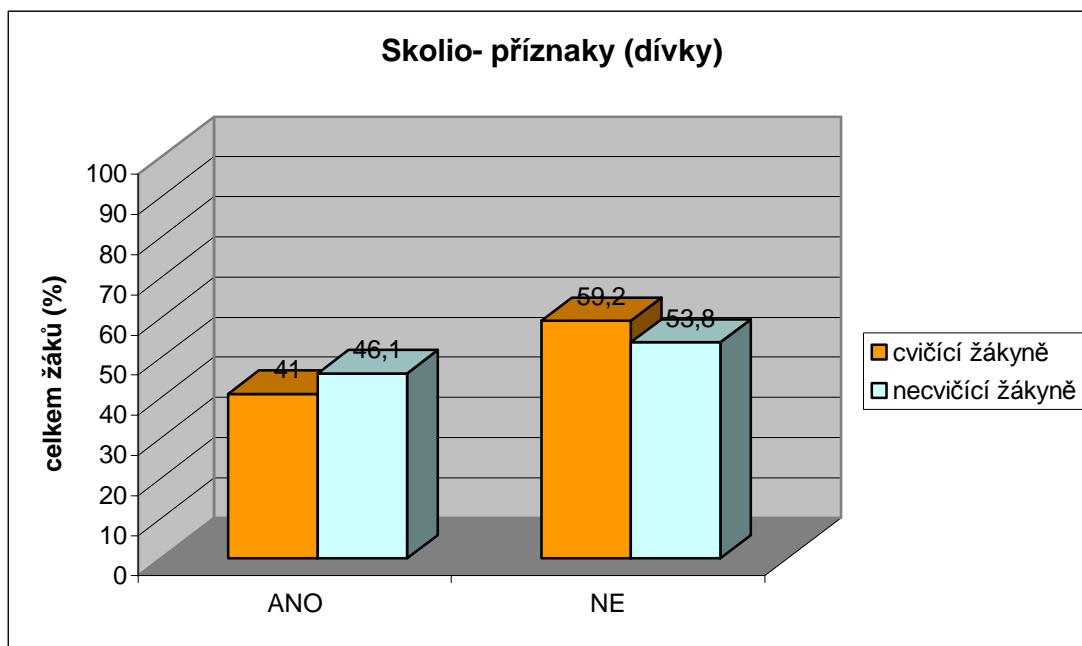
Graf č. 16 procentuálně srovnává výsledky při konečném měření Mathiasova testu cvičících a necvičících žákyně.



Graf č. 17 procentuálně srovnává výsledky konečného měření cvičících a necvičících žáků Trendelenburgova příznaku.



Graf č. 18 procentuálně srovnává výsledky konečného měření cvičících a necvičících žáků z měření skoliózy.



4.2 Diskuse

Zjišťovat a ověřovat posturální vady jsem se rozhodla pomocí jednoduchých metod a testovacích cviků. Vyšetření svalové síly pomocí testovacích cvičení má řadu nedostatků. Především je zatíženou chybou subjektivního hodnocení. Vyžaduje teoretické znalosti, zkušenosti a dobré pozorovací schopnosti hodnotící osoby. Důležité je také prostředí, ve kterém hodnocení provádíme, mělo by se jednat o tiché prostředí, kde testovaná osoba není nikým a ničím rozptylována. Především u hodnocení držení těla, kdy je důležitá soustředěnost testované osoby. Přesto jsou testovací cviky spolehlivé a na jejich základě můžeme vyvozovat hodnotné závěry.

Z výsledků se dá zjistit, že mnoho žáků z druhého stupně nemají správné držení těla a objevují se i zkrácené a ochablé svaly. Když vyhodnotím celou skupinu zkoumaných dětí, tak ze 40 žákyň mělo správné držení těla pouze 14 dívek u žáků to bylo 15 chlapců. Skoliotické příznaky se vyskytly u 20 žákyň a 13 žáků. Z testovaných svalů se oslabení vyskytlo nejčastěji u břišních svalů. Pouze 21 % chlapců a 27% bylo v normě.

Zařazení vyrovnávacích cvičení do denního režimu dětí přineslo zlepšení, vyplývá to z naměřených hodnot. Cvičící skupina dětí měla konečné výsledky lepší než byly při prvním měření a lepší jak necvičící skupina. Chabé držení těla při konečném měření neměl ani jeden žák, ve srovnání se skupinou necvičících, kde tuto polohu zaujalo 13% žáků.

Zde máme důkaz toho, že pohyb je důležitou součástí našeho života. Půl roční cvičení pomohlo k upravení některých vad a možná i zamezilo k dalším poruchám držení. Jisté je že pro udržení tohoto stavu je důležité pravidelné cvičení, nebo aspoň pestrý pohyb, který bude aktivovat ohrožené svaly.

Zlepšení nedošlo u všech žáků, to může mít příčiny v nepravidelnosti, ztrátě motivace, nebo nesprávném provádění cvičení. Motivace je u dětí důležitá, pokud problémy s držením těla nejsou doprovázeny bolestmi, tak někteří ztrácejí motivaci ke cvičení. Zařadila jsem soubor cviků na gymnastickém míči, který může přispět k zábavnějšímu a pestřejšímu průběhu cvičení. Také rovnovážná cvičení jsou jistou zábavnou formou cvičení a jejich významný účinek na správné držení těla je nesporný. Doufám, že některé cviky žákům zůstaly v paměti a pokud budou cítit, že s jejich zády to není úplně v pořádku, vrátí se k nim a zacvičí si.

5. Závěr

Cíl mé bakalářské práce byl splněn, ověřovala a zjišťovala posturální vady na vybrané škole v Českých Budějovicích. Základní škola byla vybrána na základě doporučení mé vedoucí práce Johany Janouškové. Vybraná škola se už v minulosti účastnila podobných projektů její zkušenosti byly pozitivní, proto nám umožnila provést další výzkum.

Všechny úkoly bakalářské práce byly splněny :

1. Prostudovala jsem dostupnou literaturu a shrnula poznatky týkající se posturálních vad páteře.
2. Vybranými testy jsem vyšetřila žáky 7. tříd ZŠ.
3. Vytvořila jsem soubory Vyrovňovacích cvičení na odstraňování posturálních vad páteře a doporučená cvičení na gymnastickém míči.
4. Ověřila jsem vytvořený vyrovnávací soubor na žákyních 7. tříd ZŠ.

Při výzkumu a zpracování bakalářské práce se nevyskytly žádné zásadní problémy. Paní ředitelka ZŠ Nerudova byla velmi ochotná a pedagogové, také umožnili hladký průběh výzkumu. Pedagogové jsou si vědomi klesající úrovně zdatnosti našich dětí. Sami se nad tím pozastavují a srovnávají s dobou minulou. Dnešní doba má hodně možností a pokud dítě není vedeno, tak sport není jeho volbou a tělesná výchova na ZŠ nedokáže doplnit dávku potřebného pohybu.

Hodin tělesné výchovy není tolik, aby bylo možno věnovat se některým cvičením intenzivněji. Na ZŠ Nerudově byl nabídnut program pro pohybově oslabené děti, ale u rodičů se nesetkal s kladnou odezvou. Myslím, že může být napsáno a naměřeno mnoho materiálů poukazujících na důležitost pohybu, ale pokud rodiče oslabených dětí nebudou chtít přiznat, že je to problém, všechny materiály se minou účinkem.

Chtěla bych, aby má práce byla užitečným pomocníkem jak v hodinách tělesné výchovy, nebo při výuce zdravotní tělesné výchovy, tak i pro širší veřejnost.

Referenční seznam literatury

1. ADAMÍROVÁ, J. Prevence poruch páteře. Praha : Ústřední výbor Československého svazu tělesné výchovy, vědeckometodické oddělení, 1987.
2. ČERMÁK, J. CHVALOVÁ, O. BOTLÍKOVÁ, V. Záda už mě nebolí. Praha : nakladatelství Svojtka a Vašut, 1992.
3. ČERMÁK, J. STRNAD, P. Tělesná výchova při vadném držení těla. Praha: zdravotnické nakladatelství Avicentrum, 1976.
4. DOBEŠ, M. DOBEŠOVÁ, P. Cvičíme na velkém míči. Havířov : DOMIGA 1997.
5. FLEISCHMANN, J. a LINC, R. Anatomie člověka 1. 4. vyd. Praha : SPN 1981.
6. HNÍZDIL, J. a BERÁNKOVÁ, B. Jak účinně čelit bolestem zad. Praha : Státní zdravotní ústav, 2003.
7. HNÍZDILOVÁ, M. Tělovýchovné chvílky aneb pohyb nejen v tělesné výchově. Brno : Masarykova univerzita, 2006.
8. HOŠKOVÁ, B. a MATOUŠOVÁ, M. Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy pro studující FTVS UK. Praha : Karolinum, 2000.
9. CHVÁLOVÁ, O. Vyrovnávací cvičení – kulatá záda. 1.vyd. Praha : Svojtka a Vašut, 1992.
10. JANDA, V. Funkční svalový test. 1.vyd. Praha : Grada Publieshiong, spol.s.r.o., 1996.

11. KABELÍKOVÁ, K. a VÁVROVÁ, M. Cvičení k obnovení a udržování svalové rovnováhy. 1. vyd. Praha : Grada Publishiong, spol.s.r.o., 1997.
12. KOPŘIVOVÁ, J. a KOPŘIVA, Z. Vyrovňovací cvičení. 1. vyd. Brno : Studio pohybových aktivit, 1997.
13. KUBÁNEK, B. Základy zdravotní tělesné výchovy pro žáky základních škol (oslabení podpůrně pohybového systému). 1 vyd. Olomouc : Hanex, 1992.
14. KYRALOVÁ, M. a kol. Zdravotní tělesná výchova. Metodické testy pro školení cvičitelů zdravotní tělesné výchovy II. Část. Praha : Sport pro všechny, 1995.
15. PERNICOVÁ, H. a kol. Zdravotní tělesná výchova. 1. vyd. Praha : Nakladatelství Fortuna, 1993.
16. RAŠEV, E. Škola zad. 1.vyd. Praha : Direkt, 1992.
17. STEJSKAL, P. Proč a jak se zdravě hýbat. Presstempus, spol. s r. o. 2004.
18. ŠTUMBAUER, J. Základy vědecké práce v tělesné kultuře. České Budějovice : Pedagogická fakulta, 1990.
19. ZÍTKO, M a kol. Kompenzační cvičení. 1 vyd. Praha : Nakladatelství Svoboda, 1998.

Přílohy

Příloha č.1 – Základní pokyny ke cvičení

Příloha č.2 – Vyrovnávací cvičení – Pro správné držení těla

– Rovnovážná cvičení

– Skoliotické držení těla

– Doporučená cvičení na gymnastickém míči

Příloha č.3 – Tabulky výsledků testovaných svalů

Příloha č.4 – **Obr.2** komponenty držení těla

Příloha č.1 – Základní pokyny ke cvičení

- Cvičit denně 30 min
- 10 – 15 cviků
- nepřemáhat bolest, mít příjemný pocit
- správné provedení - pomalé cviky
 - soustředit se na to, co cítím
 - správně dýchat
 - necvičit s plným žaludkem

Příloha č. 2 –

Následující pasáž v rozsahu 16 stran obsahuje fotodokumentaci a je obsažena pouze v archivovaném originále bakalářské práce uloženém na Pedagogické fakultě JU.

Příloha č. 3 Tabulky výsledků testovaných svalů

<i>Tabulka č.15 záznamy z testování svalových skupin - chlapci</i>								
Žák					vzpřimovače páteře	prsí sval	mezilopatkové svaly	břišní sval
	iniciály	pohlaví	výška	váha	1.měření	1.měření	1.měření	1.měření
1	B.J.	M	60	175	1	1	1	2
2	B.T.	M	46	159	2	2	N	1
3	Č.L.	M	80	175	2	1	N	2
4	H.V.	M	43	160	1	1	2	2
5	H.M.	M	61	162	2	1	1	N
6	K.K.	M	55	161	1	N	2	1
7	K.J.	M	51	161	1	1	N	1
8	P.M.	M	41	154	N	N	2	2
9	S.J.	M	52	159	1	1	2	N
10	S.M.	M	55	163	1	N	2	2
11	J.P.	M	53	171	1	1	N	2
12	M.B.	M	40	153	2	2	1	N
13	P.Š.	M	61	162	2	2	N	2
14	P.V.	M	55	169	2	2	1	2
15	V. V	M	67	178	N	1	1	1
16	J.C.	M	39	155	1	1	1	N
17	J.V.	M	54	164	2	1	N	2
18	J.Š.	M	60	173	2	2	1	2
19	K.D.	M	60	168	2	2	N	2
20	K.L.	M	60	176	1	N	2	1
21	L.K.	M	38	165	N	1	2	2
22	P.T.	M	38	155	1	2	1	1
23	L.J.	M	42	150	N	N	2	1

24	J.K.	M	39	154	1	N	1	1
25	J.K.	M	54	166	1	N	2	2
26	T.E.	M	55	162	2	1	N	N
27	J.N.	M	53	162	2	1	1	2
28	P.K.	M	33	141	1	2	N	1
29	T.M.	M	47	165	1	2	N	N
30	T.S.	M	49	151	2	N	N	N
31	L.K.	M	47	160	2	N	N	N
32	J.N.	M	43	160	1	1	1	1
33	P.K.	M	60	165	1	1	1	1
34	D.P	M	65	172	1	N	1	2
35	R.K.	M	53	165	N	N	N	1
36	J.S.	M	65	173	N	N	N	1
37	R.P.	M	40	150	2	1	1	1

Tabulka č.16 shrnuje výsledky z testování svalových skupin žákyň.

Chlapci	Počet žáků			Počet žáků (%)		
	N	1	2	N	1	2
vzpřimovač páteře	6	17	15	15,7	45	39,4
prsň sval	12	17	9	31,6	45	23,6
mezilopatkové svaly	14	15	9	39,4	39,4	23,6
břišní sval	8	15	15	21,1	39,4	39,4

Tabulka č.17 záznamy z testování svalových skupin - dívky

					vzpřimovače páteře	prsní sval	mezilopatkové svaly	břišní sval
	iniciály	pohlaví	výška	váha	1.měření	1.měření	1.měření	1.měření
1	E.E.	Ž	48	158	N	N	1	N
2	H.Z.	Ž	30	140	N	N	1	N
3	K.K.	Ž	49	165	N	N	1	1
4	M.V.	Ž	42	161	1	N	1	1
5	O.R.	Ž	52	170	N	N	1	1
6	P.B.	Ž	43	156	1	1	1	1
7	P.T.	Ž	52	168	1	N	N	N
8	P.E.	Ž	53	168	1	1	1	1
9	Š.N.	Ž	59	172	N	1	N	1
10	Š.S.	Ž	47	155	1	1	1	1
11	Š.K.	Ž	48	158	1	1	1	2
12	T.Z.	Ž	68	174	2	1	2	2
13	V.M.	Ž	38	148	2	1	1	2
14	D.S.	Ž	40	150	2	N	N	1
15	T.C.	Ž	50	165	1	N	N	1
16	J.M.	Ž	37	150	2	1	1	2
17	J.F.	Ž	59	167	1	1	1	2
18	T.P.	Ž	38	150	N	N	N	1
19	Š.M.	Ž	38	151	2	1	N	1
20	I.P.	Ž	55	160	2	1	N	1
21	K.H.	Ž	50	170	N	N	N	N
22	L.M.	Ž	41	160	1	N	N	N
23	L.Z.	Ž	52	166	1	N	N	N
24	V.V.	Ž	49	165	1	N	N	N

25	L.K.	Ž	60	164	2	1	1	1
26	V.P.	Ž	50	165	N	N	N	N
27	S.B.	Ž	42	160	N	N	N	N
28	R.H.	Ž	42	155	1	1	1	1
29	H.CH.	Ž	36	150	2	2	2	2
30	T.K.	Ž	38	158	2	1	1	1
31	K.F.	Ž	40	159	1	1	1	2
32	S.V.	Ž	40	150	1	1	1	1
33	B.V.	Ž	41	160	2	1	1	2
34	K.Š.	Ž	46	150	2	2	1	2
35	V.N.	Ž	42	163	N	N	N	1
36	P.L.	Ž	39	159	N	1	N	1
37	M.Š.	Ž	45	168	N	N	N	1
38	R.S.	Ž	45	165	N	1	N	1
39	L.N.	Ž	59	162	N	1	N	N
40	K.F.	Ž	40	159	N	N	N	N
	průměr		46,2	159,8				

Tabulka č.18 shrnuje výsledky z testování svalových skupin žákyň .

Dívky	Počet žáků			Počet žáků (%)		
	N	1	2	N	1	2
vzpřimovač páteře	16	15	11	40	37,5	27
prsí sval	17	21	2	42,5	52,5	5
mezilopatkové svaly	18	19	3	45	47,5	7,5
břišní sval	11	19	9	27	47,5	22,5

Legenda k tab.č.15, 16, 17 a č.18 :

N – testovaný sval je zcela ve fyziologické normě, 1 – testovaný sval je mírně oslabený, 2 – testovaný sval je velmi oslaben.

Příloha č. 4

Obr.2 komponenty držení těla

