

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra tělesné výchovy a sportu

# **Vliv cílené pohybové aktivity na utváření návyku správného držení těla**

Diplomová práce

Autor diplomové práce: Tomáš Kolář

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Renata Malátová

Oponent: Mgr. Johana Irová

České Budějovice, duben 2008

## **Bibliografická identifikace**

**Název diplomové práce:** Vliv cílené pohybové aktivity na utváření návyku správného držení těla

**Pracoviště:** Katedra tělesné výchovy a sportu JU PF

**Autor:** Tomáš Kolář

**Studijní obor:** Učitelství pro základní školu, kombinace TV – Z

**Vedoucí práce:** Mgr. Renata Malátová

**Rok obhajoby:** 2008

**Anotace:** Cílem práce bylo otestovat celkovou tělesnou zdatnost žáků 6. tříd základní školy v Českých Budějovicích a cílenou pohybovou aktivitou působit na utváření návyku správného držení těla. Objektem mého průzkumu byly 2 skupiny probandů navštěvující 6.třídu základní školy. Celkem bylo průzkumu podrobena 40 probandů, které jsem si rozdělil do 2 stejně početných skupin, jako experimentální a kontrolní skupinu. Na začátku jsem otestoval, zjistil a zdokumentoval celkovou tělesnou zdatnost a především zjistil správné držení těla u obou těchto skupin. Následovalo zařazení kompenzačního a posilovacího cvičení pro správné držení těla do výuky tělesné výchovy po dobu 6ti týdnů podle mnou připraveného cvičebního programu. S experimentální skupinou čítající 20 probandů jsem prováděl cvičení na posílení břišních a zádových svalů a cvičení především na protažení svalů podél páteře. Kontrolní skupina se stejným počtem probandů měla v průběhu cvičebního programu normální hodinu tělesné výchovy podle školních osnov pod vedením příslušného učitele tělesné výchovy.

Pro zhodnocení držení těla jsem použil metodu hodnocení podle Matthiase a k zjištění celkové tělesné zdatnosti byla použita Ruffierova zkouška. K objektivizaci bylo vše zaznamenáno, zpracováno a vyhodnoceno v tabulkách a grafech.

Výsledky ukázaly, že v současné době mají žáci 6. tříd základní školy velmi špatnou celkovou tělesnou zdatnost a nedokážou zaujmout správný vzpřímený postoj. Také se ukázalo, že u většiny jedinců se objevily oslabené břišní svaly a zkrácený vzpřimovač páteře.

**Klíčová slova:** pohybová aktivita, fázičké svaly, posturální svaly, držení těla, tělesná zdatnost

**Annotation:** The aim of the diploma paper was to test a complete fitness of pupils in the 6<sup>th</sup> class in the primary school in České Budějovice and to affect forming of the correct carriage of body habit by pointed motion activities. The objects of my research were two groups of probands from the 6<sup>th</sup> class of the primary school. Altogether, 40 probands were submitted to the research. They were separated to the two equal groups, as the experimental one and as the control one. At the beginning, I tested, found out and documented the complete fitness and mainly I found out the correct carriage of body of the both groups. Inclusion of compensatory and toning exercises for the correct carriage of body into the PE for the six-week period by the exercise plan done by myself followed. I did exercises for strengthening the abdominal and back muscles and exercises for stretching the muscles along the vertebral column with the experimental group of 20 probands. The control group had during the exercise plan ordinary PE lessons by school curriculum led by the PE teacher.

The Matthias method was used for the evaluation of the carriage of body and the Ruffier test was used for finding the complete fitness. Everything was written down, compiled and evaluated in charts and graphs for its objectification.

The results showed that the pupils in the 6<sup>th</sup> class in the primary school have nowadays very bad complete fitness and they cannot assume the correct upright posture. Also weakened abdominal muscles and shortened quadrates lumbar muscle were showed up on the most of the pupils.

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval 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 diplomové práce, a to v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích, duben 2008

.....  
podpis diplomanta

## PODĚKOVÁNÍ

Děkuji paní Mgr. Renatě Malátové, vedoucí diplomové práce, za poskytnutí konzultací, odborné vedení, cenné rady a připomínky při zpracování této diplomové práce.

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovnických služeb.

# OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>PŘEHLED POZNATKŮ .....</b>	<b>10</b>
<b>2.1</b>	<b>Ontogeneze lidské motoriky .....</b>	<b>10</b>
2.1.1	Prenatální období.....	10
2.1.2	Novorozenecké období.....	10
2.1.3	Kojenecké období.....	11
2.1.4	Batoletí období.....	11
2.1.5	Předškolní věk .....	11
2.1.6	Mladší školní věk .....	11
2.1.7	Starší školní věk .....	12
2.1.8	Dorostový věk (adolescence) .....	13
2.1.9	Dospělost .....	13
2.1.10	Stáří.....	13
<b>2.2</b>	<b>Pohybová aktivita .....</b>	<b>14</b>
<b>2.3</b>	<b>Pohybový systém.....</b>	<b>14</b>
2.3.1	Svaly posturální.....	15
2.3.2	Svaly fázické .....	15
<b>2.4</b>	<b>Svalová rovnováha .....</b>	<b>16</b>
<b>2.5</b>	<b>Svalová dysbalance (nerovnováha).....</b>	<b>16</b>
<b>2.6</b>	<b>Držení těla .....</b>	<b>17</b>
<b>2.7</b>	<b>Dolní zkřížený syndrom.....</b>	<b>20</b>
<b>2.8</b>	<b>Stabilita páteře.....</b>	<b>21</b>
2.8.1	Vývoj držení těla v CNS .....	21
2.8.2	Svaly ovlivňující stabilitu bederní páteře .....	22
<b>2.9</b>	<b>Hluboký stabilizační systém páteře (HSSP) .....</b>	<b>22</b>
2.9.1	Popis hlubokého stabilizačního systému páteře.....	22
2.9.2	Popis funkce hlubokého stabilizačního systému .....	23
2.9.3	Povrchové versus hluboké svaly .....	24
2.9.4	Dysfunkce svalů hlubokého stabilizačního systému páteře .....	24
<b>2.10</b>	<b>Testování .....</b>	<b>25</b>
2.10.1	Ruffierův test .....	25
2.10.2	Matthiasův test .....	26
2.10.3	Testování svalů s tendencí k oslabení.....	27
2.10.4	Testování svalů s tendencí ke zkrácení .....	27
2.10.5	UNIFITTEST (6 – 60) .....	28
<b>3</b>	<b>CÍLE A HYPOTÉZY .....</b>	<b>30</b>

3.1	Cíl práce .....	30
3.2	Úkoly práce .....	30
3.3	Hypotézy práce .....	30
<b>4</b>	<b>METODIKA PRÁCE.....</b>	<b>31</b>
4.1	Charakteristika souboru.....	31
4.1.1	Zajištění souhlasu .....	31
4.1.2	Zajištění anonymity .....	31
4.2	Metodika testování .....	32
4.2.1	Test celkové tělesné zdatnosti .....	32
4.2.2	Hodnocení držení těla .....	32
4.2.3	Testování svalů s tendencí k oslabení.....	32
4.2.4	Testování svalů s tendencí ke zkrácení .....	33
4.2.5	UNIFITTEST leh – sed.....	33
4.3	Metodika cvičebního programu .....	34
4.3.1	Experimentální skupina .....	34
4.3.2	Kontrolní skupina .....	35
<b>5</b>	<b>VÝSLEDKY .....</b>	<b>36</b>
5.1	Zpracování získaných dat.....	36
5.1.1	Experimentální skupina .....	36
5.1.2	Kontrolní skupina .....	46
5.2	Porovnání experimentální a kontrolní skupiny.....	56
<b>6</b>	<b>DISKUSE.....</b>	<b>61</b>
<b>7</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>66</b>
<b>8</b>	<b>SEZNAM LITERATURY .....</b>	<b>67</b>
<b>9</b>	<b>PŘÍLOHY.....</b>	<b>70</b>



# 1 ÚVOD

Pohyb je znamením života a je i základním výrazovým prostředkem člověka, jazykem jeho pocitů a nálad, je prvotní formou prastaré lidské komunikace. Pohyb je předpokladem fungování hybné soustavy organismu a podmiňuje rozvoj fyzické i duševní stránky člověka a jeho sociální postavení. Bez tohoto předpokladu nemůže být růst a vývoj optimální. Pohyb se přímo podílí na formování, tvaru a funkci těla, je důležitý pro rozvoj svalových funkcí a struktur. Jestliže je člověk pohybově omezen, má to vždy vliv na jeho psychický rozvoj i zařazení ve společnosti.

Pohybová aktivita zaujímá nezastupitelné místo v celkovém vývoji dítěte. Ohlédneme – li se do minulosti, tak zjistíme, že naše první působení na tomto světě již bylo více či méně spojeno s nějakou formou pohybu. Ať už to byly nepatrné pohyby hlavičkou nebo později hraní si s nejrůznějšími hračkami. Je tedy patrné, že optimální fungování našeho organismu je od počátku našeho vzniku spojeno s pohybem.

Bohužel životní způsob v moderní společnosti svazuje přirozenost člověka a omezuje rozvoj jeho fyzické stránky a způsobuje mu tím řadu obtíží. Žijeme ve velmi uspěchané a technologicky čím dál více ovlivňované době. Jak přibývají léta a s nimi i starosti, mnohým z nás zbývá stále méně času na přirozený a především rozmanitý pohyb. Klouby postupně víc a víc tuhnou, i některé pohyby již nedokážeme provést v takovém rozsahu jako dříve. Také svaly nás zrazují. Některé slábnou díky malému využívání, u jiných naopak dochází k jejich přetěžování. Dochází k poklesu celkové kondice, zhoršuje se stav oběhového i dýchacího systému. To vše přispívá k nesprávným pohybovým návykům.

Ukazuje se, že čím dál tím více se nedostatek pohybové aktivity přesouvá ze starších věkových kategorií směrem k mladším věkovým kategoriím, tedy k dětem. Bohužel v dnešní době dávají děti stále více přednost televizi a počítačovým hrám před přirozeným pohybem na čerstvém vzduchu. Je proto nepochybné, že správnou výchovou, vedenou již od útlého dětství, lze v člověku vypěstovat takovou stupnici hodnot a potřeb, v níž bude mít pohybová aktivita své trvalé místo.

Z toho důvodu jsem si vybral téma mé diplomové práce. Zaměřil jsem se na věkovou kategorii dětí staršího školního věku a zkoumal jsem vliv cílené pohybové aktivity na utváření jejich návyku správného držení těla.

## **2 PŘEHLED POZNATKŮ**

### **2.1 Ontogeneze lidské motoriky**

K pochopení problematiky správného držení těla a jeho vývoje je důležitá znalost vývoje lidské ontogeneze, v jejichž jednotlivých obdobích dochází v různé míře k určitému rozvoji a zastoupení pohybové aktivity.

Hlavní vývojová období motoriky člověka se podle Kasy (1990) dělí na 14 období.

Prenatální období (280 dní před narozením), novorozenecké období (do 2 měsíců), kojenecké období (3 až 15 měsíců), batolecí období (16 měsíců až 3 roky), předškolní věk (4 až 6 let), období před puberty (7 až 11 let), období puberty (12 až 15 let), období postpuberty (16 až 20 let), mladší dospělost (20 až 30 let), střední dospělost (30 až 45 let), starší dospělost (45 až 65 let), začínající stáří (65 až 75 let), pokročilé stáří (75 až 90 let), krajní stáří (90 a více let).

V každém období lidské ontogeneze nastává charakteristický rozvoj určitých fyzických a psychických znaků osobnosti. Časové hranice jednotlivých období se dají určit jen přibližně. Přejít mezi jednotlivými věkovými obdobími je plynulý a určují ho kvalitativní a kvantitativní vývojové změny (Kasa, 2002).

#### **2.1.1 Prenatální období**

O počátku pohybu hovoříme již u 8 týdenního plodu. Jde o samovolné pohyby hlavy, trupu a končetin. V 5. měsíci už jsou to mimické pohyby, otevírání a zavírání očí a již pohybuje ústy a jazykem. Už v embryonálním vývoji se vytváří základ celé motoriky (Kasa, 1990).

#### **2.1.2 Novorozenecké období**

Projevují se v něm pohybové automatismy a reflexní činnosti. Pohyby jako sání, polykání a mrkání jsou závislé na svalové činnosti (Kučera, 1997). První pohyby novorozence jsou pomalé, celkové, komplexní, a postupně se diferencují. Nejprve se rozvíjejí pohyby 12ti svalů řídicích pohyby oční. Dítě pohybuje očními víčky, koná reflexní pohyby zornic, vraští čelo a pohybuje nozdrami. (Příhoda, 1977).

### **2.1.3 Kojenecké období**

Tvoří se v něm základní pohybové vzorce. Pohyb sám se podílí na utváření tvaru těla. Zvedáním hlavičky dojde k tvorbě krční lordózy, sezením se formuje hrudní kyfóza a konečně postavením se vzniká zakřivení bederní (Kasa, 1990).

### **2.1.4 Batolecí období**

Vytváří relativně velké množství životně důležitých pohybových vzorců. Batole ovládne chůzi a začnou se projevovat první náznaky bezdotykové lokomoce. Spontánní aktivitu musíme propojovat s řízenou aktivitou (učení pohybů). Podle potřeby pohybu dochází už v tomto věku k diferenciaci dětí na hypomobilní, hypermobilní a normomobilní (Kučera, 1997). Dítě se učí chodit po schodech, učí se jíst, oblékat se s dopomocí a umývat si ruce (Kasa, 1990).

### **2.1.5 Předškolní věk**

Je ohraničeno ovládnutím bezdotykové lokomoce a vstupem do školy. V tomto období je typická velká pohybová potřeba i pestrost činností. Pro tento věk je typický velký rozsah kloubní pohyblivosti. Dítě již ovládá běh i jeho jednotlivé složky, jako je skok, včetně soustavy skoků do dálky. Dokáže chytit i odhodit míč, může začít s uvědomělým výcvikem plavání, gymnastiky. Dítě si hraje na něco, co někde vidělo. Výrazná je i schopnost napodobovat starší jedince (Kučera, 1997). Dítě již v tomto období vykonává kombinované pohyby. Patří sem: kombinace běhu a skoku, běhu a hodů, běhu a kopu. Dětem je potřeba v tomto věku poskytovat dostatek impulzů ke cvičení (Kasa, 1990).

### **2.1.6 Mladší školní věk**

Kostra dítěte v tomto období není ještě úplně vyvinutá, osifikace není ukončená, zakřivení páteře není ještě trvalé, páteř se stále dotváří. Kloubní pouzdra a vazy se dále upevňují a svalstvo zesiluje. Období mezi 9 a 11 rokem je považováno za vrchol ve vývoji motoriky (Kasa, 1990). Jedinec potřebuje pohyb v odpovídající kvalitě i kvantitě. Obecně by mělo platit, že mladší školák by měl v pohybu trávit stejnou dobu, jakou tráví v sedě ve škole. V dětských hrách panuje priorita míče. Základní pohybové dovednosti v tomto věku jsou rychlost a rychlostní síla, obratnost, dynamická síla, vytrvalost a rychlostní vytrvalost. Uvedené období staví na první místo v životních hodnotách fyzickou zdatnost (Kučera, 1997). Dívky milují rytmiku, tanec a sborový

zpěv. U chlapců jsou oblíbeny mechanické hračky, které umožňují skládat jeřáby nebo aeroplány. Při hře se tvoří skupiny, které proti sobě soupeří (Příhoda, 1977).

### **2.1.7 Starší školní věk**

Toto období se vyznačuje zrychleným a nevyrovnaným růstem různých složek osobnosti. Příhoda (1977) nazývá toto období vulkanismem. Ve 12ti letech se ukončuje zakřivení páteře, což má velký význam pro přímé držení těla a pružnou chůzi (Kasa, 1990).

Podle Kučery (1997) trvá starší školní věk od 12ti let do ukončení povinné školní docházky. Mění se utváření těla, vnitřní prostředí, pohybové vybavení a také potřeba pohybu. Zvyšuje se svalová síla, ale stejným tempem se nezvyšuje šlachová a vazivová pevnost. Vlastní sportovní trénink se již může provádět jako příprava na sportovní výkony. Stoupá zájem o silová cvičení a soutěživost.

Podle Horta (2000) se období puberty vyznačuje nerovnoměrným tělesným vývojem. Ve věku od 10ti do 14ti let se negativnímu působení vystavuje nejvíce pohybový systém. Typický je růst kostí do délky na úkor vývinu svalstva, které zaostává. Nedostatečně vyvinuté svalstvo se lehce unaví, což se projeví zhoršenou koordinací pohybu. Tyto změny jsou často příčinou nesprávného držení těla. V tomto období se pohyblivost páteře přirozeným vývojem výrazně zvyšuje a ve 14ti letech může zaznamenat maximální přírůstky.

Houšťek (1990) uvádí, že v pubertě se prudce zvyšuje intenzita růstu oproti mladšímu školnímu věku. Nastává druhé období nejprudšího růstu dítěte – pubertální akcelerace. Roční přírůstek délky těla bývá 8 – 12 cm, ale může být i větší. Intenzivní zrychlení růstu nastupuje u děvčat stejně jako u chlapců, v kvalitativních ukazatelích však nedosahuje hodnot chlapců.

Dylevský (1997, 2000) uvádí, že hmotnost těla se za období od 11ti do 25ti let zvyšuje více jak o 18 kg. Z toho vyplývá, že na začátku u mládeže narůstá výška těla, potom jeho šířkové rozměry a nakonec hmotnost těla. Tím, že jednotlivé části těla se vyvíjí různou rychlostí, různá je i proporcionalita těla. S věkem se vyvíjí také svalová hmota. Ve 12ti letech svalstvo tvoří 30 % z celkové hmoty těla, na konci puberty již dosahuje u chlapců 40 %. S tím souvisí také růst síly. Relativní síla se intenzivně

zvyšuje ve věku 12ti až 14ti let. Maximální sílu dosahuje člověk okolo 25. roku života. Se stoupajícím věkem svalová síla postupně klesá.

Výběr pohybové aktivity v tomto období musí především respektovat stupeň vývoje organismu. Pohyb by měl odpovídat potřebám dítěte a optimálně podporovat jeho vývin a zdraví.

### **2.1.8 Dorostový věk (adolescence)**

Začínají se již provádět všechny pohybové aktivity. Výrazně se tvoří stereotyp potřeby pohybu při kompenzaci denního zatížení. U dívek nastává pokles pohybové aktivity. Hledají se nové formy pohybu (gymnastika, aerobik, ...). U mužů se objevuje kulturistika. Končí proces růstu a vývoje (Kučera, 1997). Po motorické stránce je člověk na vrcholu. Pohyby jsou plynulé, koordinované a celé tělo dosahuje pohybové harmonie. Adolescent je zaměřen spíše na estetické provedení pohybu. Rozvoj pohybových schopností (síly, rychlosti, vytrvalosti) dosahuje v tomto období maximální hodnoty (Kasa, 1990).

### **2.1.9 Dospělost**

U dospělého je pohyb důležitý pro udržování funkcí i struktury lidského těla. Pohybovou aktivitu bychom měli přizpůsobit věku a zdravotnímu stavu. Projevuje se zájem o netradiční sporty jako je vysokohorská turistika, kanoistika. Sportovní aktivity jako prostředek využití volného času. Větší zastoupení kolektivních než-li individuálních sportů (Kučera, 1997).

Kasa (1990) uvádí, že v tomto období mají vliv na motoriku člověka 2 faktory : povolání a tělesná výchova a sport.

### **2.1.10 Stáří**

Pohyb plní významnou úlohu v primární i sekundární prevenci. Sportem vyššího věku je tedy vytrvalost ve všech formách. Optimální jsou turistické pochody, pomalý běh nebo také turistika na lyžích patří mezi vhodné činnosti. Také se velmi preferuje plavání (Kučera, 1997).

## 2.2 Pohybová aktivita

Za pohybovou aktivitu můžeme považovat sumu všech skutečně realizovaných pohybových činností. Představíme-li si lidskou motoriku jako celkový pohybový potenciál člověka, určitou sumu všech pohybů, které jsme v průběhu života schopni vykonat, pak lze pohybovou aktivitu považovat za jakousi podmnožinu. Jedná se tedy o část lidské motoriky, kterou realizuje konkrétní člověk.

Pohybová aktivita je pluralitní pohybová činnost, může být vymezena jako chování a jednání člověka, v němž motorická složka je dominantní. Projevuje se pohybem člověka, realizuje se jeho pohybovým aparátem (Měkota, 1989).

## 2.3 Pohybový systém

Pohybový systém tvoří kosti a jejich spojení, které jsou opornou pasivní složkou pohybového systému, svaly a šlachy jsou výkonnou, aktivní složkou. Řídící, regulační složku tvoří centrální a periferní nervový systém. Cévy zabezpečují přísun potřebných látek na činnost celého pohybového systému, tvoří jeho zásobovací složku (Binovský, 2003).

Význam hybného ústrojí spočívá v udržování těla v prostoru vzhledem k zemské přitažlivosti, v přizpůsobení změnám polohy těla v prostoru, v umožnění pohybu vpřed, v zajištění jemné koordinačně cílené činnosti a v plnění dalších funkcí jako je například sdělovací, metabolická, atd. Pohyb se u člověka stává univerzálním prostředkem seberealizace i přímého kontaktu s okolním světem. Činnost hybného ústrojí je řízená nervovým ústrojím. Základ tvoří motorická jednotka, která je složena z motorického nervového vlákna spolu s určitým počtem svalových vláken (Pernicová, 1993).

Podle převahy zastoupení motorických jednotek rozlišujeme svalstvo na 2 základní skupiny (Pernicová, 1993):

- a) svaly tonické (posturální),
- b) svaly fázické (kinetické)

Určení, které svaly lze jednoznačně považovat za posturální a které za kinetické je u člověka obtížné, neboť se u něj mísí jak faktory morfologické, tak fyziologické a v neposlední řadě i faktory funkční – adaptace organismu na vertikalizaci (Janda, 1982).

### 2.3.1 Svaly posturální

Charakterizujeme je jako svaly, jejichž hlavní funkce je zachování rovnováhy. Převažují u nich nervová a svalová vlákna, která mají za úkol udržovat polohu těla v prostoru vůči zemské přitažlivosti. Zajišťují typickou polohu pro člověka – stoj. Tato svalová vlákna jsou pomalá, červená, oxidativní. Vývojově jsou starší, mají nižší práh dráždivosti, menší unavitelnost a mají lepší regenerační schopnosti. V průběhu života mají tyto svaly tendenci ke zkracování. Jsou-li zkrácené, protahujeme je.

Svaly s tendencí ke zkrácení (Kopřivová, 1997):

- hluboké svaly šíjové (krční část vzpřimovače páteře)
- horní část svalu trapézového a zdvihač lopatky (m. trapezius, m. levator scapulae)
- velký a malý sval prsní (m. pectoralis major, m. pectoralis minor)
- bederní část vzpřimovače trupu (m. quadratus lumborum)
- ohýbače kyčle – sval bedrokyčlostehenní a přímý sval stehenní (m. iliopsoas, m. rectus femoris)
- přitahovače stehna (adductor brevis, adductor longus)
- ohýbače kolenního kloubu – dvouhlavý sval stehenní, sval poloblanitý a pološlašitý
- napínač stehenní povázky (m. biceps femoris, m. semimembranosus, m. semitendinosus, m. tensor fasciae latae)
- trojhlavý sval lýtkový (m. triceps surae)
- ohýbače prstů ruky

### 2.3.2 Svaly fázičné

Převažují u nich nervová a svalová vlákna, která mají za úkol pohybovat tělem vpřed a provádět jemné koordinační pohyby. Vývojově jsou mladší, tvořeny převahou bílých, rychlých, glykolytických, tlustých svalových vláken. Mají vyšší práh dráždivosti, snadno se unaví a mají horší regenerační schopnosti. S přibývajícím věkem mají velký sklon k oslabování. Svaly fázičné posilujeme.

Svaly s tendencí k oslabení (Kopřivová, 1997):

- hluboké flexory šíje (m. longus colli, m. longus capitis, m. scalenus)

- dolní fixátory lopatek (m. rhomboideus, m. trapezius ve své střední a spodní části, m. serratus anterior)
- svaly břišní (m. abdominis)
- svaly hýžděové (m. gluteus maximus, medius, minimus)
- zbývající 3 hlavy svalu čtyřhlavého stehenního
- svaly na přední a boční straně bérce
- svaly klenby nožní
- svaly pažní (m. deltoideus a skupina extenzorů)

## 2.4 Svalová rovnováha

Pro svalovou rovnováhu je především důležitá otázka svalového tonusu. Svalový tonus je klidové napětí ve svalu, které pomáhá v soudržnosti kostry, pečuje o správnou polohu, a tedy i činnost útrobních orgánů a velmi podstatně ovlivňuje i celkové držení těla. Za normálních poměrů je svalový tonus na protilehlých stranách kloubů (tzv. antagonistů) udržován na takové výši a v takovém vzájemném poměru, aby bylo zajištěno účelné a tudíž i správné držení příslušného segmentu těla. Pokud je vše takto splněno, mluvíme o svalové rovnováze (Čermák, 2000).

Podle Jandy (1982) je předpokladem svalové rovnováhy optimální funkční vztah mezi svalovým systémem posturálním a fázickým.

## 2.5 Svalová dysbalance (nerovnováha)

Bylo zjištěno, že některé svaly mají zřetelnou tendenci k útlumovým projevům (hypotonii, svalové oslabení, hypoaktivaci), u jiných svalů naopak sledujeme tendenci k zvýšenému svalovému napětí (hypertonii) a svalovému zkrácení. Vysvětlení vzniku svalových dysbalancí hovoří o 2 svalových systémech s protikladnými vlastnostmi. Jednou z rozhodujících vlastností svalů je jejich antigravitační funkce. Ta jak už bylo řečeno rozděluje svalový systém na tonický a fázický (Kolář, 2002).

Často ale svaly nepracují tak, jak by měly. Mnohdy se tedy stává, že jeden z antagonistů nabere převahy nad druhým, tím se svalová rovnováha poruší a vznikne svalová dysbalance. Příčin a důsledků svalových dysbalancí je velká spousta. Vše může vyvolat již nevhodná životospráva. Pokračuje to nedostatkem pohybu, s čímž souvisí



také sedavý způsob života. To vyústí v nesprávný pohybový režim a s tím také spojené zatěžování pouze určitých svalových partií. Projeví se to od pouhé únavy, bolesti, od poškození svalů a šlach, může dojít ke zranění až v budoucnu to může vyvrcholit degenerativními změnami lidského organismu. (Kolář, 2006)

Hošková & Kopřivová (1995, 1997) charakterizují svalovou nerovnováhu jako důsledek nevhodného pohybového režimu, nesprávného zatěžování pohybového aparátu, nedostatkem pohybu a přetěžování. Současně také označuje svalovou nerovnováhu jako nejčastější důvod poruch páteře, vadného držení těla a špatných pohybových stereotypů.

Podle Egera (1994) vznikají svalové dysbalance většinou v důsledku nesprávných pohybových návyků, jednostranného a nesprávného pracovního zatěžování, ale i narušené psychiky např. stresem.

## **2.6 Držení těla**

Držení těla je schopnost člověka zaujmout určitou polohu těla ve stoji, při chůzi nebo při dalších různých činnostech. S držením těla se setkáváme již od útlého dětství. Provází nás denně a určitý typ zaujímá každý z nás. V současnosti se ale právě stále více setkáváme s nesprávným držením těla, které se stále častěji projevuje u dětí a mládeže než-li u dospělých (Kolář, 2006).

Držení těla můžeme charakterizovat jako vzájemnou polohu končetin, trupu a hlavy, kterou člověk zaujímá v dané poloze a nebo při pohybu v určitém čase (Labudová, 1992).

Držení těla je výslednicí tvaru páteře, stavu svalstva, aktivní nervosvalové činnosti a psychického stavu (Kubát, 1993).

Já bych se ztotožnil s definicí Čermáka (2000), který definuje držení těla jako individuálně specifický způsob řešení klasické úlohy, jak se vyrovnat s gravitací, jak udržet tělo v rovnováze.

Hošková & Matoušková (2000) hovoří o vzpřímeném držení těla jako o držení, kde účinek gravitace je plně kompenzován vnitřními silami a kde nelze zjistit zřejmé

známky oslabení či přímo funkčního selhání některé složky podpurného pohybového systému.

Kolář (2002, 107) uvádí, „že při vývoji držení těla se postupně uplatňují svalové synergie, které jsou v mozku uloženy jako matrice. Dítě se neučí zvedat hlavičku, uchopovat hračku, otáčet se na bříško, lézt po čtyřech. Svaly se do držení těla zapojují automaticky (neučíme se je zapojovat) v závislosti na optické orientaci a emoční potřebě dítěte“.

Podle Koláře (2002) je ovlivnění držení těla v ranné fázi vývoje mnohem výhodnější, ale především snadnější než v pozdějším věku.

Má to 2 důvody:

- zapojení svalů, které zajišťují držení těla, je funkčně provázáno a svalová aktivita je zapojena účelově,
- držení těla se účastní svaly, které nejsou pod volní kontrolou – hluboké svaly zádové, pánevní dno apod.

Kolář (2002) předpokládá, že pro vývoj držení těla jsou nejdůležitější 3 období lidského života. Je to šestý týden života, polovina čtvrtého měsíce a šestý měsíc. V každém z těchto tří období dochází k výraznému zapojování svalů do držení těla, výrazně se vyvíjí postavení páteře a také dochází k dopomoci jednotlivých částí lidského těla.

Každý člověk je odlišný. Rozdílnost můžeme spatřovat nejen v délce a postavení jednotlivých částí lidského těla, ale též v provedení nejrůznějších pohybových návyků. Postačí, když srovnáme například chůzi nebo běh každého z nás. Čermák (1992) uvádí komponenty držení těla, které jsou důležité pro posouzení celkového držení těla.

Komponenty držení těla podle Čermáka (1992):

- držení hlavy: hlava musí být ve své poloze nad krční páteří trvale udržována aktivním napětím šíjového svalstva,
- páteř: představuje mechanickou osu našeho těla. Skládá se z volně spojených obratlů, což umožňuje lehce se přizpůsobit jakékoli změně těžiště. Pro udržení stability páteře je velice důležitá práce svalů, které se nachází vzadu podél páteře,

- pánev: funguje jako nosný rám pro ukotvení páteře a přenáší váhu těla na obě dolní končetiny. Při pohledu ze strany je pánev u stojícího člověka zřetelně nakloněna vpřed. Postavení pánve závisí na činnosti svalů. Svaly, které kontrolují její postavení, lze rozdělit na dvě skupiny. Jednu skupinu tvoří svaly břišní a velké svaly hýžděové, jejichž společným úkolem je pánev zdvihát – podsazovat. Do druhé skupiny patří svaly v oblasti bederní části páteře a svaly bedrokyčlostehenní, které stahují páteř i pánev dopředu,
- dolní končetiny: prvořadým posturálním úkolem jejich mohutného svalstva je zajišťovat hlavní nosné klouby (kolenní a hlezenní). Těžnice těla prochází právě před oběma těmito klouby,
- klenba nožní: jde o pružné seskupení kostry nohy do podélného oblouku (podélná klenba) a doplněná o příčné sklenutí nártu (příčná klenba). Při zatížení pruží, tlumí nárazy a pomáhá odvíjet nohu od země.

Na formování držení těla má vliv řada faktorů – podmínky života, výživa, optimální organizace práce a oddechu, tělesná výchova a sport v denním režimu člověka (Kasa, 1990).

Správné držení těla je takový vzpřímený postoj člověka, při kterém jednotlivé části těla jsou udržovány nad sebou v gravitačním poli s minimálním vynaložením gravitační síly (Čermák, 2000).

Správné držení těla je tehdy, když spuštěná olovnice ze záhlaví ze středu kosti týlní prochází středem celé páteře, rýhou mezi hýžděmi a dopadá do středu spojnice mezi patami. Jestliže spustíme olovnici v bočním pohledu z bradavičnatého výběžku za ušním boltcem, má vést přes tělo sedmého krčního obratle, dotýká se páteře v místě přechodu hrudní v bederní, probíhá přes kyčelní kloub a končí 1 cm před zevním hlezenním kloubem. Z bočního pohledu se uvádí, pro 12ti leté děti tyto údaje: vzdálenost od krční lordózy 2 – 3 cm, hrudní kyfózy se dotýká a vzdálenost od bederní lordózy je asi 2 – 3 cm. U starších lidí se vzdálenosti zvětšují (Eger, 1994).

Pernicová (1993) charakterizuje správné držení těla takto:

- hlava je vzpřímená
- krk vytažen vzhůru, brada svírá s krkem 90°

- hrudní kost směřuje vzhůru a vpřed
- ramena jsou rozložena do šířky a spuštěna dolů
- paže volně u těla, palce směřují vpřed
- lopatky jsou stažené dozadu a dolů
- pánev je podsazená
- břišní svaly přiměřeně tonizované, hýžd'ové svaly též
- chodidla jsou rovnoběžná, prsty nohou rovnoměrně rozložené po podložce
- osa dolních končetin je rovná, kolena i kotníky se lehce dotýkají.

Kasa (1990) uvádí, že správné držení těla umožňuje vysoce tlumivé vlastnosti páteře, nejlepší podmínky pro práci vnitřních orgánů a pohybového aparátu. Svaly zabezpečující polohu správného držení těla jsou v nejmenším napětí, což zvyšuje jejich připravenost na pohybovou činnost.

## **2.7 Dolní zkřížený syndrom**

O svalové dysbalanci v oblasti pánve mluvíme tehdy, jestliže jsou v nerovnováze svaly ovládající její předozadní postavení, tedy i pánevní sklon. „Jde o dvě skupiny svalů. Na jedné straně jsou to břišní a hýžd'ové svaly jako typické svaly se sklonem k oslabení a na straně druhé jsou to ohýbači kyčlí a svaly v oblasti beder, které jednoznačně inklinují k hyperaktivitě. Bederní páteř je jimi přitahována dopředu k pánvi, takže dochází k zvětšení lordózy.“ (Kopřivová & Kopřiva, 2000, 21)

Zkrácené svaly přitahují bederní páteř dopředu k pánvi. Dochází k zvětšení bederní lordózy. Pohyb vzad v kyčelním kloubu je omezen až znemožněn. Pouhým pohledem pozorujeme na jedinci nadměrné prohnutí v bedrech, vyklenutou stěnu břišní a vyčnívající přední trny kyčelní. Pánev je vytočena dopředu a dolů, vyniká reliéf hýždí.

„K nerovnováze dochází i mezi svaly, které zajišťují postavení v rovině čelní. Jednostranná převaha přitahovačů na vnitřní straně stehna nad bočními stabilizátory pánve (středním a malým svalem hýžd'ovým) se může projevit zešikmením pánve a relativním zkrácením druhostranné končetiny. Komplex těchto odchylek je často nazýván souhrnným názvem – dolní zkřížení syndrom.“ (Kopřivová & Kopřiva, 2000, 21)

Janda (1979, 1982) považuje dolní zkřížený syndrom jako svalovou nerovnováhu, která se vyskytuje mezi těmito svalovými páry:

- a) ochablými velkými hýžd'ovými svaly a zkrácenými flexory kyčlí
- b) slabými přímými břišními svaly a zkrácenými tenzory fasciae latae a m. quadratus lumborum

Při tomto syndromu je narušen mechanismus odvíjení trupu při posazování z lehu a při narovnávaní z předklonu. Výsledkem je zvětšený sklon pánve a bederní hyperlordóza.

## **2.8 Stabilita páteře**

O stabilitě páteře hovoříme tehdy, jestliže svaly na přední straně páteře jsou v rovnováze se svaly na zadní straně páteře. Na přední straně páteře se jedná především o svaly břišní a na zadní straně páteře o vzpřimovač páteře. Jestliže je svalové napětí u těchto svalových skupin v rovnováze, nachází se páteř ve stabilní poloze (Kolář, 2006).

### **2.8.1 Vývoj držení těla v CNS**

„Při vývoji držení těla se postupně uplatňují svalové synergie, které jsou v mozku uloženy jako matrice. Dítě se naučí zvedat hlavičku, uchopovat hračku, otáčet se na břicho, lézt po čtyřech. Svaly se do držení těla zapojují automaticky (neučíme se je zapojovat) v závislosti na optické orientaci a emoční potřebě dítěte“ (Kolář, 2002, 107).

„Za předpokladu fyziologického vývoje mozku uzrává na konci čtvrtého měsíce stabilizační souhra svalů, která umožňuje postavení páteře, odpovídající jejímu optimálnímu statickému zatížení. Jedná se o centrální program, který prostřednictvím aktivace svalů formuje budoucí lordoticko – kyfotické zakřivení a umožňuje rovnoměrné zatížení jednotlivých páteřních segmentů. Toto vzpřímené držení páteře je zajištěno společnou aktivitou svalů s antagonistickou funkcí. To ovšem neplatí pouze v rovině jednoho kloubu, ale po celé délce páteře.

Páteř však není pevný stožár, nýbrž se skládá z 32 obratlů. Dlouhé na sebe navazující svaly by nutně působily vyviklání, vyklovení jednotlivých segmentů páteře. Často dochází k poruše svalové souhry řízené centrálním nervovým systémem, tj. centrálními programy zodpovědnými za držení těla a pohyb.

Nejčastější poruchou je zapojení svalů do stabilizačních funkcí. Znamená to, že člověk při pohybu využívá nadměrné svalové síly a větší počet svalů, než je při cíleném pohybu třeba. Vznikají tak vnitřní síly, které značně přetěžují pohybové segmenty. Proto v centrálním programu stabilizace páteře hraje zásadní roli souhra mezi hlubokými svaly a svaly dlouhými povrchovými“ (Kolář & Lewitt, 2005, 272-3).

### **2.8.2 Svaly ovlivňující stabilitu bederní páteře**

V posledních letech se ukazuje, že pro stabilizaci páteře, zejména pak bederní, jsou rozhodující hluboko uložené trupové svaly. Jedná se zejména o m. transversus abdominis (příčný břišní sval), svaly pánevního dna, bránice a krátké autochtonní zádové svaly jako např. mm. multifidi. Tyto svaly de facto obklopují ze všech stran břišní dutinu, která ve skutečnosti "dutá" není. Její obsah - vnitřní orgány uložené v břiše a pánvi - je uspořádán tak, že tvoří jakýsi kompaktní "polštář". Bránice pak obepíná tento polštář jako kupole shora, pánevní dno jej podepírá zdola a příčný břišní sval tvoří "široký opasek" rozprostírající se od dolních žeber až k pánvi, který tlačí obsah břišní dutiny vzad proti páteři a tím jí zepředu poskytuje oporu. Uvedené svaly, pro které se užívá název Hluboký stabilizační systém páteře (HSSP), fungují společně jako jedna funkční jednotka a dysfunkce jediného z nich znamená vždy dysfunkci celého tohoto systému.

([http://svajgl.sweb.cz/cech/svaly\\_hlubokeho\\_stabilizacniho\\_systemu\\_bederni\\_patere.htm](http://svajgl.sweb.cz/cech/svaly_hlubokeho_stabilizacniho_systemu_bederni_patere.htm))

## **2.9 Hluboký stabilizační systém páteře (HSSP)**

### **2.9.1 Popis hlubokého stabilizačního systému páteře**

HSSP představuje svalovou souhru, která zabezpečuje stabilizaci, neboli zpevnění páteře během všech pohybů. Svaly HSSP jsou aktivovány i při jakémkoliv statickém zatížení, tj. stojí, sedu apod. Doprovází každý cílený pohyb horních respektive dolních končetin. Zapojení svalů do stabilizace páteře je automatické. Provedeme – li například flexi v kyčelním kloubu, tak nedojde k zapojení pouze flexorů kyčelního kloubu, které vlastní pohyb provází, ale automaticky se zapojí i svaly, které stabilizují jejich úponovou oblast, tj. extenzory páteře ve spolupráci se svaly břišního lisu, které stabilizují páteř z přední strany (břišní svaly, bránice, pánevní dno). Zatímco provedená flexe je volným pohybem, tak stabilizační funkce svalů probíhá bez našeho volního přispění, je automatická. Na stabilizaci se nikdy nepodílí jeden sval, ale v důsledku svalového propojení celý svalový řetězec.

([http://svajgl.sweb.cz/cech/svaly\\_hlubokeho\\_stabilizacniho\\_systemu\\_bederni\\_patere.htm](http://svajgl.sweb.cz/cech/svaly_hlubokeho_stabilizacniho_systemu_bederni_patere.htm))

## 2.9.2 Popis funkce hlubokého stabilizačního systému

Bránice je plochý sval oddělující příčně břišní dutinu od dutiny hrudní. Svalové snopce bránice začínají po obvodu dolní části hrudníku na žebrech, dolní části hrudní kosti a prvních dvou (horních) bederních obratlích. Všechny snopce se sbíhají do šlašitého středu, který se při výdechovém postavení bránice nachází relativně vysoko v hrudní dutině v úrovni 4-5 mezižebří, což dává bránici tvar kupole. Při nádechu se svalové snopce bránice koncentricky kontrahují a stahují šlašitý střed dolů do břišní dutiny. Kupole se takto oplošťuje a vyvolává shora tlak na polštář břišních orgánů. Tento tlak se přenáší až do pánevní oblasti.

Aby nedošlo k výhřezu pánevních orgánů, kontrahuje se současně s bránicí koncentricky i svalstvo pánevního dna. Bránice a pánevní dno tak tvoří dva jakési písky, které působí proti sobě shora a zdola, čímž roztlačují polštář orgánů břišní dutiny do zbylých směrů - vpřed a do stran, resp. vzad.

Zde se uplatňuje funkce příčného břišního svalu, který se aktivuje excentricky a brzdí pohyb obsahu břišní dutiny (OBD) vpřed a do stran - při nádechu se proto zvětšuje obvod pasu. Tendence k pohybu OBD při nádechu směrem vzad je při většině posturálních situací (poloh) minimální (do zbylých směrů je pohyb OBD snazší).

Krátké, hluboko uložené intersegmentální (meziobratlové) svaly páteře nastavují držení jednotlivých obratlů vůči sobě navzájem a za některých posturálních situací jako je leh břichem na lavičce nebo na stehnech (např. při upažování s jednoručními činkami v sedě-předklonu), kdy je mechanicky bráněno posunu OBD vpřed, brzdí tyto svaly při nádechu excentrickým režimem flexi (vyhrbení) bederní páteře vzad.

Dokonalá souhra všech svalů tvořících HSSP dovoluje udržet relativně konstantní nitrobřišní tlak v průběhu dýchání. Nitrobřišní tlak je vysoce významnou součástí sil, působících na bederní páteř a uplatňuje se jako říditelný faktor při tzv. kontrole neutrální zóny. Pozice neutrální zóny je označením pro takové nastavení dvou sousedních obratlů (pohybového segmentu páteře), kdy vektorový součet sil působících na segment = 0. Tato pozice maximálně chrání segment před přetížením.

Při zvýšených nárocích na zatížení páteře je proto nutné, aby došlo i k adekvátnímu zvýšení nitrobřišního tlaku. To se děje převážně automaticky -

podvědomě tím, že zadržíme dech (např. při mrtvém tahu). Toto zadržení dechu není ničím jiným, než synergickou kontrakcí všech svalů HSSP, jejichž aktivita se úměrně intenzitě zátěže rozšíří i do povrchových svalových skupin, a dojde k výraznému zvýšení nitrobřišního tlaku, který více „podepře“ páteř zepředu.

([http://svajgl.sweb.cz/cech/svaly\\_hlubokeho\\_stabilizacniho\\_systemu\\_bederni\\_patere.htm](http://svajgl.sweb.cz/cech/svaly_hlubokeho_stabilizacniho_systemu_bederni_patere.htm))

### **2.9.3 Povrchové versus hluboké svaly**

Z uvedeného vyplývá, že při oslabení svalů HSSP je páteř méně stabilní. Při realizaci pohybu taková situace klade zvýšené nároky na aktivitu povrchových svalů (musí se aktivovat více), které však nemají segmentové uspořádání. Jejich aktivita ovlivňuje delší úseky páteře při nedostatečném zajištění vzájemné pozice obratlů jednoho vůči druhému. To s sebou nese zvýšené riziko vzniku mikrotraumat měkkých tkání v oblasti páteře, výhřezu meziobratlového disku apod. Není také náhodou, že herniae (kýla) - částečné vyhřeznutí obsahu břišní dutiny skrze břišní stěnu s protržením svaloviny břišní stěny - vzniká při oslabení svalů HSSP právě v místech, kde nejsou anatomicky překryty dalšími povrchovými svaly.

Opakovaná pravidelná aktivace povrchových svalů při dysfunkci HSSP vede ke zvýšení klidového svalového tonu a hyperaktivitě svalů povrchových a snížení klidového svalového tonu a útlumu svalů hlubokých. Jinými slovy: začátečník "obdařený" dysfunkcí svalů HSSP, který bez předchozí úpravy funkce těchto svalů začne cvičit povrchové svaly (břišní a zádové) bude stále více prohlubovat dysbalanci mezi hlubokými a povrchovými svaly, zhoršovat stabilitu bederní páteře a riskovat bolestivé obtíže.

([http://svajgl.sweb.cz/cech/svaly\\_hlubokeho\\_stabilizacniho\\_systemu\\_bederni\\_patere.htm](http://svajgl.sweb.cz/cech/svaly_hlubokeho_stabilizacniho_systemu_bederni_patere.htm))

### **2.9.4 Dysfunkce svalů hlubokého stabilizačního systému páteře**

Svaly HSSP mají některé charakteristiky, které vedou k jejich větší funkční fragilitě. Uvádím některé z nich.

- Při pohybovém vývoji jedince se tyto svaly zapojují do držení těla mezi 4-6 týdnem po porodu. U více než 1/3 populace dochází k neoptimálnímu uzrání pohybových programů v mozku, které řídí funkci těchto svalů. Není-li tento stav během prvních měsíců až jednoho roku života odhalen a adekvátně léčen, dochází k fixaci dysfunkce, která je pak trvalá a velmi špatně ovlivnitelná cvičením. Jedním ze



znaků této dysfunkce viditelných i v dospělosti může být tzv. diastáza (rozestup) břišních svalů, kdy vidíme mezi oběma provazci přímého břišního svalu hlubokou mezeru. Nádherným příkladem může být sám nynější Mr. Olympia Ronie Coleman.

- Správně funkční svaly HSSP se aktivují už při pouhé představě pohybu a nastavují tak správné výchozí nastavení páteře a trupu pro následný pohyb. Programy v mozku řídící tyto svaly proto citlivě reagují na změny polohy a pohybu. Dlouhodobá monotónní statická zátěž jako např. sezení (v práci, v autě, apod.) nepřináší potřebné podněty a dochází k útlumu aktivity svalů HSSP a zvyšování napětí povrchových svalových skupin, které musí jejich výpadek kompenzovat. U každého, kdo má sedavé zaměstnání a jehož jedinou tělesnou aktivitou je posilovací trénink, lze tedy předpokládat riziko rozvoje svalové dysbalance ve smyslu oslabení HSSP a hypertonie svalů povrchových. Z toho plyne nutnost aktivace HSSP před každým tréninkem již v rámci rozcvičení.
- Aktivita svalů HSSP závisí na psychickém stavu . Faktory jako duševní únava, deprese, nedostatečná koncentrace na trénink, vedou k narušení jejich funkce. Řadu těchto negativních vlivů lze potlačit kvalitním, dostatečně intenzivním rozcvičením, které převede pozornost od starostí k tréninku. Je však třeba tuto pozornost udržovat v celém průběhu cvičení.

([http://svajgl.sweb.cz/cech/svaly\\_hlubokeho\\_stabilizacniho\\_systemu\\_bederni\\_patere.htm](http://svajgl.sweb.cz/cech/svaly_hlubokeho_stabilizacniho_systemu_bederni_patere.htm))

## 2.10 Testování

### 2.10.1 Ruffierův test (<http://www.zujih.cz/index.php?id=104>)

Jde o jednoduchý a relativně spolehlivý test celkové tělesné zdatnosti. Vychází ze známé skutečnosti, že při déle trvajícím a náročnějším zatížení dochází k určitému zvýšení srdeční frekvence. Jeho výhodou je, že lze postupně během krátké doby zjistit celkovou tělesnou zdatnost.

Provedení testu:

Po odpočinku ve stoji změříme klidovou srdeční frekvenci (SF1) v trvání 10 sekund, vynásobíme hodnotou 6 a zapíšeme. Vykonáme 30 dřepů za 45 sekund. Hned po skončení dřepů změříme srdeční frekvenci ve stoji (SF2) v trvání 10 sekund, hodnotu vynásobíme 6 a zapíšeme. Potom si sedneme a po 1 minutě odpočinku změříme srdeční frekvenci (SF3) v trvání 10 sekund, vynásobíme 6 a zapíšeme.

Vypočítáme index zdatnosti podle vzorce:

$$i = \frac{(SF1 + SF2 + SF3) - 200}{10}$$

Hodnocení:

$i < 0$	výborná zdatnost
$i = 0 - 5$	dobrá zdatnost
$i = 6 - 10$	průměrná zdatnost
$i = 11 - 15$	slabá zdatnost
$i > 16$	nedostatečná zdatnost

### 2.10.2 Matthiasův test (Hošková & Matoušková, 2000)

Jde o jednoduchý, relativně spolehlivý a navíc funkčně pojatý test, který plně vyhovuje potřebám běžné praxe. Vychází ze známé 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 záhy v držení pasivní, zvykové, s uvolněným napětím svalstva.

Test lze provádět u dětí od 4 let. Jeho výhodou je, že lze postupně během krátké doby 30ti sekund zjistit i skryté a menší formy vadného držení a přitom vytipovat i jeho jednotlivé složky.

Provedení testu:

Vyzveme cvičence, aby se ve stoji zcela napřímil, současně předpažil (90 stupňů) a ponecháme ho v tomto postoji 30 sekund.

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

Známka:

- 1 – Jestliže se jeho postoj po dobu 30 sekund v podstatě nezmění, je držení těla dobré.
- 2 – Pokud se však během této doby objeví charakteristické změny v postoji, tj. sklánění hlavy a horní části trupu vzad (zvětší se hrudní kyfóza), poklesávání ramen, případně i předpažených končetin dolů a prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha (zvětší se bederní lordóza), jde zřejmě o posturální slabost čili vadné držení.

3 – Jestliže cvičenec vůbec nedokáže předpažit a zaujmout přitom správný vzpřímený postoj, jedná se už o fixovanou odchylku čili vadu držení.

### **2.10.3 Testování svalů s tendencí k oslabení**

Pro testování svalů s tendencí k oslabení jsem si vybral břišní svaly. Je to skupina svalů, u kterých dochází k nejčastějšímu oslabení vlivem nedostatečného posilování. Břišní svaly se velmi významně podílejí na správném držení těla, což je předmětem této diplomové práce.

Test oslabení břišních svalů (Čermák, 2000)

Sílu břišních svalů hodnotíme při pohybu z lehu do sedu. Pohyb musí být proveden tahem, bez odrazu od podložky.

Provedení testu:

Leh na zádech, nohy jsou pokrčeny a nejsou u podložky nijak fixovány, ruce v týl, lokty směřují dopředu (pro nižší zdatnost břišního svalstva – poloha paží v předpažení dolů), bedra přitisknutá k podložce – pomalu ohnutě sed pokrčmo (předklonem hlavy začít pomalu odvíjet záda od podložky směrem k pánvi).

Správné provedení:

Při dostatečné zdatnosti břišních svalů i dobré spolupráci mezi břišními svaly a ohybači kyčle je pohyb proveden skutečně pomalu a zcela plynule, páteř se postupně kulatě odvíjí od podložky, chodidla zůstávají celou plochou na zemi, nezvedají se a neposunují se vpřed. Pohyb končí ve vzpřímeném sedu.

Příznaky oslabení:

- Posazení není možné ani s pažemi v předpažení dolů
- Nadzvednutí chodidel od podložky a tendence k přednožení
- Provedení pohybu s topornou páteří

### **2.10.4 Testování svalů s tendencí ke zkrácení**

Pro testování svalů s tendencí ke zkrácení jsem si vybral vzpřimovače páteře. Je to skupina svalů, u kterých dochází k velmi častému zkrácení, a s tím související bolesti v zádech, vlivem nedostatečného protahování. Vzpřimovače páteře právě spolu s břišními svaly výrazně ovlivňují správné držení těla.

Test zkrácení vzpřimovače páteře (Čermák, 2000)

Zkrácení vzpřimovačů páteře omezuje pohyblivost bederní páteře při předklonu trupu.

Provedení testu:

Vzpřímený sed na židli, horní končetiny volně podle těla, křížová kost svisle, stehna vodorovně (v kyčelních kloubech úhel 90 stupňů), bérce svisle, celá chodidla na zemi – postupně od hlavy předklon až k hornímu okraji pánve.

Správné provedení:

Při nezkrácených vzpřimovačích páteře se má hlava přiblížit ke kolenům na vzdálenost 10 cm, křivka páteře je plynulá.

Příznaky zkrácení:

- Vzdálenost hlavy od kolen je větší než 10 – 15 cm.
- Křivka páteře není plynulá, hrudní páteř je příliš vyklenutá, zatímco bederní oblast se rozvíjí málo.

#### **2.10.5 UNIFITTEST (6 – 60) (Měkota & Kovář, 1995)**

Pro posouzení úrovně tělesné zdatnosti jsem vybral test z baterie UNIFITTEST.

Pro testování jsem použil test opakovaný leh – sed po dobu 60 sekund.

Test leh – sed slouží pro testování dynamické, vytrvalostně silové schopnosti břišního svalstva a flexorů kyčelního kloubu.

Provedení testu:

Vyzveme cvičence, aby zaujal základní polohu leh na zádech pokrčmo, paže skrčit vzpažmo zevnitř, ruce v týl, sepnout prsty. Nohy jsou pokrčeny v kolenou v úhlu 90 stupňů, chodidla od sebe ve vzdálenosti 20 – 30 cm, k zemi je fixuje pomocník. Cvičenec opakuje sed (oběma lokty se dotkne kolen) a leh (záda a hřbety se dotknou podložky). Cílem je dosažení maximálního počtu opakování po dobu 60 sekund.

Pravidlo:

Test provádíme pouze jednou a počítá se jen správné provedení cviku.

Hodnocení: (Měkota & Kovář, 1995)

	Chlapci (12 let)	Dívky (12 let)
Velmi podprůměrná zdatnost	0 – 21	0- 20
Podprůměrná zdatnost	22 – 30	21 – 29
Průměrná zdatnost	31 – 40	30 – 38
Nadprůměrná zdatnost	41 – 50	39 – 47
Velmi nadprůměrná zdatnost	51 +	48 +

## **3 CÍLE A HYPOTÉZY**

### **3.1 Cíl práce**

Cílem práce je zjistit celkovou tělesnou zdatnost a cílenou pohybovou aktivitou působit na utváření návyku správného držení těla u žáků 2. stupně ZŠ Grünwaldova v Českých Budějovicích.

### **3.2 Úkoly práce**

- 1) Analýza literárních pramenů
- 2) Zjistit celkovou tělesnou zdatnost u žáků 6. ročníku
- 3) Provést vstupní hodnocení držení těla
- 4) Vyšetřit vybrané zkrácené a oslabené svalové skupiny
- 5) Provést UNIFITTEST leh – sed
- 6) Zavést do výuky kompenzační a posilovací cvičení pro správné držení těla po dobu 3 měsíců
- 7) Provést výstupní testování a hodnocení po 6ti týdenním cvičení

### **3.3 Hypotézy práce**

H1: Předpokládáme, že u experimentální skupiny žáků dojde k výraznému zlepšení držení těla a ke zlepšení výsledků v jednotlivých testech než u kontrolní skupiny žáků.

## **4 METODIKA PRÁCE**

### **4.1 Charakteristika souboru**

Pro vypracování diplomové práce jsem použil výzkumný soubor žáků náhodně vybrané Základní školy v Českých Budějovicích, ZŠ Grünwaldova. Soubor tvořilo 40 žáků 6. ročníku této základní školy. Výzkumný soubor jsem si rozdělil na experimentální a kontrolní skupinu. Experimentální skupinu tvořilo 20 žáků, se kterými jsem v průběhu 12ti cvičebních jednotek prováděl cvičení k utváření návyku správného držení těla. Zbývajících 20 žáků, tedy kontrolní skupina, měla v průběhu cvičebních jednotek normální hodiny tělesné výchovy. Cvičení jsem prováděl jednu hodinu týdně. Žáky jsem si rozdělil do experimentální nebo do kontrolní skupiny podle náhodného výběru. Na začátku cvičebního programu jsem se žáky, tedy experimentální a kontrolní skupinou, provedl vstupní testování. Na konci cvičebního programu jsem se všemi žáky provedl závěrečné, výstupní testování. Testování i samotné cvičení jsem prováděl v tělocvičně ZŠ Grünwaldova. Vše probíhalo v rámci tělesné výchovy při zajištění optimálních podmínek.

#### **4.1.1 Zajištění souhlasu**

Rodičům jednotlivých žáků, se kterými jsem prováděl cvičení, jsem po žácích poslal formulář (Příloha č. 3), ve kterém jsem rodiče těchto žáků požádal o souhlas, popřípadě nesouhlas, s tímto testováním a cvičením po dobu 6ti týdnů.

#### **4.1.2 Zajištění anonymity**

Pro zajištění anonymity jsem si na začátku cvičebního programu zapsal jména jednotlivých žáků a každému z těchto žáků jsem přiřadil příslušné číslo, pod nímž tito žáci vystupovali po celou dobu cvičebního programu. Jména a k nim přiřazená čísla jsem znal jen já a příslušný učitel tělesné výchovy. Tím jsem se vyvaroval možným problémům ze strany rodičů. Při vstupním i výstupním testování a v celém zpracování dat diplomové práce jsem pracoval pouze s těmito přiřazenými čísly, nikoli se jmény těchto žáků.

## **4.2 Metodika testování**

### **4.2.1 Test celkové tělesné zdatnosti**

Probandi byli hodnoceni podle Ruffierova testu.

Pro provedení testu jsem vyzval cvičence, aby si po odpočinku ve stoji změřili klidovou srdeční frekvenci (SF1) v trvání 10 sekund, vynásobili hodnotou 6 hodnotu si zapsali. Poté jsem se žáky vykonal 30 dřepů za 45 sekund. Hned po skončení dřepů si žáci změřili srdeční frekvenci ve stoji (SF2) v trvání 10 sekund, hodnotu vynásobili číslem 6 a opět zapsali. Nakonec si probandi sedli a po 1 minutě odpočinku si změřili srdeční frekvenci (SF3) v trvání 10 sekund, vynásobili číslem 6 a znovu zapsali. Poté jsem vyzval žáky podle přiřazených čísel od 1 do 20, aby mi přišli nahlásit zjištěné údaje. Vše jsem si pečlivě zaznamenal do předem připraveného záznamového archu. Test jsem nejprve provedl s experimentální skupinou a poté se skupinou kontrolní.

### **4.2.2 Hodnocení držení těla**

Žáci byli hodnoceni podle Matthiasova testu.

Test jsem nejprve prováděl opět s experimentální skupinou a až poté se skupinou kontrolní. Skupinu jsem si rozdělil do menších skupinek o 4 jedincích podle přiřazených čísel. Nejprve jsem jedincům předvedl, jak bude test vypadat. Následně jsem vyzval první 4 jedince, aby se ve stoji zcela napřímili, současně předpažili (90 stupňů) a ponechal jsem je v tomto postoji 30 sekund. V průběhu 30ti sekund jsem u těchto jedinců pozoroval, zda dochází k nějakým odchýlkám v jejich postoji. Případné odchylky či správný postoj jsem si pečlivě zaznamenával do předem připraveného záznamového archu. Tímto způsobem jsem pokračoval i u ostatních jedinců.

### **4.2.3 Testování svalů s tendencí k oslabení**

Cvičenci byli hodnoceni podle testu síly břišních svalů.

Při testu byla použita tvrdá žíněnka. Žáci byli podrobeni testu podle přiřazených čísel od 1 do 20. Test jsem nejprve opět provedl s experimentální skupinou a až poté se skupinou kontrolní. Nejprve jsem jedincům předvedl názornou ukázkou. Pro provedení testu jsem vyzval cvičence, aby si lehl na záda, pokrčil nohy a nijak je nefixoval u podložky, ruce si dal v týl a lokty aby směřovaly dopředu, bedra přitisknul k podložce. Jakmile žák zaujal tuto polohu, začal pomalu ohnutě provádět sed pokrčmo



(předklonem hlavy začal pomalu odvíjet záda od podložky směrem k pánvi). Správně provedený pohyb z lehu do sedu, popřípadě různé chyby v provedení, jsem si zaznamenával do předem připraveného záznamového archu. Stejným způsobem prováděli test ostatní jedinci.

#### **4.2.4 Testování svalů s tendencí ke zkrácení**

Cvičenci byli hodnoceni podle testu zkrácení vzpřimovačů páteře.

Při testu byla použita obyčejná dřevěná židle. Žáci prováděli test v pořadí podle přiřazených čísel od 1 do 20. Test jsem nejprve provedl s experimentální skupinou a poté se skupinou kontrolní. Test jsem jedincům nejprve názorně předvedl. Pro provedení testu jsem vyzval cvičence, aby provedl vzpřímený sed na židli, horní končetiny dal volně podle těla, křížovou kost měl svisle, stehna měl vodorovně (v kyčelních kloubech úhel 90 stupňů), bérce svisle a celá chodidla měl na zemi. Jakmile vše splnil, začal postupně od hlavy předklon až k hornímu okraji pánve. Správné provedení nebo různé odchylky jsem si zaznamenával do předem připraveného záznamového archu. Stejným způsobem prováděli test zbývající jedinci.

#### **4.2.5 UNIFITTEST leh – sed**

Cvičenci byli hodnoceni podle testu opakovaný leh – sed po dobu 60ti sekund.

Při testu byly použity tvrdé žíněny. S pomocí jednoho žáka jsem jedincům nejprve názorně předvedl, jak má test vypadat. Test jsem nejprve provedl s experimentální skupinou a poté se skupinou kontrolní. Žáci prováděli test v pořadí podle přiřazených čísel od 1 do 20. Nejprve test provádělo prvních 10 jedinců a zbývajících 10 jedinců dělalo dopomoc a zároveň počítali správně provedený leh – sed. Po skončení testu se jedinci vyměnili. Pro provedení testu jsem vyzval cvičence, aby zaujali základní polohu leh na zádech pokrčmo, paže skrčili vzpažmo zevnitř, ruce si dali v týl a sepli prsty. Pokrčili nohy v kolenou v úhlu 90 stupňů, chodidla dali od sebe ve vzdálenost 20 – 30 cm a k zemi je fixoval pomocník. Cvičenci opakovali sed (oběma lokty se dotkli kolen) a leh (záda a hřbety se dotkli podložky). Cílem bylo dosažení maximálního počtu opakování po dobu 60 sekund.

### **4.3 Metodika cvičebního programu**

Po vstupním otestování a zdokumentování probandů, následovalo 6ti týdenní období, ve kterém jsem s probandy experimentální skupiny 2 krát týdně jednu hodinu, a to pouze v rámci hodin tělesné výchovy, aktivně prováděl mnou sestavený cvičební program. Cvičební program se tedy skládal celkem z 12ti vyučovacích hodin, ve kterých jsem s jedinci cvičil zdravotní tělesnou výchovu.

Při hodinách jsem se zaměřil především na posilování břišních a zádových svalů, na protahování svalů podél páteře a na uvolnění kyčelních kloubů. Cviky můžete najít na konci diplomové práce (Příloha č. 2). Na začátku každé vyučovací hodiny jsem si nechal všechny jedince nastoupit a zdokumentoval jsem si seznam cvičících. Po nástupu následoval vždy krátký rozbor každé cvičební hodiny. Při jednotlivých cvičeních používali žáci měkké podložky. Před samotným cvičením následovalo krátké rozběhání a zahřátí organismu. Do výuky jsem zařazoval nejrůznější dětské hry pro rozvoj pohybových schopností. Po krátkém rozběhání a zahřátí organismu jsem se se žáky vydýchal a protáhl nejvíce zatížené svalové partie při jednotlivých hrách. Po zklidnění následovaly jednotlivé cviky. Nejdůležitější bylo předvést žákům správné provedení jednotlivých cviků a upozornit žáky, že je velice důležité, aby cviky prováděli ve správných polohách a aby se snažili všechny pohyby a polohy těla dobře vnímat. Při cvičení panovala mezi žáky optimistická nálada a každý z nich se chtěl něčemu novému naučit. Jakmile se žáci cviky lépe naučili a zafixovali si správné polohy při cvičení, zaměřil jsem se spíše na posilovací cviky. Již po 14ti dnech cvičení bylo vidět u žáků zlepšení v provádění jednotlivých cviků. Pro zpestření cvičení a motivaci žáků jsem do výuky zařazoval nejrůznější dětské hry pro rozvoj pohybových schopností. Na závěr každé hodiny jsem se žáky prováděl dechová cvičení. Na konci cvičení následoval nástup a pozdravení se se žáky.

#### **4.3.1 Experimentální skupina**

Cvičební program pro experimentální skupinu jsem sestavil ze cviků z oblasti zdravotní tělesné výchovy, které byly především zaměřeny na posilování břišních a zádových svalů, na protahování svalů podél páteře a na uvolnění kyčelních kloubů. Při cvičení byly dodrženy optimální podmínky.

#### **4.3.2 Kontrolní skupina**

Cvičební hodiny pro kontrolní skupinu neobsahovaly žádné mnou sestavené cviky. Cvičení dané skupiny probíhalo podle školních osnov pro tělesnou výchovu a za přítomnosti příslušného učitele tělesné výchovy.

## 5 VÝSLEDKY

V této části diplomové práce nalezneme výsledky testování a jejich hodnocení. Výsledky jsou zpracovány formou tabulek a grafů.

### 5.1 Zpracování získaných dat

#### 5.1.1 Experimentální skupina

##### RUFFIERŮV TEST

Výsledné hodnoty celkové tělesné zdatnosti u těchto žáků jsem srovnával s hodnocením podle indexu zdatnosti pro celkovou tělesnou zdatnost.

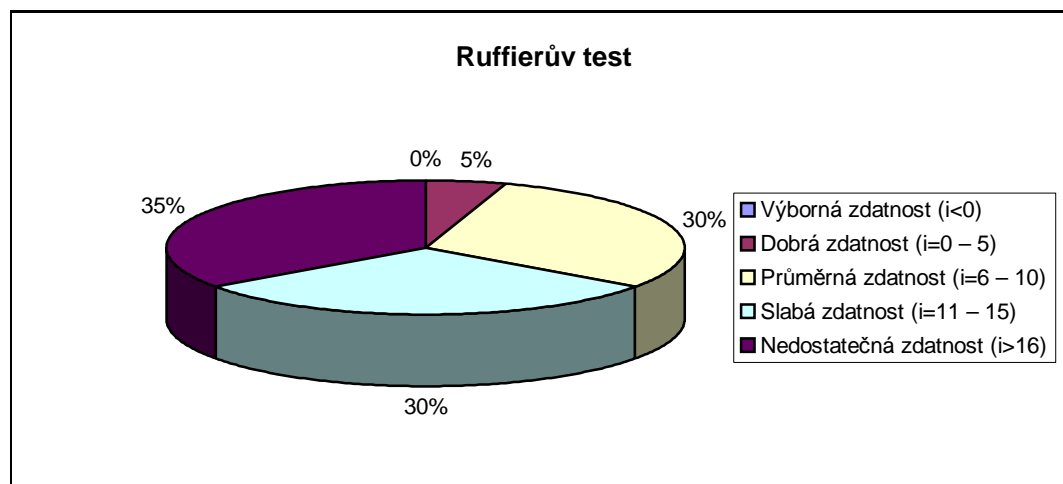
Tabulka č. 1 Vyhodnocení Ruffierova testu (<http://www.zujih.cz/index.php?id=104>)

##### Vstupní hodnocení

	Výborná zdatnost ( $i < 0$ )	Dobrá zdatnost ( $i = 0 - 5$ )	Průměrná zdatnost ( $i = 6 - 10$ )	Slabá zdatnost ( $i = 11 - 15$ )	Nedostatečná zdatnost ( $i > 16$ )
Počet jedinců	0	1	6	6	7

$i$  – index zdatnosti

Obrázek č. 1 Grafické znázornění výsledků vstupního Ruffierova testu v %.



Srovnáním získaných hodnot jsem dospěl k závěru, že 35 % jedinců má nedostatečnou zdatnost, 30 % testovaných jedinců má slabou zdatnost, stejné % má průměrnou zdatnost a pouze 5 % jedinců má dobrou zdatnost.

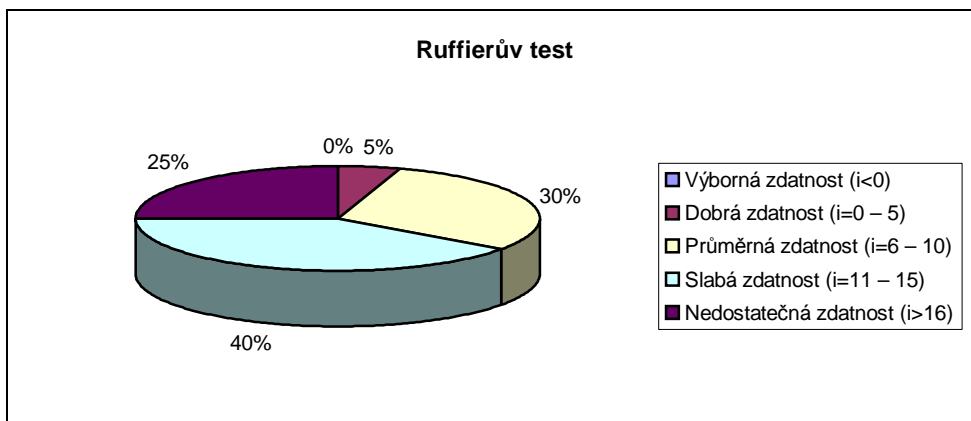
Tabulka č.2 Vyhodnocení Ruffierova testu.

Výstupní hodnocení

	Výborná zdatnost ( $i < 0$ )	Dobrá zdatnost ( $i = 0 - 5$ )	Průměrná zdatnost ( $i = 6 - 10$ )	Slabá zdatnost ( $i = 11 - 15$ )	Nedostatečná zdatnost ( $i > 16$ )
Počet jedinců	0	1	6	8	5

$i$  – index zdatnosti

Obrázek č. 2 Grafické znázornění výsledků výstupního Ruffierova testu v %.



Porovnáním zjištěných hodnot jsem dospěl k závěru, že při výstupním testování mělo již jen 25 % jedinců nedostatečnou zdatnost, 40 % jedinců mělo slabou zdatnost, 30 % jedinců mělo průměrnou zdatnost a pouze 5 % jedinců mělo dobrou zdatnost.

## MATTHIASŮV TEST

Zjišťoval jsem hodnocení celkového držení těla u těchto jedinců. Výsledné hodnocení jsem srovnával s hodnocením podle Matthiasova testu.

Tabulka č. 3 Vyhodnocení Matthiasova testu (Hošková & Matoušková,2000)

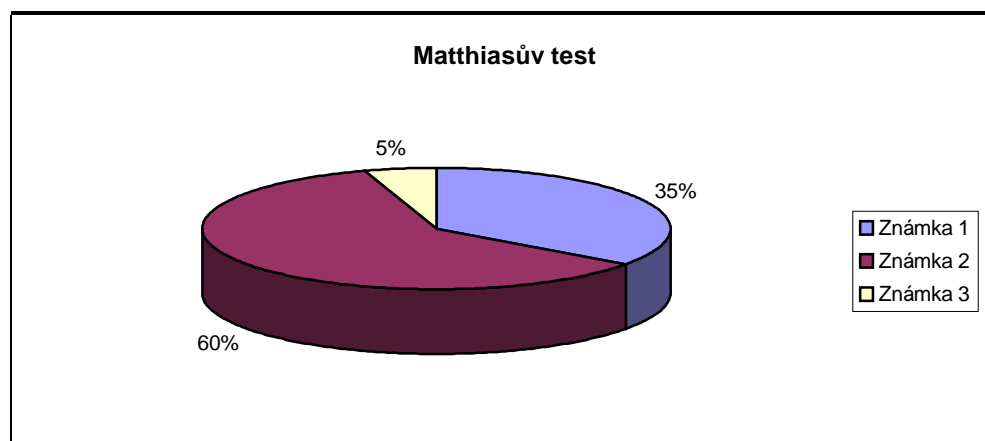
### Vstupní hodnocení

	Známka 1	Známka 2	Známka 3
Počet jedinců	7	12	1

Známka:

- 1 – postoj se po dobu 30 sekund v podstatě nezmění, držení těla je dobré
- 2 – během 30 sekund se objevují charakteristické změny v postoji, tj. sklánění hlavy a horní části trupu vzad (zvětší se hrudní kyfóza), poklesávání ramen, případně i předpažených končetin dolů a prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha (zvětší se bederní lordóza), jde zřejmě o posturální slabost čili vadné držení.
- 3 – cvičenec vůbec nedokáže předpažit a zaujmout přitom správný vzpřímený postoj, jedná se už o fixovanou odchylku čili vadu držení.

Obrázek č.3 Grafické znázornění výsledků Matthiasova testu v %.



Srovnáním získaných hodnot jsem dospěl k závěru, že pouze 35 % jedinců má držení těla dobré, u 60 % jedinců se objevují charakteristické změny v postoji a 5 % jedinců nedokáže vůbec zaujmout správný vzpřímený postoj.

Tabulka č. 4 Vyhodnocení Matthiasova testu

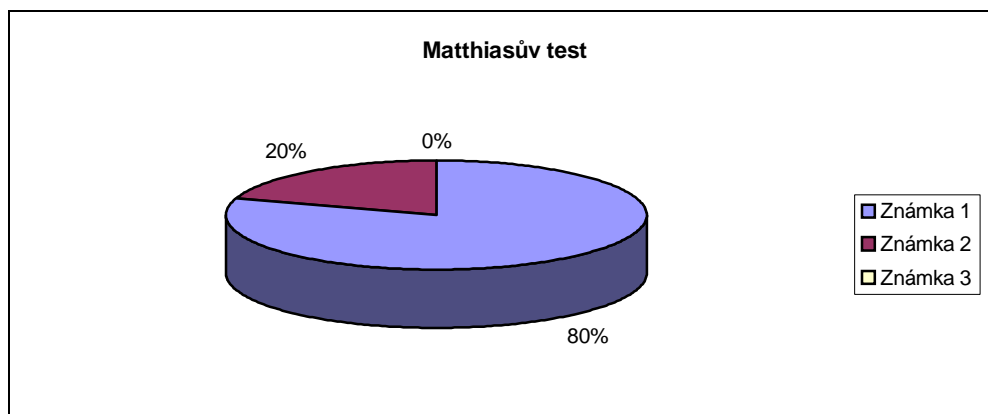
Výstupní hodnocení

	Známka 1	Známka 2	Známka 3
Počet jedinců	16	4	0

Známka:

- 1 – postoj se po dobu 30 sekund v podstatě nezmění, držení těla je dobré
- 2 – během 30 sekund se objevují charakteristické změny v postoji, tj. sklánění hlavy a horní části trupu vzad (zvětší se hrudní kyfóza), poklesávání ramen, případně i předpažených končetin dolů a prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha (zvětší se bederní lordóza), jde zřejmě o posturální slabost čili vadné držení.
- 3 – cvičenec vůbec nedokáže předpažit a zaujmout přitom správný vzpřímený postoj, jedná se už o fixovanou odchylku čili vadu držení.

Obrázek č. 4 Grafické znázornění výsledků výstupního Matthiasova testu v %.



Porovnáním získaných údajů při výstupním testování jsem dospěl k závěru, že 80 % jedinců má držení těla dobré a pouze u 20 % jedinců se objevují charakteristické změny v postoji.

## TEST SÍLY BŘIŠNÍCH SVALŮ

Zjišťoval jsem sílu břišních svalů při pohybu z lehu do sedu u těchto jedinců.

Tabulka č. 5 Vyhodnocení síly břišních svalů

Vstupní hodnocení				
	A	B	C	D
Počet jedinců	5	5	8	2

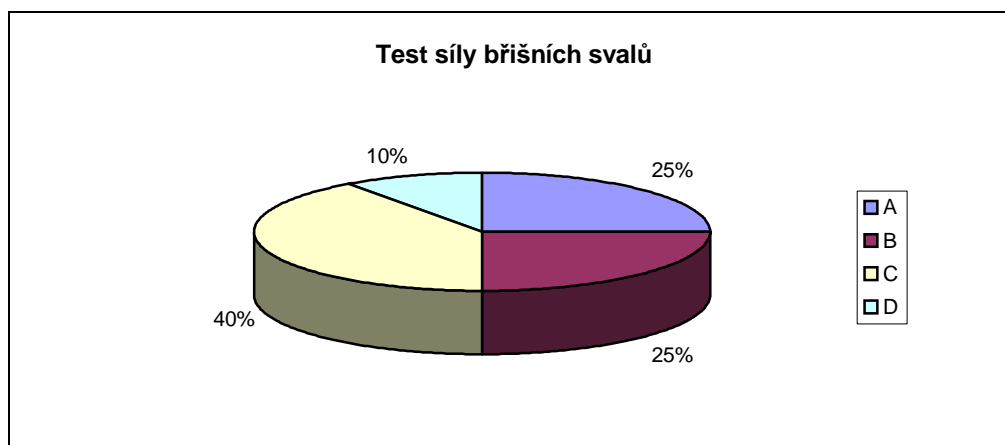
A – správně

B – pohyb s topornou páteří

C – nadzvednutí chodidel

D – posazení není možné

Obrázek č. 5 Grafické vyjádření výsledků vstupního testu síly břišních svalů v %.



Srovnáním získaných údajů jsem zjistil, že pouze 25 % jedinců dokáže test provést správně, u 25 % jedinců je pohyb proveden s topornou páteří, u 40 % jedinců docházelo k nadzvedávání chodidel a 10 % jedinců test nezvládlo.



Tabulka č. 6 Vyhodnocení síly břišních svalů

Výstupní hodnocení

	A	B	C	D
Počet jedinců	10	3	7	0

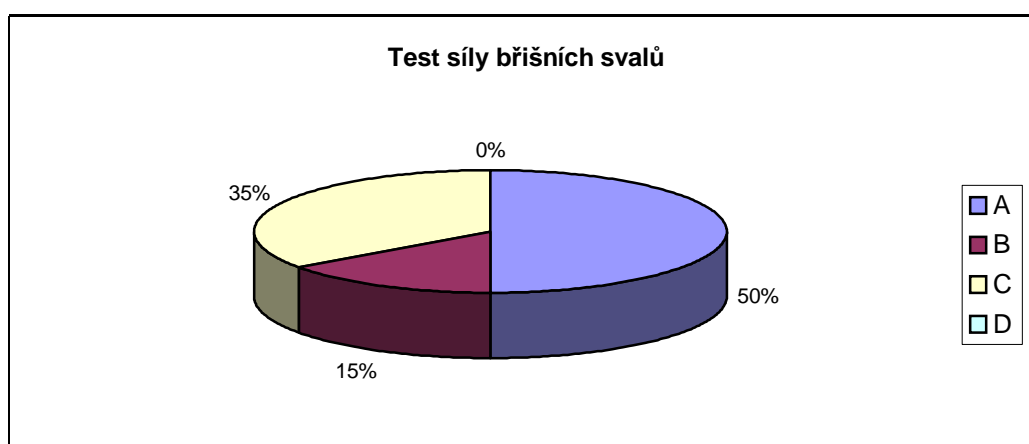
A – správně

B – pohyb s topornou páteří

C – nadzvednutí chodidel

D – posazení není možné

Obrázek č. 6 Grafické vyjádření výsledků výstupního testu síly břišních svalů v %.



Při výstupním testování jsem dospěl k závěru, že 50 % jedinců provedlo test správně, 15 % jedinců provedlo pohyb s topornou páteří a u 35 % jedinců docházelo k nadzvedávání chodidel.

## TEST ZKRÁCENÍ VZPŘIMOVAČE PÁTEŘE

Zjišťoval jsem zkrácení vzpřimovače páteře při pohybu ze sedu na židli do hlubokého předklonu až k hornímu okraji pánve.

Tabulka č. 7 Vyhodnocení zkrácení vzpřimovače páteře (Čermák,2000)

### Vstupní hodnocení

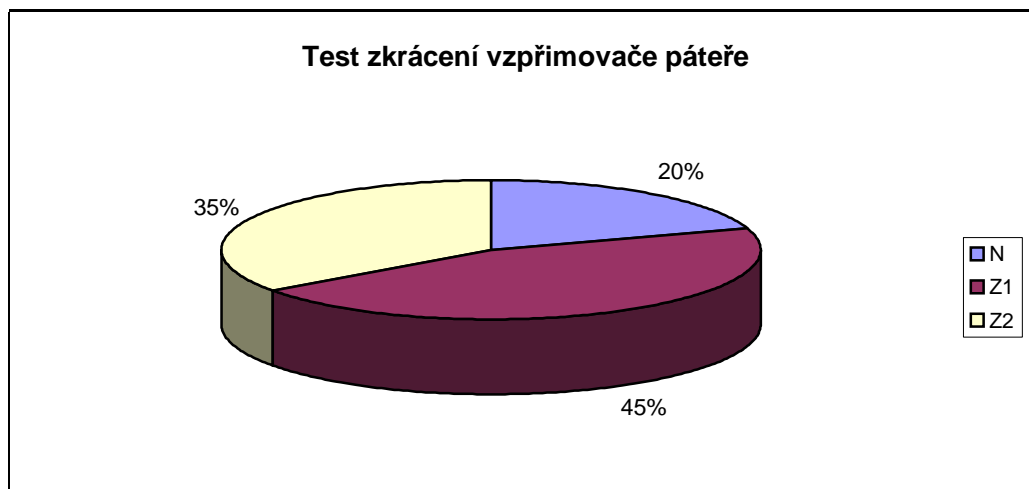
	N	Z1	Z2
Počet jedinců	4	9	7

N – norma = hlava se přiblíží ke kolenům na vzdálenost 10 cm, křivka páteře je plynulá

Z1 – vzdálenost hlavy od kolen je větší než 10 – 15 cm

Z2 – křivka páteře není plynulá, hrudní páteř je příliš vyklenutá, zatímco bederní oblast se rozvíjí málo

Obrázek č. 7 Grafické vyjádření výsledků vstupního testu zkrácení vzpřimovače páteře v %.



Porovnáním získaných údajů jsem zjistil, že pouze 20 % jedinců má vzpřimovač páteře v normě, 40 % jedinců nedokáže přiblížit hlavu ke kolenům na vzdálenost 10 – 15 cm a 35 % jedinců patří do skupiny Z2.

Tabulka č. 8 Vyhodnocení zkrácení vzpřimovače páteře

Výstupní hodnocení

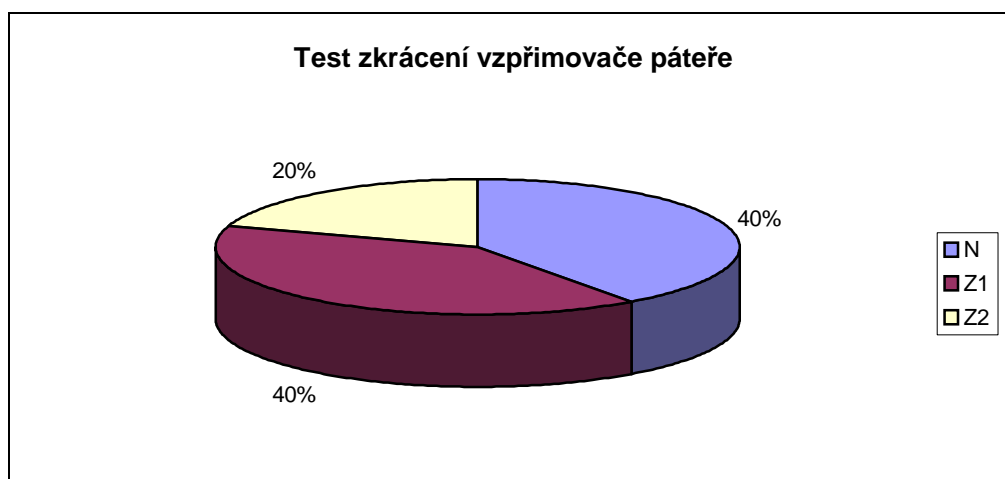
	N	Z1	Z2
Počet jedinců	8	8	4

N – norma = hlava se přiblíží ke kolenům na vzdálenost 10 cm, křivka páteře je plynulá

Z1 – vzdálenost hlavy od kolen je větší než 10 – 15 cm

Z2 – křivka páteře není plynulá, hrudní páteř je příliš vyklenutá, zatímco bederní oblast se rozvíjí málo

Obrázek č. 8 Grafické vyjádření výsledků výstupního testu zkrácení vzpřimovače páteře v %.



Při výstupním testování jsem zjistil, že již u 40 % jedinců je vzpřimovač páteře v normě, stejné % jedinců nedokáže přiblížit hlavu ke kolenům na vzdálenost 10 –15 cm a pouze 20 % jedinců spadá do skupiny Z2.

## UNIFITTEST leh – sed

Posuzoval jsem úroveň tělesné zdatnosti pomocí testu opakovaný leh – sed po dobu 60 sekund. Výsledné hodnoty jsem srovnával s hodnocením podle Měkoty a Kováře (1995).

Tabulka č. 9 Vyhodnocení UNIFITTEST leh – sed.

### Vstupní hodnocení

	A	B	C	D	E
Počet jedinců	1	3	11	4	1

A – velmi podprůměrný

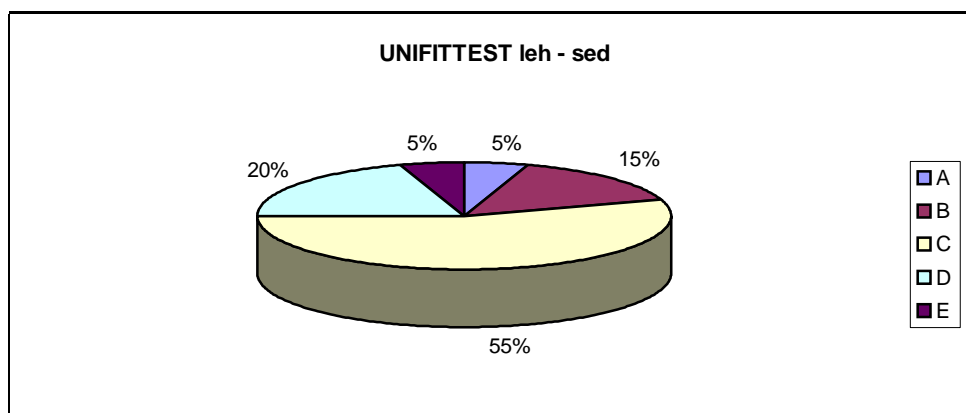
B – podprůměrný

C – průměrný

D – nadprůměrný

E – velmi nadprůměrný

Obrázek č. 9 Grafické znázornění výsledků vstupního UNIFITTEST leh – sed v %.



Srovnáním získaných hodnot jsem dospěl k závěru, že 5 % jedinců má velmi podprůměrnou zdatnost, 15 % jedinců má podprůměrnou zdatnost, 55 % jedinců má průměrnou zdatnost, 20 % jedinců má nadprůměrnou zdatnost a pouze 5 % jedinců má velmi nadprůměrnou zdatnost.

Tabulka č.10 Vyhodnocení UNIFITTEST leh – sed

Výstupní hodnocení

	A	B	C	D	E
Počet jedinců	0	1	13	4	2

A – velmi podprůměrný

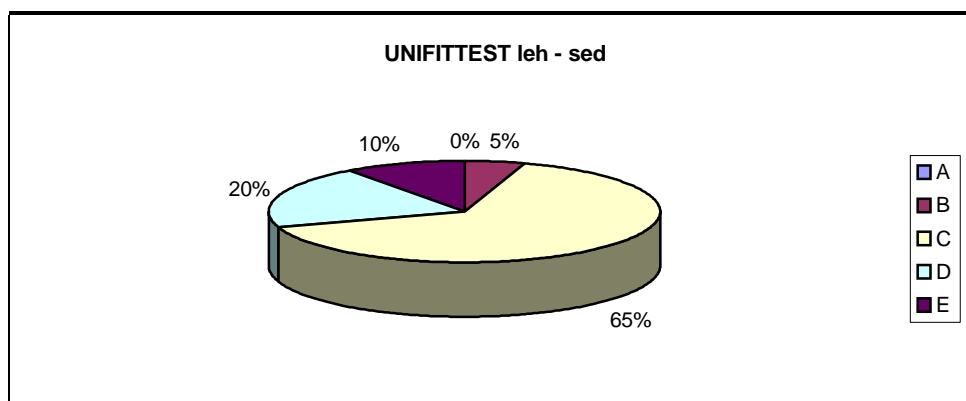
B – podprůměrný

C – průměrný

D – nadprůměrný

E – velmi nadprůměrný

Obrázek č. 10 Grafické znázornění výsledků výstupního UNIFITTEST leh – sed v %.



Porovnáním zjištěných hodnot jsem dospěl k závěru, že již jen 5 % jedinců má podprůměrnou zdatnost, 65 % jedinců má průměrnou zdatnost, 20 % jedinců má nadprůměrnou zdatnost a 10 % jedinců má velmi nadprůměrnou zdatnost.

## 5.1.2 Kontrolní skupina

### RUFFIERŮV TEST

Výsledné hodnoty celkové tělesné zdatnosti u těchto žáků jsem srovnával s hodnocením podle indexu zdatnosti pro celkovou tělesnou zdatnost.

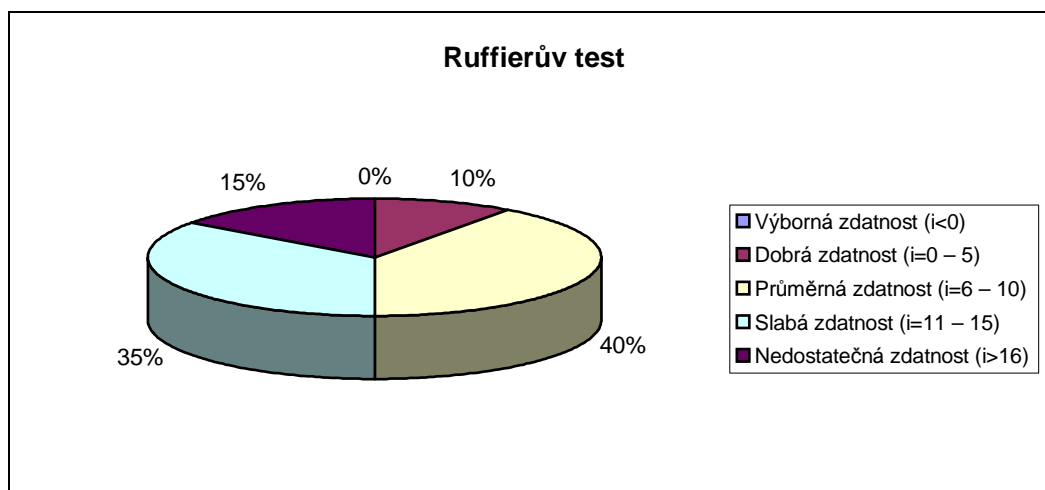
Tabulka č. 11 Vyhodnocení Ruffierova testu (<http://www.zujih.cz/index.php?id=104>)

#### Vstupní hodnocení

	Výborná zdatnost ( $i < 0$ )	Dobrá zdatnost ( $i = 0 - 5$ )	Průměrná zdatnost ( $i = 6 - 10$ )	Slabá zdatnost ( $i = 11 - 15$ )	Nedostatečná zdatnost ( $i > 16$ )
Počet jedinců	0	2	8	7	3

$i$  – index zdatnosti

Obrázek č. 11 Grafické znázornění výsledků vstupního Ruffierova testu v %.



Srovnáním získaných hodnot jsem zjistil, že 15 % jedinců má nedostatečnou zdatnost, 35 % jedinců má slabou zdatnost, 40 % jedinců má průměrnou zdatnost a pouze 10 % jedinců má dobrou zdatnost.

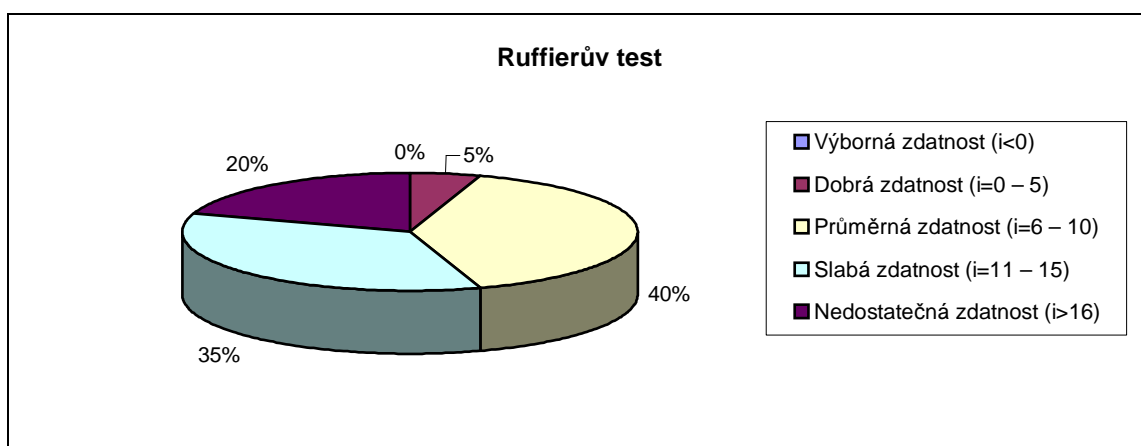
Tabulka č. 12 Vyhodnocení Ruffierova testu.

Výstupní hodnocení

	Výborná zdatnost ( $i < 0$ )	Dobrá zdatnost ( $i = 0 - 5$ )	Průměrná zdatnost ( $i = 6 - 10$ )	Slabá zdatnost ( $i = 11 - 15$ )	Nedostatečná zdatnost ( $i > 16$ )
Počet jedinců	0	1	8	7	4

$i$  – index zdatnosti

Obrázek č. 12 Grafické vyjádření výsledků výstupního Ruffierova testu v %.



Při výstupním testování jsem dospěl k závěru, že 20 % jedinců má nedostatečnou zdatnost, 35 % jedinců má slabou zdatnost, 40 % jedinců má průměrnou zdatnost a pouze 5 % jedinců má dobrou zdatnost.

## MATTHIASŮV TEST

Zjišťoval jsem hodnocení celkového držení těla u těchto jedinců. Výsledné hodnocení jsem srovnával s hodnocením podle Matthiasova testu.

Tabulka č. 13 Vyhodnocení Matthiasova testu (Hošková & Matoušková,2000)

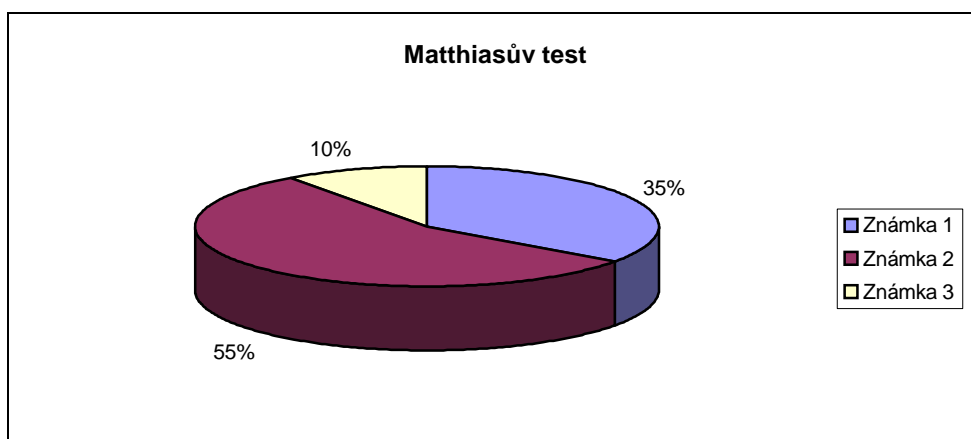
### Vstupní hodnocení

	Známka 1	Známka 2	Známka 3
Počet jedinců	7	11	2

Známka:

- 1 – postoj se po dobu 30 sekund v podstatě nezmění, držení těla je dobré
- 2 – během 30 sekund se objevují charakteristické změny v postoji, tj. sklánění hlavy a horní části trupu vzad (zvětší se hrudní kyfóza), poklesávání ramen, případně i předpažených končetin dolů a prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha (zvětší se bederní lordóza), jde zřejmě o posturální slabost čili vadné držení.
- 3 – cvičenec vůbec nedokáže předpažit a zaujmout přitom správný vzpřímený postoj, jedná se už o fixovanou odchylku čili vadu držení.

Obrázek č. 13 Grafické znázornění výsledků Matthiasova testu v %.



Porovnáním získaných údajů jsem zjistil, že 35 % jedinců má držení těla dobré, u 55 % jedinců se objevují charakteristické změny v postoji a 10 % jedinců nedokáže vůbec zaujmout správný vzpřímený postoj.



Tabulka č. 14 Vyhodnocení Matthiasova testu

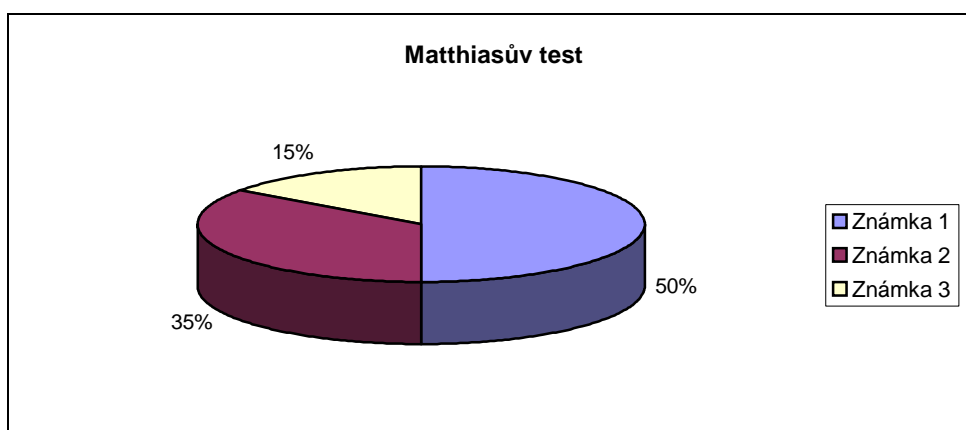
Výstupní hodnocení

	Známka 1	Známka 2	Známka 3
Počet jedinců	10	7	3

Známka:

- 1 – postoj se po dobu 30 sekund v podstatě nezmění, držení těla je dobré
- 2 – během 30 sekund se objevují charakteristické změny v postoji, tj. sklánění hlavy a horní části trupu vzad (zvětší se hrudní kyfóza), poklesávání ramen, případně i předpažených končetin dolů a prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha (zvětší se bederní lordóza), jde zřejmě o posturální slabost čili vadné držení.
- 3 – cvičenec vůbec nedokáže předpažit a zaujmout přitom správný vzpřímený postoj, jedná se už o fixovanou odchylku čili vadu držení.

Obrázek č. 14 Grafické znázornění výsledků výstupního Matthiasova testu v %.



Srovnáním získaných údajů při výstupním testování jsem dospěl k závěru, že 50 % jedinců má držení těla dobré, u 35 % jedinců se objevují charakteristické změny v postoji a 15 % jedinců nedokáže vůbec zaujmout správný vzpřímený postoj.

## TEST SÍLY BŘIŠNÍCH SVALŮ

Zjišťoval jsem sílu břišních svalů při pohybu z lehu do sedu u těchto jedinců.

Tabulka č. 15 Vyhodnocení síly břišních svalů

Vstupní hodnocení				
	A	B	C	D
Počet jedinců	6	5	8	1

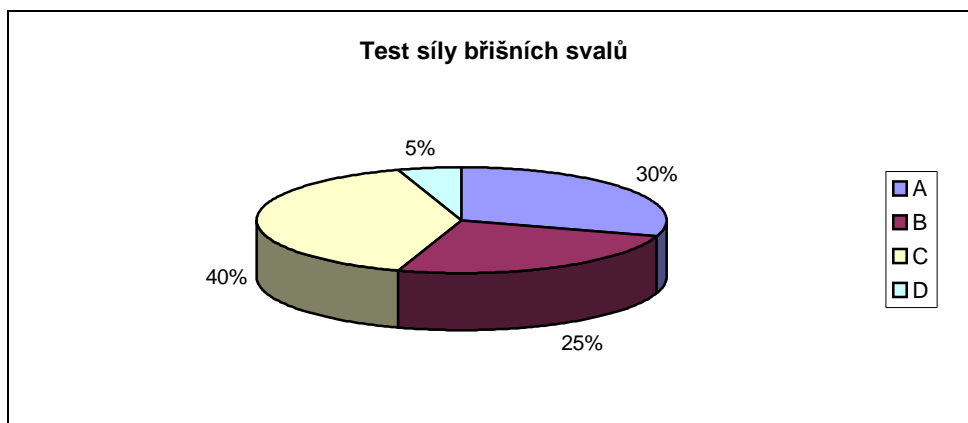
A – správně

B – pohyb s topornou páteří

C – nadzvednutí chodidel

D – posazení není možné

Obrázek č. 15 Grafické vyjádření výsledků vstupního testu síly břišních svalů v %.



Srovnáním získaných údajů jsem zjistil, že pouze 30 % jedinců dokáže test provést správně, u 25 % jedinců je pohyb proveden s topornou páteří, u 40 % jedinců docházelo k nadzvedávání chodidel a 5 % jedinců test nezvládlo.

Tabulka č. 16. Vyhodnocení síly břišních svalů

Výstupní hodnocení

	A	B	C	D
Počet jedinců	7	4	8	1

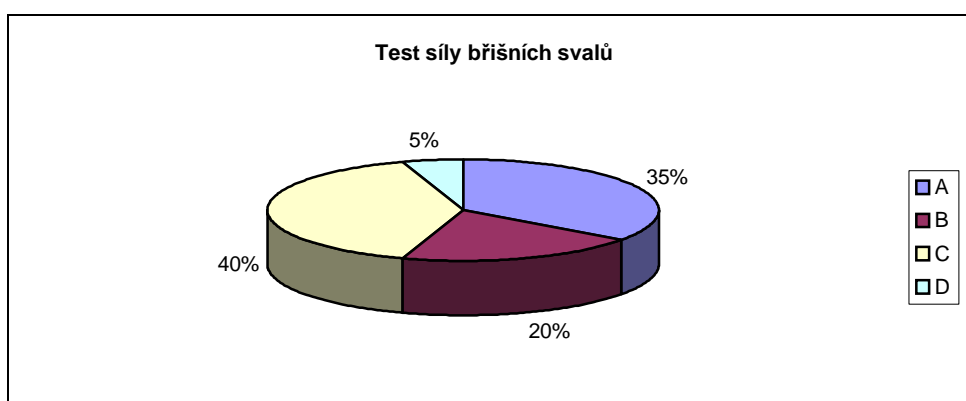
A – správně

B – pohyb s topornou páteří

C – nadzvednutí chodidel

D – posazení není možné

Obrázek č. 16 Grafické vyjádření výsledků výstupního testu síly břišních svalů v %.



Při výstupním testování jsem dospěl k závěru, že 35 % jedinců provedlo test správně, 20 % jedinců provedlo test s topornou páteří, u 40 % jedinců docházelo k nadzvedávání chodidel a 5 % jedinců test nezvládlo.

## TEST ZKRÁCENÍ VZPŘIMOVAČE PÁTEŘE

Zjišťoval jsem zkrácení vzpřimovače páteře při pohybu ze sedu na židli do hlubokého předklonu až k hornímu okraji pánve.

Tabulka č. 17 Vyhodnocení zkrácení vzpřimovače páteře (Čermák, 2000)

### Vstupní hodnocení

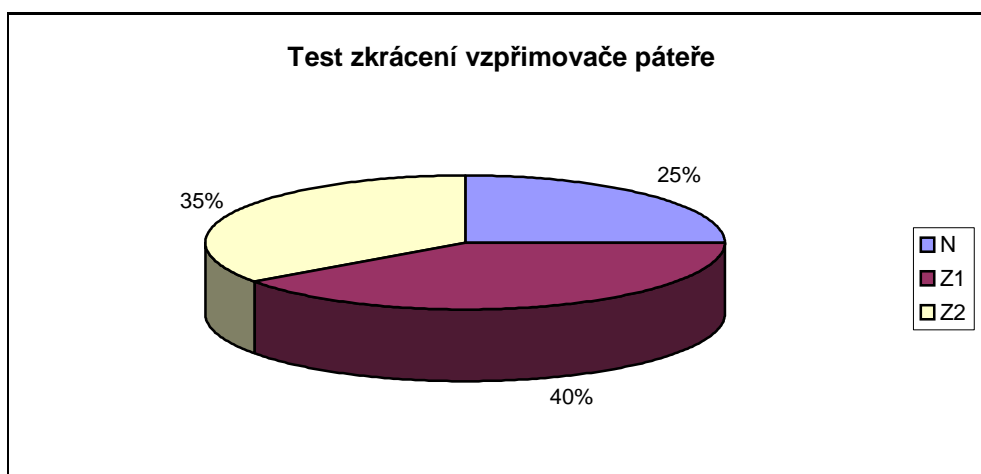
	N	Z1	Z2
Počet jedinců	5	8	7

N – norma = hlava se přiblíží ke kolenům na vzdálenost 10 cm, křivka páteře je plynulá

Z1 – vzdálenost hlavy od kolen je větší než 10 – 15 cm

Z2 – křivka páteře není plynulá, hrudní páteř je příliš vyklenutá, zatímco bederní oblast se rozvíjí málo

Obrázek č. 17 Grafické vyjádření výsledků vstupního testu zkrácení vzpřimovače páteře v %.



Srovnáním získaných údajů jsem zjistil, že pouze 25 % jedinců má vzpřimovač páteře v normě, 40 % jedinců nedokáže přiblížit hlavu ke kolenům na vzdálenost 10 – 15 cm a 35 % jedinců patří do skupiny Z2.

Tabulka č. 18 Vyhodnocení zkrácení vzpřimovače páteře

Výstupní hodnocení

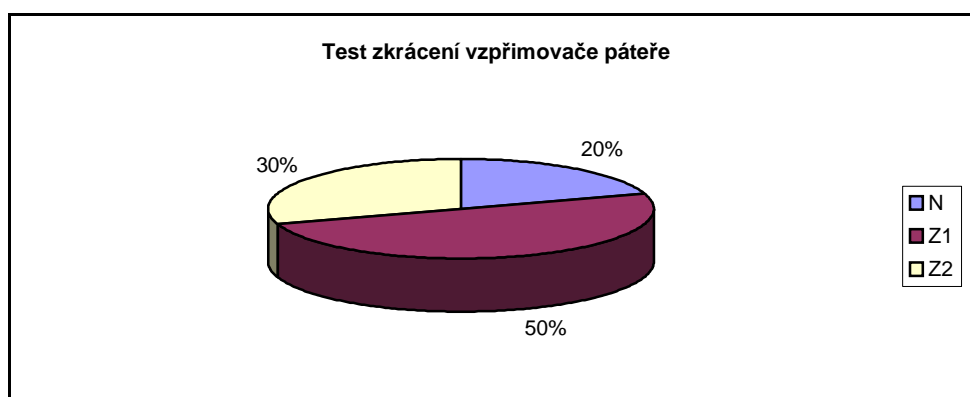
	N	Z1	Z2
Počet jedinců	4	10	6

N – norma = hlava se přiblíží ke kolenům na vzdálenost 10 cm, křivka páteře je plynulá

Z1 – vzdálenost hlavy od kolen je větší než 10 – 15 cm

Z2 – křivka páteře není plynulá, hrudní páteř je příliš vyklenutá, zatímco bederní oblast se rozvíjí málo

Obrázek č. 18 Grafické vyjádření výsledků výstupního testu zkrácení vzpřimovače páteře v %



Při výstupním testování jsem zjistil, že pouze 20 % jedinců má vzpřimovač páteře v normě, 50 % jedinců nedokáže přiblížit hlavu ke kolenům na vzdálenost 10 – 15 cm a 30 % jedinců spadá do skupiny Z2.

## UNIFITTEST leh – sed

Posuzoval jsem úroveň tělesné zdatnosti pomocí testu opakovaný leh – sed po dobu 60 sekund. Výsledné hodnoty jsem srovnával s hodnocením podle Měkoty a Kováře (1995).

Tabulka č. 19 Vyhodnocení UNIFITTEST leh – sed.

### Vstupní hodnocení

	A	B	C	D	E
Počet jedinců	0	7	12	0	1

A – velmi podprůměrný

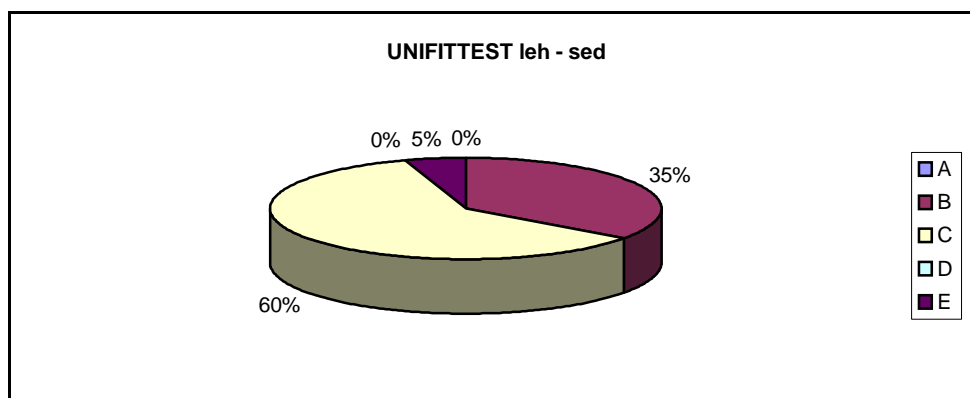
B – podprůměrný

C – průměrný

D – nadprůměrný

E – velmi nadprůměrný

Obrázek č. 19 Grafické znázornění výsledků vstupního UNIFITTEST leh – sed v %.



Porovnáním získaných údajů jsem zjistil, že 35 % jedinců má podprůměrnou zdatnost, 60 % jedinců má průměrnou zdatnost a 5 % jedinců má velmi nadprůměrnou zdatnost.

Tabulka č. 20 Vyhodnocení UNIFITTEST leh – sed

Výstupní hodnocení

	A	B	C	D	E
Počet jedinců	0	8	11	1	0

A – velmi podprůměrný

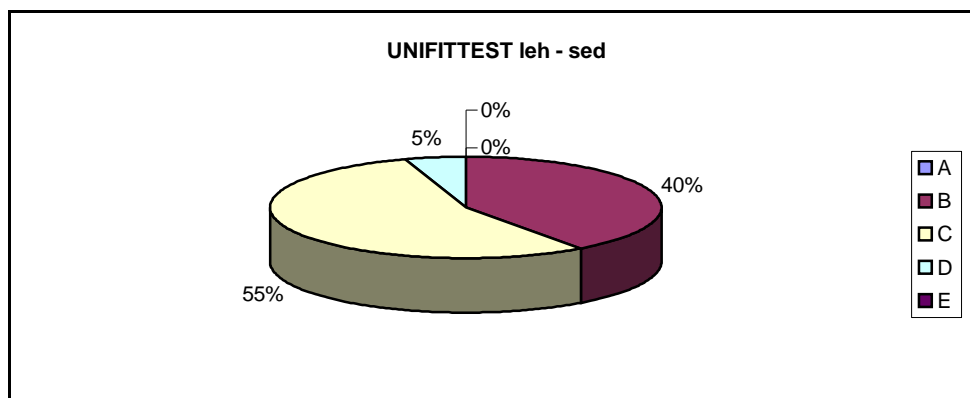
B – podprůměrný

C – průměrný

D – nadprůměrný

E – velmi nadprůměrný

Obrázek č. 20 Grafické znázornění výsledků výstupního UNIFITTEST leh – sed v %.



Při výstupním testování jsem dospěl k závěru, že 40 % jedinců má podprůměrnou zdatnost, 55 % jedinců má průměrnou zdatnost a pouze 5 % jedinců má nadprůměrnou zdatnost.

## 5.2 Porovnání experimentální a kontrolní skupiny

### 1. RUFFIERŮV TEST

Při testu celkové tělesné zdatnosti podle Ruffierova testu došlo u 65 % jedinců z experimentální skupiny ke zlepšení výsledků po 6ti týdenním cvičení, zatímco u kontrolní skupiny došlo pouze u 35 % jedinců ke zlepšení výsledků po 6ti týdenní době.

### 2. MATTHIASŮV TEST

Zaujmout správný vzpřímený postoj s předpažením se podařilo jedincům z experimentální skupiny před začátkem 6ti týdenního cvičení pouze 7 jedinců (35 %) u 12ti jedinců (60 %) se objevovaly charakteristické změny v postoji a 1 jedinec (5 %) nedokázal vůbec zaujmout správný vzpřímený postoj. Po cvičení již 16 jedinců (80 %) zaujalo správný vzpřímený postoj s předpažením a pouze u 4 jedinců (20 %) se objevovaly charakteristické změny v postoji.

U kontrolní skupiny se podařilo zaujmout správný vzpřímený postoj před cvičením také u 7 jedinců (35 %), u 11ti jedinců (55 %) se objevovaly charakteristické změny v postoji a 2 jedinci (10 %) nedokázali vůbec zaujmout správný vzpřímený postoj. Po skončení 6ti týdnů se podařilo pouze 10ti jedincům (50 %) zaujmout správný vzpřímený postoj s předpažením, u 7 jedinců (35 %) se objevovaly charakteristické změny v postoji a 3 jedinci (15 %) nedokázali vůbec zaujmout správný vzpřímený postoj.

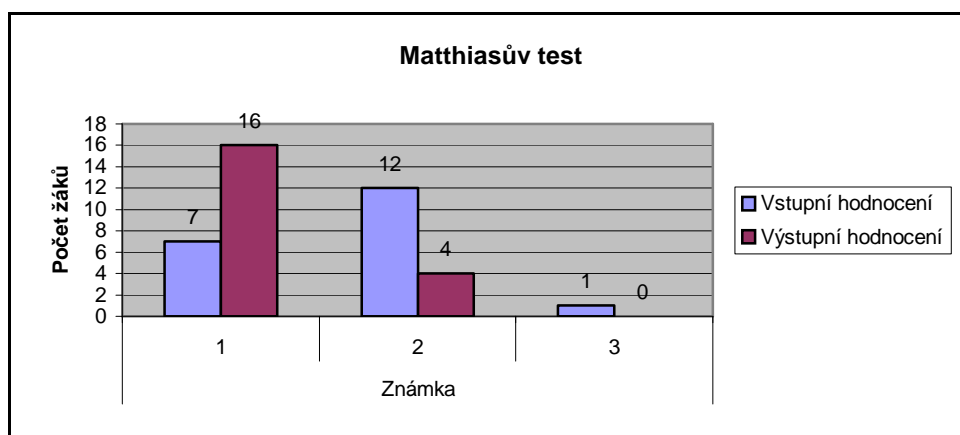
#### Experimentální skupina

Tabulka č. 21 Vyhodnocuje vstupní a výstupní Matthiasův test

	Známka		
	1	2	3
Vstupní hodnocení	7	12	1
Výstupní hodnocení	16	4	0



Graf č. 1 Znázorňuje výsledky Matthiasova testu

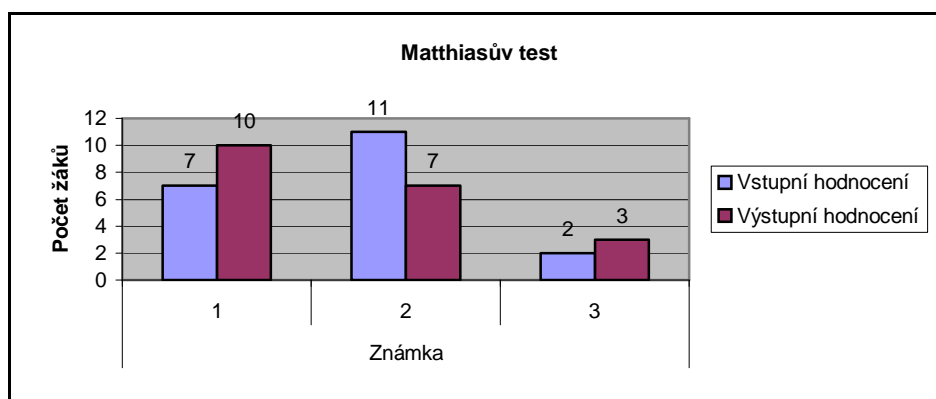


### Kontrolní skupina

Tabulka č. 22 Vyhodnocuje vstupní a výstupní Matthiasův test

	Známka		
	1	2	3
Vstupní hodnocení	7	11	2
Výstupní hodnocení	10	7	3

Graf č. 2 Znázorňuje výsledky Matthiasova testu



### 3. TEST SÍLY BŘÍŠNÍCH SVALŮ

Před 6ti týdenním cvičením provedlo správný pohyb z lehu do sedu z experimentální skupiny pouze 5 jedinců (25 %), u 5ti jedinců (25 %) byl pohyb proveden s topornou páteří, 8 jedinců (40 %) nadzvedávalo při testu chodidla a 2 jedinci (10 %) test nezvládli. Po cvičení již 10 jedinců (50 %) provedlo test správně, 3 jedinci (15 %) provedli test s topornou páteří a u 7 jedinců (35 %) docházelo při testu k nadzvedávání chodidel.

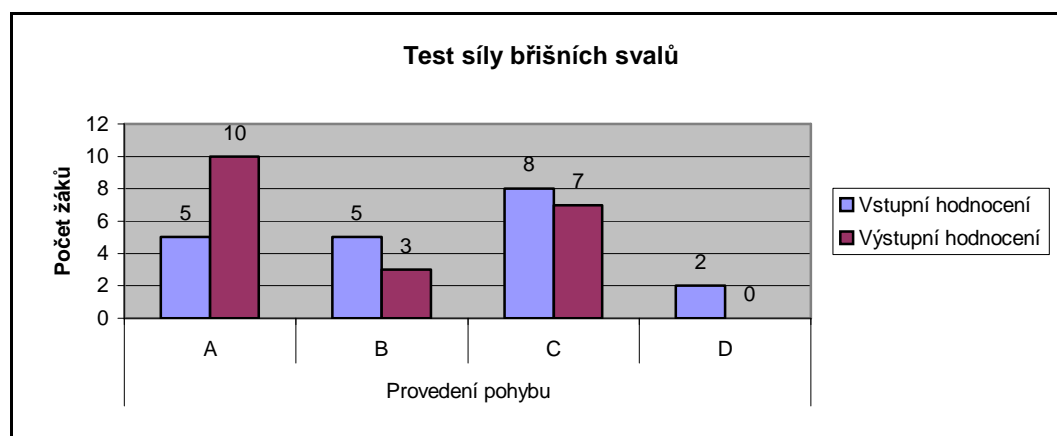
U kontrolní skupiny se před cvičením povedlo provést test správně u 6ti jedinců (30 %), u 5ti jedinců (25 %) byl pohyb proveden s topornou páteří, 8 jedinců (40 %) nadzvedávalo při testu chodidla a 1 jedinec (5 %) test nezvládl. Po skončení 6ti týdnů provedlo test správně 7 jedinců (35 %), u 4 jedinců (20 %) byl pohyb proveden s topornou páteří, 8 jedinců (40 %) nadzvedávalo při testu chodidla a 1 jedinec (5 %) test nezvládl.

### Experimentální skupina

Tabulka č. 23 Vstupní a výstupní test síly břišních svalů

	Provedení pohybu			
	A	B	C	D
Vstupní hodnocení	5	5	8	2
Výstupní hodnocení	10	3	7	0

Graf č. 3 Znázorňuje výsledky testu síly břišních svalů

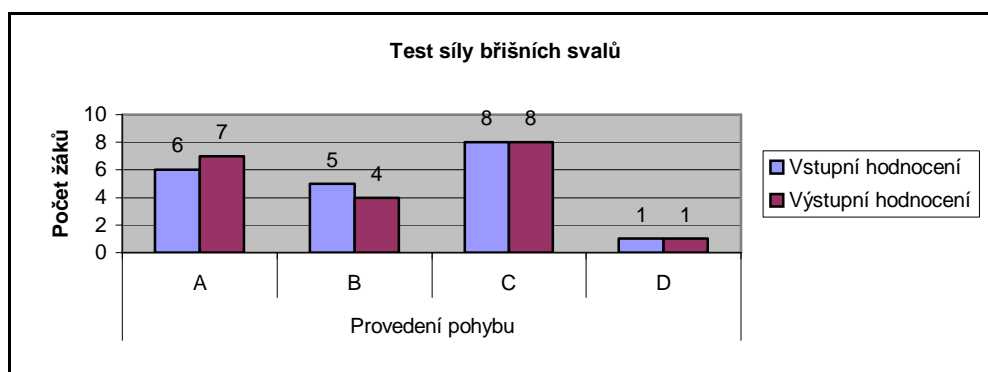


### Kontrolní skupina

Tabulka č. 24 Vstupní a výstupní test síly břišních svalů

	Provedení pohybu			
	A	B	C	D
Vstupní hodnocení	6	5	8	1
Výstupní hodnocení	7	4	8	1

Graf č. 4 Znárodnuje výsledky testu síly břišních svalů



#### 4. TEST ZKRÁCENÍ VZPŘIMOVAČE PÁTEŘE

U experimentální skupiny měli před 6ti týdenním cvičením 4 jedinci (20 %) vzpřimovač páteře v normě, 9 jedinců (45 %) měli vzdálenost hlavy od kolen větší než 10 – 15 cm a 7 jedinců (35 %) neměli křivku páteře plynulou, hrudní páteř měli příliš vyklenutou, zatímco bederní oblast se rozvíjela málo. Po skončení cvičení mělo 8 jedinců (40 %) vzpřimovač páteře v normě, 8 jedinců (40 %) měli vzdálenost hlavy od kolen větší než 10 – 15 cm a 4 jedinci (20 %) neměli křivku páteře plynulou, hrudní páteř měli příliš vyklenutou, zatímco bederní oblast se rozvíjela málo.

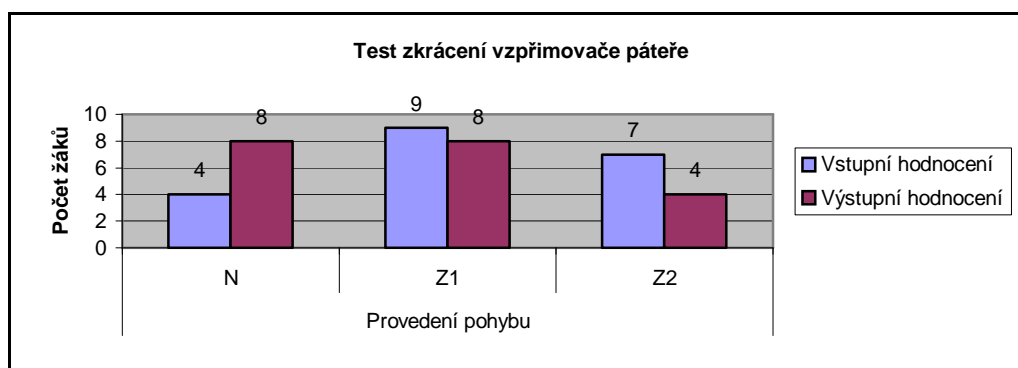
U kontrolní skupiny mělo před cvičením 5 jedinců (25 %) vzpřimovač páteře v normě, 8 jedinců (40 %) měli vzdálenost hlavy od kolen větší než 10 – 15 cm a 7 jedinců (35 %) neměli křivku páteře plynulou, hrudní páteř měli příliš vyklenutou, zatímco bederní oblast se rozvíjela málo. Po skončení 6ti týdnů měli pouze 4 jedinci (20 %) vzpřimovač páteře v normě, 10 jedinců (50 %) mělo vzdálenost hlavy od kolen větší než 10 – 15 cm a 6 jedinců (30 %) nemělo křivku páteře plynulou, hrudní páteř měli příliš vyklenutou, zatímco bederní oblast se rozvíjela málo.

#### Experimentální skupina

Tabulka č. 25 Vstupní a výstupní test zkrácení vzpřimovače páteře

	Provedení pohybu		
	N	Z1	Z2
Vstupní hodnocení	4	9	7
Výstupní hodnocení	8	8	4

Graf č. 5 Znázorňuje výsledky testu zkrácení vzpřimovače páteře

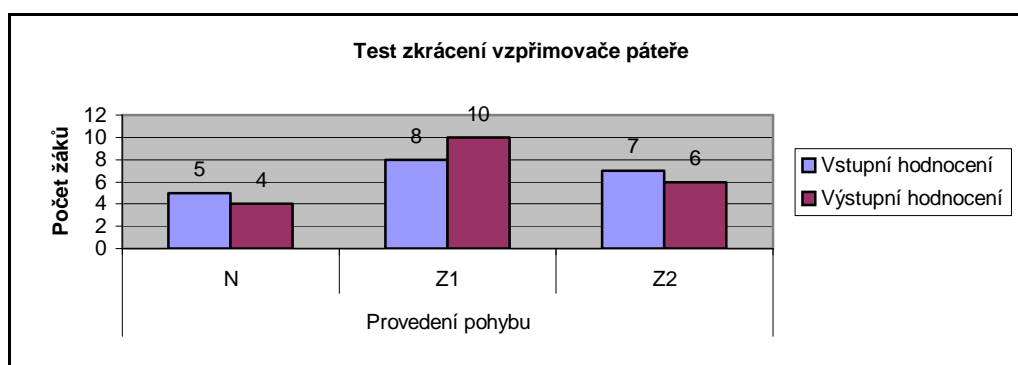


### Kontrolní skupina

Tabulka č. 26 Vstupní a výstupní test zkrácení vzpřimovače páteře

	Provedení pohybu		
	N	Z1	Z2
Vstupní hodnocení	5	8	7
Výstupní hodnocení	4	10	6

Graf č. 6 Znázorňuje výsledky testu zkrácení vzpřimovače páteře



### 5. UNIFITTEST leh – sed

Při testu opakovaný leh – sed po dobu 60 sekund došlo u 55 % jedinců z experimentální skupiny k zlepšení výsledků po 6ti týdenním cvičení, zatímco u kontrolní skupiny došlo pouze u 45 % jedinců k zlepšení výsledků po 6ti týdenní době.

## 6 DISKUSE

Pohybová aktivita je základní potřebou dětského organismu. Její funkce spočívá především v pozitivním ovlivňování vývoje, v rozvíjení funkcí jednotlivých systémů i organismu jako celku. Pohybová aktivita však nemůže plnit tyto své úkoly, pokud neodpovídá stupni vývoje dítěte, jeho zdravotnímu stavu a především musí být přiměřená jak po stránce kvality, tak i kvantity a musí být umožněna každému dítěti.

Aby se u dětského organismu správně vyvíjelo držení těla, je především třeba mít v rovnováze svaly posturální a svaly fázické. Pro zjištění případných oslabených a zkrácených svalových skupin jsem použil testovací cviky. Výsledky získané pomocí testovacích cviků však sebou přináší řadu nedostatků. Především se jedná o chybu subjektivního hodnocení. Záleží zcela na osobě pozorovatele, hlavně na jeho zkušenostech a především dobrých pozorovacích schopnostech. I přes tyto nedostatky však můžeme získat hodnotné výsledky.

Vstupní Ruffierův test u obou skupin ukázal, že úroveň celkové tělesné zdatnosti je velmi nízká. U experimentální skupiny měl pouze 1 jedinec (5 %) dobrou celkovou tělesnou zdatnost, 6 jedinců (30 %) mělo průměrnou celkovou tělesnou zdatnost, 6 jedinců (30 %) mělo slabou celkovou tělesnou zdatnost a dokonce 7 jedinců (35 %) mělo nedostatečnou celkovou tělesnou zdatnost. V kontrolní skupině měli dobrou celkovou tělesnou zdatnost pouze 2 jedinci (10 %), 8 jedinců (40 %) mělo průměrnou celkovou tělesnou zdatnost, 7 jedinců (35 %) mělo slabou celkovou tělesnou zdatnost a 3 jedinci (15 %) měli nedostatečnou celkovou tělesnou zdatnost. Vstupní výsledky poukazují na to, že je pro děti v současné době zvýšená zátěž či náročnější pohybová aktivita velmi zatěžujícím faktorem. Nejdůležitější bylo hodnocení držení těla u všech jedinců. Podle Matthiasova testu mělo při vstupním otestování z experimentální skupiny pouze 7 jedinců (35 %) správný vzpřímený postoj, u 12ti jedinců (60 %) se objevovaly charakteristické změny v postoji a 1 jedinec (5 %) nedokázal vůbec zaujmout správný vzpřímený postoj. U kontrolní skupiny zaujalo správný vzpřímený postoj také 7 jedinců (35 %), u 11 jedinců (55 %) se objevovaly charakteristické změny v postoji a 2 jedinci (10 %) nedokázali vůbec zaujmout správný vzpřímený postoj. Starší školní věk je pro výskyt oslabených a zkrácených svalových skupin velmi častým obdobím.

„V tělesném růstu se zaznamenává prudký vzestup. Na celkovém vzrůstu má hlavní podíl délka nohou, částečně trupu, výška hlavy se mění už velmi málo. Za růstem do výšky zaostává růst do šířky, takže děti v tomto věku působí dojemem štíhlosti. Do 12ti let se ukončuje zakřivení páteře, což má velký význam pro přímé držení těla a pružnou chůzi“. (Kasa, 1990, 257)

Výsledky při testování ukázaly, že u žáků staršího školního věku se velmi významně objevuje oslabení břišních svalů a zkrácení vzpřimovače páteře. Při vstupním testování jsem zjistil, že správný pohyb z lehu do sedu provedlo z experimentální skupiny pouze 5 jedinců (25 %), u 5ti jedinců (25 %) byl pohyb proveden s topornou páteří, 8 jedinců (40 %) nadzvedávalo při testu chodidla a 2 jedinci (10 %) test nezvládli. U kontrolní skupiny se před cvičením povedlo provést test správně u 6ti jedinců (30 %), u 5ti jedinců (25 %) byl pohyb proveden s topornou páteří, 8 jedinců (40 %) nadzvedávalo při testu chodidla a 1 jedinec (5 %) test nezvládl. Podobně tomu bylo také u vzpřimovače páteře. U experimentální skupiny měli pouze 4 jedinci (20 %) vzpřimovač páteře v normě, 9 jedinců (45 %) měli vzdálenost hlavy od kolen větší než 10 – 15 cm a 7 jedinců (35 %) neměli křivku páteře plynulou, hrudní páteř měli příliš vyklenutou, zatímco bederní oblast se rozvíjela málo. U kontrolní skupiny mělo před cvičením pouze 5 jedinců (25 %) vzpřimovač páteře v normě, 8 jedinců (40 %) měli vzdálenost hlavy od kolen větší než 10 – 15 cm a 7 jedinců (35 %) neměli křivku páteře plynulou, hrudní páteř měli příliš vyklenutou, zatímco bederní oblast se rozvíjela málo. Zjištěné výsledky se téměř shodují s výsledky Kanásové (2005), která zjistila výskyt oslabených svalových skupin u více než 80 % jedinců a výskyt zkrácených svalových skupin zjistila u více než 90 % jedinců. Zjištěné výsledky poukazují na nedostatek pohybu dnešních dětí. Takto vysoké procento oslabených a zkrácených svalových skupin nás stále více přesvědčuje o tom, že děti dávají čím dál více přednost posedávání nebo sezení u počítače či televize, místo aby se šly proběhnout na čerstvém vzduchu. Toto časté posedávání může mít do budoucna následek takový, že člověk zapojí do pohybu více svalových skupin, než je potřeba, popřípadě méně svalových skupin a pohyb je tím velmi omezen. To vše může vyústit ve velmi špatný pohybový stereotyp, s tím spojené bolesti v zádech až nakonec může dojít k nejrůznějším degenerativním změnám na jednotlivých kloubech. Velice podobně jako vstupní Ruffierův test dopadl i UNIFITTEST leh – sed po dobu 60 sekund. U experimentální skupiny měl pouze 1 jedinec (5 %) velmi nadprůměrnou zdatnost, 4 jedinci (20 %) měli nadprůměrnou

zdatnost, 11 jedinců (55 %) mělo průměrnou zdatnost, 3 jedinci (15 %) měli podprůměrnou zdatnost a 1 jedinec (5 %) měl dokonce velmi podprůměrnou zdatnost. U kontrolní skupiny měl také pouze 1 jedinec (5 %) velmi nadprůměrnou zdatnost, 12 jedinců (60 %) mělo průměrnou zdatnost a 7 jedinců (35 %) mělo podprůměrnou zdatnost.

Příčiny takto špatných výsledků jsou jistě jasné – nedostatek pohybu. Padnou-li spojení slov jako moderní svět, sedavý způsob života, špatná životospráva, každému se jistě vybaví svět dospělých. Ale v současné době to už není jen svět dospělých, ale bohužel také svět dětí. Děti stále více dávají přednost hrám na počítači a sledování televize před přirozeným pohybem na čerstvém vzduchu, který jim přináší uspokojení a radost ze života.

„Odchylky od správného držení těla se v menším rozsahu objevují už v předškolním věku. Výrazné zvýšení výskytu vadného držení těla nastává u 6ti letých dětí, což zřejmě souvisí se změnou jejich celkového denního režimu a se sedavým způsobem pobytu ve škole. K dalšímu zhoršení správného držení těla dochází u žáků ve věku 9 – 11 let. Uvádí se, že kolem 70 – 80 % těchto dětí potřebuje speciální vyrovnávací cvičení pro zlepšení držení těla a dosažení dobré úrovně zdraví a tělesné zdatnosti.“ (Kubánek, 1992, 3)

Po 6ti týdenním cvičení následovalo výstupní testování. Výsledky prokázaly mnohem výraznější zlepšení v jednotlivých testech u experimentální skupiny, se kterou jsem prováděl jednotlivá cvičení oproti skupině kontrolní. Při výstupním Ruffierově testu měl u experimentální skupiny pouze 1 jedinec (5 %) dobrou celkovou tělesnou zdatnost, 6 jedinců (30 %) mělo průměrnou celkovou tělesnou zdatnost, 8 jedinců (40 %) mělo slabou celkovou tělesnou zdatnost a pouze 5 jedinců (25 %) mělo nedostatečnou celkovou tělesnou zdatnost. U kontrolní skupiny měl dobrou celkovou tělesnou zdatnost pouze 1 jedinec (5 %), 8 jedinců (40 %) mělo průměrnou celkovou tělesnou zdatnost, 7 jedinců (35 %) mělo slabou celkovou tělesnou zdatnost a 4 jedinci (20 %) měli nedostatečnou celkovou tělesnou zdatnost. Nejvýraznější zlepšení jsem zaznamenal u Matthiasova testu. U experimentální skupiny zaujalo po cvičení správný vzpřímený postoj s předpažením dokonce 16 jedinců (80 %) a pouze u 4 jedinců (20 %) se objevovaly charakteristické změny v postoji. U kontrolní skupiny zaujalo po 6ti týdnech správný vzpřímený postoj s předpažením pouze 10 jedinců (50 %), u 7 jedinců

(35 %) se objevovaly charakteristické změny v postoji a 3 jedinci (15 %) nedokázali vůbec zaujmout správný vzpřímený postoj. U experimentální skupiny došlo v provedení správného vzpřímeného postoje s předpažením k zlepšení o 45 %, zatímco u kontrolní skupiny pouze o 15 %. Výrazné zlepšení jsem zpozoroval také u síly břišních svalů. U experimentální skupiny provedlo test správně již 10 jedinců (50 %), 3 jedinci (15 %) provedli test s topornou páteří a u 7 jedinců (35 %) docházelo při testu k nadzvedávání chodidel. U kontrolní skupiny provedlo test správně pouze 7 jedinců (35 %), u 4 jedinců (20 %) byl pohyb proveden s topornou páteří, 8 jedinců (40 %) nadzvedávalo při testu chodidla a 1 jedinec (5 %) test nezvládl. Dobrých výsledků jsem dosáhl i u zkrácení vzpřimovače páteře. U experimentální skupiny mělo po 6ti týdenním cvičení 8 jedinců (40 %) vzpřimovač páteře v normě, 8 jedinců (40 %) měli vzdálenost hlavy od kolen větší než 10 – 15 cm a 4 jedinci (20 %) neměli křivku páteře plynulou, hrudní páteř měli příliš vyklenutou, zatímco bederní oblast se rozvíjela málo. U kontrolní skupiny měli pouze 4 jedinci (20 %) vzpřimovač páteře v normě, 10 jedinců (50 %) mělo vzdálenost hlavy od kolen větší než 10 – 15 cm a 6 jedinců (30 %) nemělo křivku páteře plynulou, hrudní páteř měli příliš vyklenutou, zatímco bederní oblast se rozvíjela málo. Určitého zlepšení jsem dosáhl také u UNIFITTESTU leh – sed. U experimentální skupiny měli již 2 jedinci (10 %) velmi nadprůměrnou zdatnost, 4 jedinci (20 %) měli nadprůměrnou zdatnost, 13 jedinců (65 %) mělo průměrnou zdatnost a pouze 1 jedinec (5 %) měl podprůměrnou zdatnost. U kontrolní skupiny měl pouze 1 jedinec (5 %) nadprůměrnou zdatnost, 11 jedinců (55 %) mělo průměrnou zdatnost a 8 jedinců (40 %) mělo podprůměrnou zdatnost. Ve všech testech došlo u experimentální skupiny k mnohem výraznějším zlepšením než-li u kontrolní skupiny.

Základní škola je z hlediska upevnování návyku správného držení těla a prevence poruch pohybového systému rozhodujícím činitelem, ale hlavní úlohu hraje vždy rodina. Negativní projevy růstových a funkčních nedostatků v tomto období mohou vést k těžším problémům s páteří v dospělosti. Z výsledků můžeme usuzovat, že vhodně volená cvičení zaměřená na problémové oblasti výskytu svalových dysbalancí mohou tyto oblasti kladně ovlivnit a napomoci k správnému držení těla. Velice důležité je samozřejmě trvalé správné provádění základních pohybů a především učitelovy pozorovací schopnosti, kdy učitel může upozorňovat na chybné návyky týkající se chybného sezení, psaní, popřípadě výchovou ovlivňovat náplň volného času smysluplnými aktivitami jednotlivých žáků.



Posilování oslabených svalů a protahování svalů zkrácených je jedním z důležitých preventivních opatření při svalových dysbalancích a k návyku správného držení těla. Vyváženost protahovacích a posilovacích cvičení je jistě tou nejlepší zárukou, aby k svalovým dysbalancím nedocházelo. Jako další preventivní opatření bych doporučoval odstraňování příčin nesprávného zatížení páteře, mezi něž patří především chybné pohybové vzorce špatného držení těla ve stoji, sezení, lezení, jednostranné zatížení při současných zaměstnáních, nošení břemen na jedné ruce, .... Nejdůležitějším preventivním opatřením je bez pochyby dostatek pohybu na čerstvém vzduchu.

Za své problémy s držení těla si může především každý sám. Účinně předcházet těmto problémům může nejlépe každý sám na sobě. A myslíte si, že je to složité? Ba naopak, velmi jednoduché. Postačí několikaminutová denní starost o své tělo – pohybová aktivita – a o výsledku se musí přesvědčit nakonec opět každý sám za sebe.

## 7 ZÁVĚR

Cíl diplomové práce, tj. cílenou pohybovou aktivitou působit na utváření návyku správného držení těla, byl splněn. Ve škole jsem se žáky 6. třídy ZŠ cvičil po dobu 6ti týdnů podle mnou sestaveného cvičebního programu, který jsem sestavil na základě poznatků ze zdravotní tělesné výchovy.

Všechny úkoly diplomové práce byly také splněny:

- 1) Zjistil jsem celkovou tělesnou zdatnosti u žáků 6. ročníku.
- 2) Provedl jsem vstupní hodnocení držení těla.
- 3) Vyšetřil jsme vybrané zkrácené a oslabené svalové skupiny.
- 4) Provedl jsem UNIFITTEST leh – sed.
- 5) Zavedl jsem do výuky kompenzační a posilovací cvičení pro správné držení těla po dobu 6ti týdnů.
- 6) Provedl jsem výstupní testování a hodnocení.

Výsledky testování ukázaly, že u dětí staršího školního věku se objevují ochablé svaly břicha a zkrácení vzpřimovače páteře, které mohou významně ovlivnit správné držení těla. Je tedy nezbytné se na tyto partie těla zaměřit i v hodinách školní TV.

Výsledky získaných údajů ze vstupního a výstupního testování mi umožnily učinit závěr, že mnou sestavený cvičební program měl vliv na zlepšení držení těla u experimentální skupiny.

Pracovní hypotéza byla potvrzena. U experimentální skupiny došlo po zařazení cvičebního programu k výraznému zlepšení držení těla a ke zlepšení výsledků v jednotlivých testech oproti kontrolní skupině.

Myslím si, že správnou výchovou, vedenou již od útlého dětství, je možné v člověku vypěstovat takovou stupnici hodnot a potřeb, v nichž pohyb bude nezbytnou součástí. Nejlepší prevencí je proto vytvořit u dětí kladný vztah k pohybové činnosti, zakusit úspěch, vyvolávat u nich radost z pohybu a vyvarovat se tomu, aby děti považovaly pohybovou činnost za zbytečnou přítěž a ztrátu volného času. Otázka motivace dětí k pohybu by mohla být tématem další práce.

## 8 SEZNAM LITERATURY

### LITERATURA

Binovský, A. (2003). *Funkčná anatómia pohybového systému*. Bratislava: Univerzita Komenského, FTVŠ. 274s. ISBN 80-8050-544-6

Čermák, J., Chválková, O., Botlíková, V., Dvořáková, H. (2000). *Záda už mě nebolí*. Praha: Jan Svojtka. 296s. ISBN 80-7236-117-1

Dylevský, I. (1997). *Funkční anatomie pohybového systému (Obecná anatomie)*. Praha: Univerzita Karlova. 170s. ISBN 80-7184-223-0

Dylevský, I., Druga, R., Mrázková, O. (2000). *Funkční anatomie člověka*. Grada Publishing. 619s.

Eger, L. (1994). *Jak máš pružnou páteř, tak jsi starý aneb jak se stát mladším*. Brno: Schneider. 123s. ISBN 80-901315-0-6

Hort, V. et al. (2000). *Dětská a adolescentní psychiatrie*. Praha: Portál. 495s. ISBN 80-7178-472-9

Hošková, B., Matoušková, M. (1995). *Správné držení těla jako prevence svalové nerovnováhy*. Tel. Vých. Sport. Mlad., 1995, č. 8, s.21 – 23

Hošková, B., Matoušková, M. (2000). *Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy*. Praha: Univerzita Karlova. 136s. ISBN 80-7184-621-X

Houštěk, J. et. al. (1990). *Dětské lékařství*. Praha: Avicenum, 3. vydání. 500s. ISBN 80-201-0032-6

Janda, V. (1982). *Základy funkčních (neparetických) hybných poruch*. Brno: Institut pro další vzdělávání středních zdravotních pracovníků. 139s.

Janda, V. (1996). *Funkční svalový test*. Praha: Grada Publishing. 328s. ISBN 80-7169-208-5

Kabelíková, K., Vávrová, M. (1997). *Cvičení k obnovení a udržování svalové rovnováhy (příprava ke správnému držení těla)*. Praha: Grada Publishing. 239s. ISBN 80-7169-384-7

Kanásová, J. (2005). *Svalová nerovnováha u 10 až 12 – ročných žiakov a jej ovplyvnenie v rámci školskej telesnej výchovy*. Bratislava: PEEM. 83s. ISBN 80-89197-33-7

Kasa, J. (1990). *Pohybová činnosť v telesnej kultúre*. Bratislava: Univerzita Komenského. 346s. ISBN 80-223-0228-7

Kasa, J. (2002). *Športová antropomotorika*. Vysokoškolská učebnice. Bratislava: FTVŠ Univerzita Komenského. 209s.

Kolář, P. (2002). *Vadné držení těla z pohledu posturální ontogeneze*. SOLEN, *Pediatric pro praxi*, 2002, č. 3, s.106 – 109

Kolář, P. (2005). *Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogeních obtíží*. *Neurologie pro praxi*, 2005, č. 5, s.270 – 275

Kopřivová, J., Kopřiva, Z. (1997). *Vyrovňovací cvičení*. Brno: Studio pohybových aktivit Sokol Brno I. 61s.

Kubánek, B. (1992). *Základy zdravotní tělesné výchovy pro žáky základních škol (oslabení podpůrně pohybového systému)*. Olomouc: Hanex. 59s. ISBN 80-900925-2-7

Kubát, R. (1993). *Bolí mne záda pane doktore*. Praha: Grada Avicenum. 80s. ISBN 80-7169-258-1

Kučera, M. et al. (1997). *Pohyb v ontogenezi*. In: Kolektiv autorů: *Pohybový systém a zátěž*. Praha: Grada Publishing. 252s. ISBN 80-7169-258-1

Labudová, J. (1992). *Držanie těla*. Bulletin Šport pre všetkých, Bratislava: SZRTVŠ, 1992, č. 4

Měkota, K., Kovář, R., Štěpnička, J. (1989). *Antropomotorika II* : určeno pro posluchače tělesné výchovy a pro posluchače základních škol, 1.vydání, Praha: SPN. 179s.

Měkota, K., Kovář, R., et al. (1995). *Unifittest (6 – 60) Test and norm of motor performance and physical fitness in youth and in adult age.*, 1. vydání, Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 112s. ISBN 80-7067-581-0

Pernicová, H. a kol. (1993). *Zdravotní tělesná výchova*. Praha: Fortuna. 184s. ISBN 80-7168-086-9

Příhoda, V. (1977). *Ontogeneze lidské psychiky I (Vývoj člověka do patnácti let)*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. 461s.

Strnad, P. (1987). *Vybrané kapitoly z tělesné výchovy zdravotně oslabených*. Praha: SPN.

## **INTERNET**

<http://www.zujih.cz/index.php?id=104>

[http://svajgl.sweb.cz/cech/svaly\\_hlubokeho\\_stabilizacniho\\_systemu\\_bederni\\_patere.htm](http://svajgl.sweb.cz/cech/svaly_hlubokeho_stabilizacniho_systemu_bederni_patere.htm)

## 9 PŘÍLOHY

### ▪ PŘÍLOHA č. 1

Obsahuje vstupní a výstupní hodnoty těchto testů: Ruffierův test, Matthiasův test, test síly břišních svalů, test zkrácení vzpřimovače páteře a UNIFITTEST leh – sed. Výsledky jednotlivých testů jsou zpracovány v tabulkách.

### ▪ PŘÍLOHA č. 2

Obsahuje cvičební program, podle kterého jsem po dobu 6ti týdnů cvičil s experimentální skupinou. Cvičební program obsahuje uvolňovací, protahovací, posilovací a dechová cvičení. Obrázky jednotlivých cviků jsem čerpal ze 2 knih:

- Čermák, J., Chválková, O., Botlíková, V., Dvořáková, H. (2000). *Záda už mě nebolí*. Praha: Jan Svojtka. 296s. ISBN 80-7236-117-1
- Strnad, P. (1987). *Vybrané kapitoly z tělesné výchovy zdravotně oslabených*. Praha: SPN.

### ▪ PŘÍLOHA č. 3

Obsahuje žádost pro rodiče jednotlivých žáků Základní školy Grünwaldova v Českých Budějovicích. Svým podpisem dali rodiče souhlas, popřípadě nesouhlas, s prováděným testováním a zavedením cviků do výuky školní tělesné výchovy.

## 9 PŘÍLOHY

### 9.1 PŘÍLOHA č. 1

Tabulka č. 27

Vstupní Ruffierův test. Zkoumaný vzorek tvořili chlapci a děvčata 6.třídy Základní školy v Českých Budějovicích.

EXPERIMENTNÁLNÍ SKUPINA

Číslo žáka	SF1	SF2	SF3	i
1	108	168	132	20,8
2	102	150	114	16,6
3	78	114	78	7,0
4	78	120	60	5,8
5	84	156	78	11,8
6	102	144	108	15,4
7	108	138	132	17,8
8	90	168	90	14,8
9	66	150	72	8,8
10	90	114	96	10,0
11	114	150	120	18,4
12	108	198	90	19,6
13	108	144	120	17,2
14	72	114	78	6,4
15	78	138	90	10,6
16	84	132	96	11,2
17	114	144	120	17,8
18	102	138	108	14,8
19	90	144	108	14,2
20	60	132	108	10,0

Legenda k tab. č. 27 a tab. č. 28:

SF1 – klidová srdeční frekvence

SF2 – srdeční frekvence zaznamenaná bezprostředně po skončení testu

SF3 – srdeční frekvence měřená 1 minutu po ukončení testu

i – index zdatnosti

Tabulka č. 28

Výstupní Ruffierův test. Zkoumaný vzorek tvořili chlapci a děvčata 6. třídy  
Základní školy v Českých Budějovicích.

EXPERIMENTÁLNÍ SKUPINA

Číslo žáka	SF1	SF2	SF3	i
1	108	150	114	17,2
2	90	138	90	11,8
3	90	108	84	8,2
4	78	102	66	4,6
5	78	132	78	8,8
6	84	144	96	12,4
7	108	144	120	17,2
8	102	168	108	14,8
9	72	144	78	9,4
10	84	114	84	8,2
11	114	156	114	18,4
12	102	180	90	17,2
13	90	132	96	11,8
14	72	114	78	6,4
15	90	138	84	11,2
16	90	132	90	11,2
17	96	126	108	13,0
18	84	138	102	12,4
19	90	120	102	11,2
20	54	114	96	6,4

Tabulka č. 29 Shrnuje výsledky vstupního a výstupního Ruffierova testu.

	Počet žáků					Počet žáků v %				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Vstupní hodnocení	0	1	6	6	7	0	5	30	30	35
Výstupní hodnocení	0	1	6	8	5	0	5	30	40	45

A – výborná zdatnost ( $i < 0$ )

B – dobrá zdatnost ( $i = 0 - 5$ )

C – průměrná zdatnost ( $i = 6 - 10$ )

D – slabá zdatnost ( $i = 11 - 15$ )

E – nedostatečná zdatnost ( $i > 16$ )

Tabulka č. 30

Matthiasův test. Zkoumaný vzorek tvořili chlapci a děvčata 6. třídy Základní školy v Českých Budějovicích.

EXPERIMENTÁLNÍ SKUPINA

Číslo žáka	Vstupní hodnocení (známka)	Výstupní hodnocení (známka)
1	2	1
2	1	1
3	2	2
4	2	1
5	2	1
6	2	1
7	2	1
8	2	1
9	2	1
10	1	1
11	1	1
12	2	1
13	2	1
14	1	1
15	3	2
16	1	1
17	2	2
18	1	1
19	1	2
20	2	1

Známka:

1 – postoj se po dobu 30 sekund v podstatě nezmění, držení těla je dobré

2 – během 30 sekund se objevují charakteristické změny v postoji, tj. sklánění hlavy a horní části trupu vzad (zvětší se hrudní kyfóza), poklesávání ramen, případně i předpažených končetin dolů a prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha (zvětší se bederní lordóza), jde zřejmě o posturální slabost čili vadné držení.

3 – cvičenec vůbec nedokáže předpažit a zaujmout přitom správný vzpřímený postoj, jedná se už o fixovanou odchylku čili vadu držení.



Tabulka č. 31 Shrnuje výsledky Matthiasova testu.

	Počet žáků			Počet žáků v %		
	Známka 1	Známka 2	Známka 3	Známka 1	Známka 2	Známka 3
Vstupní hodnocení	7	12	1	35	60	5
Výstupní hodnocení	16	4	0	80	20	0

Tabulka č. 32

Test síly břišních svalů. Zkoumaný vzorek tvořili chlapci a děvčata 6. třídy Základní školy v Českých Budějovicích.

EXPERIMENTÁLNÍ SKUPINA

Číslo žáka	Vstupní hodnocení				Výstupní hodnocení			
	A	B	C	D	A	B	C	D
1				+			+	
2		+			+			
3	+				+			
4			+		+			
5			+				+	
6			+				+	
7			+			+		
8		+			+			
9		+			+			
10			+				+	
11			+				+	
12	+				+			
13		+				+		
14	+				+			
15			+				+	
16		+				+		
17	+				+			
18				+			+	
19			+		+			
20	+				+			

A – správně

B – pohyb s topornou páteří

C – nadzvednutí chodidel

D – posazení není možné

Tabulka č. 33 Shrnuje výsledky testu síly břišních svalů.

	Počet žáků				Počet žáků v %			
	A	B	C	D	A	B	C	D
Vstupní hodnocení	5	5	8	2	25	25	40	10
Výstupní hodnocení	10	3	7	0	50	15	35	0

Tabulka č. 34

Test zkrácení vzpřimovače páteře. Zkoumaný vzorek tvořili chlapci a děvčata 6. třídy Základní školy v Českých Budějovicích.

**EXPERIMENTÁLNÍ SKUPINA**

Číslo žáka	Vstupní hodnocení			Výstupní hodnocení		
	N	Z1	Z2	N	Z1	Z2
1			+		+	
2			+			+
3		+			+	
4		+			+	
5		+		+		
6		+		+		
7		+		+		
8		+			+	
9	+			+		
10			+		+	
11	+			+		
12		+			+	
13			+			+
14		+				+
15			+		+	
16		+		+		
17			+		+	
18			+			+
19	+			+		
20	+			+		

N – norma = hlava se přiblíží ke kolenům na vzdálenost 10 cm, křivka páteře je plynulá

Z1 – vzdálenost hlavy od kolen je větší než 10 – 15 cm

Z2 – křivka páteře není plynulá, hrudní páteř je příliš vyklenutá, zatímco bederní oblast se rozvíjí málo

Tabulka č. 35 Shrnuje výsledky testu zkrácení vzpřimovače páteře.

	Počet žáků			Počet žáků v %		
	N	Z1	Z2	N	Z1	Z2
Vstupní hodnocení	4	9	7	20	45	35
Výstupní hodnocení	8	8	4	40	40	20

Tabulka č. 36

UNIFITTEST leh – sed. Zkoumaný vzorek tvořili chlapci a děvčata 6. třídy Základní školy v Českých Budějovicích.

EXPERIMENTÁLNÍ SKUPINA

Číslo žáka	Vstupní hodnocení	Výstupní hodnocení
	Počet	Počet
1	22	34
2	33	30
3	35	41
4	38	40
5	45	39
6	50	50
7	36	40
8	45	53
9	51	56
10	31	30
11	37	44
12	34	34
13	36	30
14	44	46
15	39	35
16	27	34
17	36	33
18	19	29
19	25	32
20	33	33

Tabulka č. 37

Vstupní Ruffierův test. Zkoumaný vzorek tvořili chlapci a děvčata 6.třídy Základní školy v Českých Budějovicích.

KONTROLNÍ SKUPINA

Číslo žáka	SF1	SF2	SF3	i
1	72	138	78	8,8
2	114	144	96	15,4
3	78	138	132	14,8
4	60	132	84	7,6
5	60	108	66	3,4
6	72	126	78	7,6
7	78	150	72	10,0
8	90	162	108	16,0
9	102	168	126	19,6
10	90	162	84	13,6
11	60	120	96	7,6
12	78	138	114	13,0
13	60	132	102	9,4
14	78	150	126	15,4
15	78	150	120	14,8
16	108	180	120	20,8
17	78	108	96	8,2
18	78	138	120	13,6
19	78	120	96	9,4
20	54	96	72	2,2

Legenda k tab. č. 37 a tab. č. 38:

SF1 – klidová srdeční frekvence

SF2 – srdeční frekvence zaznamenaná bezprostředně po skončení testu

SF3 – srdeční frekvence měřená 1 minutu po ukončení testu

i – index zdatnosti

Tabulka č. 38

Výstupní Ruffierův test. Zkoumaný vzorek tvořili chlapci a děvčata 6. třídy Základní školy v Českých Budějovicích.

KONTROLNÍ SKUPINA

Číslo žáka	SF1	SF2	SF3	i
1	78	144	72	9,4
2	108	144	96	14,8
3	90	162	96	14,8
4	60	132	90	8,2
5	60	120	66	4,6
6	72	126	78	7,6
7	78	144	84	10,6
8	90	156	108	15,4
9	114	180	126	22,0
10	90	156	84	13,0
11	72	120	84	7,6
12	72	144	96	11,2
13	90	150	108	14,8
14	84	150	114	14,8
15	66	180	120	16,6
16	96	168	126	19,0
17	72	144	90	10,6
18	90	156	120	16,6
19	78	120	90	8,8
20	84	126	72	8,2

Tabulka č. 39 Shrnuje výsledky vstupního a výstupního Ruffierova testu.

	Počet žáků					Počet žáků v %				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Vstupní hodnocení	0	2	8	7	3	0	10	40	35	15
Výstupní hodnocení	0	1	8	7	4	0	5	40	35	20

A – výborná zdatnost ( $i < 0$ )

B – dobrá zdatnost ( $i = 0 - 5$ )

C – průměrná zdatnost ( $i = 6 - 10$ )

D – slabá zdatnost ( $i = 11 - 15$ )

E – nedostatečná zdatnost ( $i > 16$ )

Tabulka č. 40

Matthiasův test. Zkoumaný vzorek tvořili chlapci a děvčata 6. třídy Základní školy v Českých Budějovicích.

KONTROLNÍ SKUPINA

Číslo žáka	Vstupní hodnocení (známka)	Výstupní hodnocení (známka)
1	2	1
2	1	1
3	2	2
4	2	1
5	2	2
6	1	1
7	1	2
8	1	1
9	1	2
10	2	1
11	2	2
12	2	1
13	3	3
14	1	1
15	2	3
16	2	2
17	2	1
18	2	3
19	1	1
20	3	2

Známka:

1 – postoj se po dobu 30 sekund v podstatě nezmění, držení těla je dobré

2 – během 30 sekund se objevují charakteristické změny v postoji, tj. sklánění hlavy a horní části trupu vzad (zvětší se hrudní kyfóza), poklesávání ramen, případně i předpažených končetin dolů a prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha (zvětší se bederní lordóza), jde zřejmě o posturální slabost čili vadné držení.

3 – cvičenec vůbec nedokáže předpažit a zaujmout přitom správný vzpřímený postoj, jedná se už o fixovanou odchylku čili vadu držení.

Tabulka č. 41 Shrnuje výsledky Matthiasova testu.

	Počet žáků			Počet žáků v %		
	Známka 1	Známka 2	Známka 3	Známka 1	Známka 2	Známka 3
Vstupní hodnocení	7	11	2	35	55	10
Výstupní hodnocení	10	7	3	50	35	15

Tabulka č. 42

Test síly břišních svalů. Zkoumaný vzorek tvořili chlapci a děvčata 6. třídy Základní školy v Českých Budějovicích.

KONTROLNÍ SKUPINA

Číslo žáka	Vstupní hodnocení				Výstupní hodnocení			
	A	B	C	D	A	B	C	D
1			+				+	
2	+				+			
3		+			+			
4		+				+		
5			+				+	
6	+				+			
7			+				+	
8			+				+	
9			+			+		
10	+				+			
11			+				+	
12	+				+			
13				+				+
14	+				+			
15		+				+		
16		+					+	
17		+				+		
18	+				+			
19			+				+	
20			+				+	

A – správně

B – pohyb s topornou páteří

C – nadzvednutí chodidel

D – posazení není možné

Tabulka č. 43 Shrnuje výsledky testu síly břišních svalů.

	Počet žáků				Počet žáků v %			
	A	B	C	D	A	B	C	D
Vstupní hodnocení	6	5	8	1	30	25	40	5
Výstupní hodnocení	7	4	8	1	35	20	40	5

Tabulka č. 44

Test zkrácení vzpřimovače páteře. Zkoumaný vzorek tvořili chlapci a děvčata 6. třídy Základní školy v Českých Budějovicích.

KONTROLNÍ SKUPINA

Číslo žáka	Vstupní hodnocení			Výstupní hodnocení		
	N	Z1	Z2	N	Z1	Z2
1			+			+
2		+			+	
3			+		+	
4	+			+		
5	+			+		
6		+			+	
7		+			+	
8		+			+	
9			+			+
10			+			+
11			+			+
12		+				+
13		+				+
14			+		+	
15	+				+	
16		+			+	
17	+			+		
18		+			+	
19	+			+		
20			+		+	

N – norma = hlava se přiblíží ke kolenům na vzdálenost 10 cm, křivka páteře je plynulá

Z1 – vzdálenost hlavy od kolen je větší než 10 – 15 cm

Z2 – křivka páteře není plynulá, hrudní páteř je příliš vyklenutá, zatímco bederní oblast se rozvíjí málo

Tabulka č. 45 Shrnuje výsledky testu zkrácení vzpřimovače páteře.

	Počet žáků			Počet žáků v %		
	N	Z1	Z2	N	Z1	Z2
Vstupní hodnocení	5	8	7	25	40	35
Výstupní hodnocení	4	10	6	20	50	30



Tabulka č. 46

UNIFITTEST leh – sed. Zkoumaný vzorek tvořili chlapci a děvčata 6. třídy  
Základní školy v Českých Budějovicích.

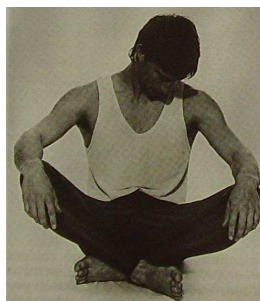
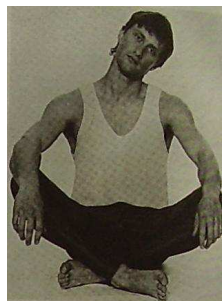
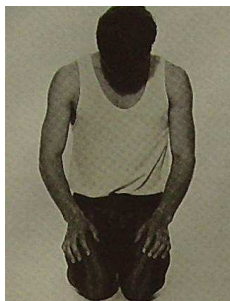
KONTROLNÍ SKUPINA

	Vstupní hodnocení	Výstupní hodnocení
Číslo žáka	Počet	
1	29	33
2	23	24
3	25	23
4	30	31
5	30	38
6	53	45
7	38	33
8	23	23
9	30	28
10	31	34
11	33	32
12	36	36
13	27	23
14	35	38
15	30	31
16	28	25
17	35	26
18	30	33
19	23	22
20	30	32

## 9.2 PŘÍLOHA č. 2

Cvičební program (Čermák (2000) & Strnad (1987))

Uvolňovací cvičení – opakujeme 3 – 6x, cvičíme volně, pomalu

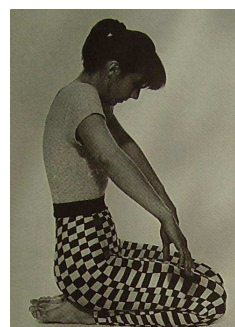


1. Sed zkřížený skrčmo (turecký sed) – paže uvolněně, ruce na kolena

- a) předklon hlavy
- b) pomalé kroužení hlavy
- c) úklon hlavy vpravo, poté vlevo

2. Sed na patách – ruce na kolena

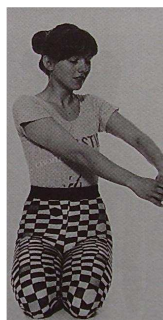
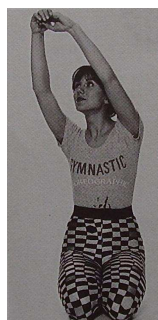
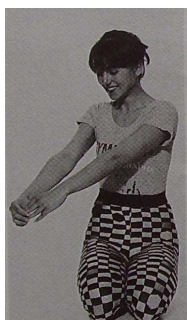
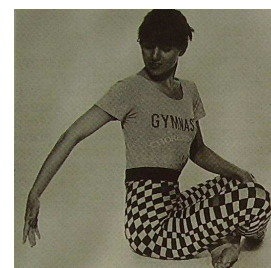
- a) krouživým pohybem ramen vzhůru a vzad přecházejte z uvolněného předklonu hlavy a hrudníku do vzpřímeného držení – zdůraznit vytažení hlavy vzhůru a stažení ramen dolů



b) obměny

- kroužit jedním ramenem vpřed i vzad, poté druhým
- kroužit oběma rameny vpřed

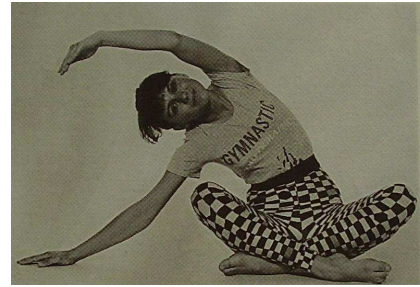
3. Sed zkřížený skrčmo – ruce na kolena – otáčejte trupem a pohyby doprovázejte pohybem paží, hlavy a očí, očima sledujte ruku, páteř vzpřímená



4. Sed na patách – spojit ruce – spojenýma rukama provádějte před tělem co největší kruhy pažemi – očima sledujte pohyb rukou, páteř se natáčí za pažemi

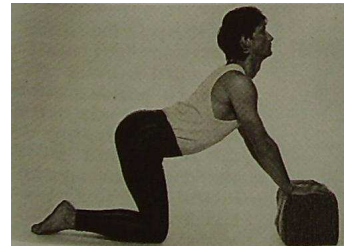
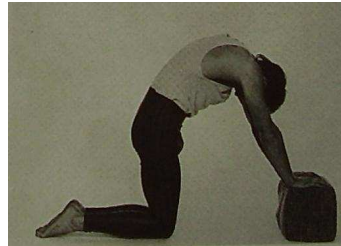
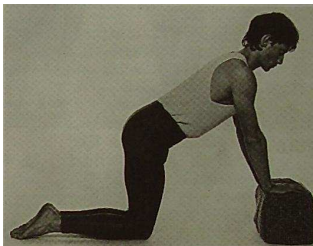
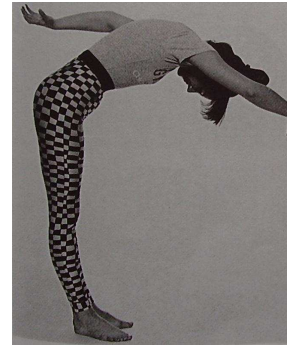
5. Sed zkřížený skrčmo – ruce na kolena

- a) vzpažit pravou – úklon vlevo, hýždě na podložce
- b) vzpažit levou – úklon vpravo, hýždě na podložce



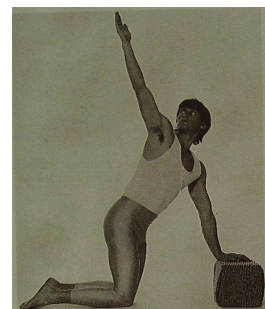
6. Stoj spojný – předklon

- a) kroužit pravou rukou vpřed
- b) kroužit levou rukou vpřed
- c) kroužit oběma rukama vpřed (kraulové ruce)

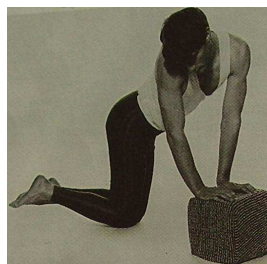


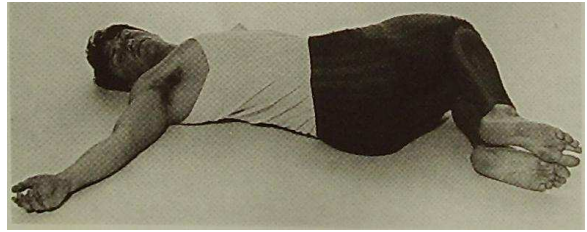
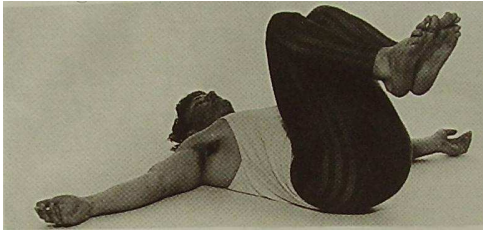
7. Vzpor klečmo – ruce opřeny o zvýšenou podložku, s výdechem začneme předklánět hlavu a podsazovat pánev, s výdechem vtahujeme stěnu břišní dovnitř a aktivně stahujeme také hýžděové svalstvo, s nádechem mírně zakláníme hlavu, uvolníme a vyvěsíme trup

8. Vzpor klečmo – ruce opřeny o zvýšenou podložku, pohyb paží vzad a vzhůru, oči sledují pohyb paže (střídavě levá a pravá ruka)

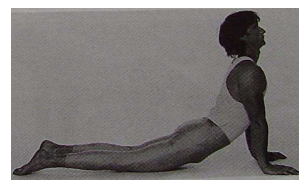
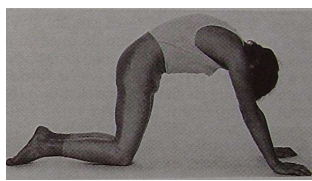
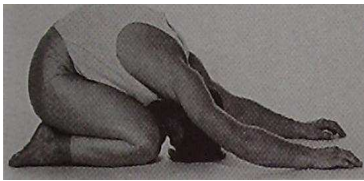


9. Vzpor klečmo – ruce opřeny o zvýšenou podložku, natáčíme (suneme po podložce), bérce stranou a na stejnou stranu ukláníme hlavu (přiblížíme ucho k rameni)





10. Leh na zádech, horní končetiny v upažení, dlaněmi vzhůru, ramena přitisknutá k podložce, obě DK pokrčíme a zvedneme nad podložku, ne příliš vysoko, rotační pohyby za stažení břišních a hýžd'ových svalů, a při pravidelném dýchání držíme DK neustále u sebe a nemusíme je pokládat až na zem.

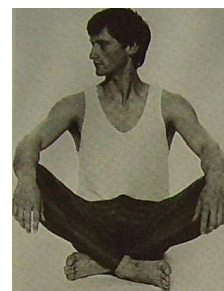


11. Sed na patách – hlava opřena čelem o zem, ruce volně položeny na zemi – postupně ze sedu na patách přejděte přes maximální vyhrbení až do vzporu ležmo prohnutě a zpět

**Protahovací cvičení** – výdrž v poloze 15 – 20 sekund, každý cvik opakujeme 2 – 3x

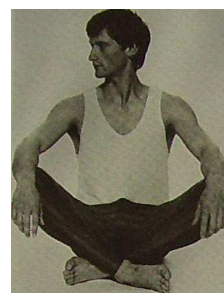
1. Sed zkřížený skrčmo – ruce na kolena

- a) předpažit pravou – levá ruka uchopí pravou a tlačí k tělu
  - b) přepažit levou – pravá ruka uchopí levou a tlačí k tělu
- záda rovně



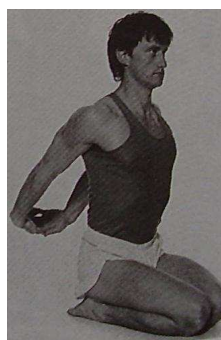
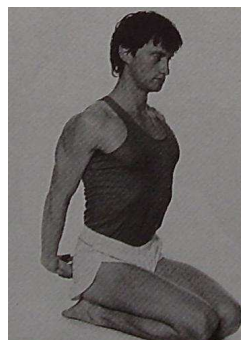
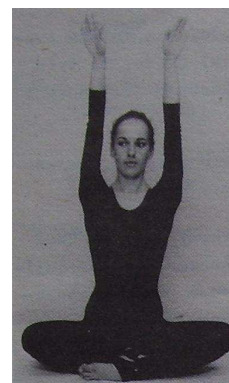
2. Sed zkřížený skrčmo – ruce na kolena

- a) vzpažit pokrčmo pravou – levá ruka tlačí pravou dolů
  - b) vzpažit pokrčmo levou – pravá ruka tlačí levou dolů
- záda rovně



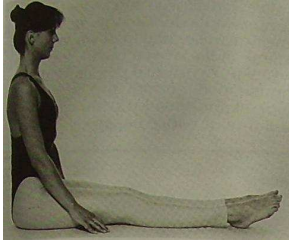
3. Sed zkřížený skrčmo – ruce na kolena

- a) obloukem vzpažit – dlaně vpřed
- b) obloukem upažit dolů – palce vpřed
- c) upažením vzpažit dovnitř (prsty zaklesnout do sebe) – ruce vytočit dlaněmi vzhůru
- d) pootočit trup vpravo a zpět – vlevo a zpět



4. Sed na patách – spojení rukou za zády – aktivní stažení ramen dolů vzad a pohyb spojených paží vzad



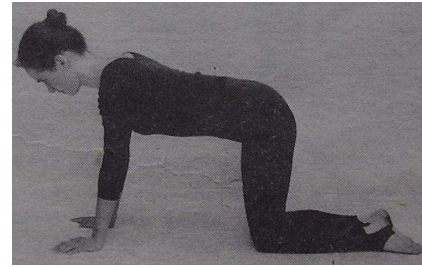


5. Sed – nohy nataženy, s výdechem postupný hluboký předklon, s nádechem opět rovný sed

6. Vzpor klečmo

a) ručkováním vpravo vzpor klečmo s úklonem vpravo

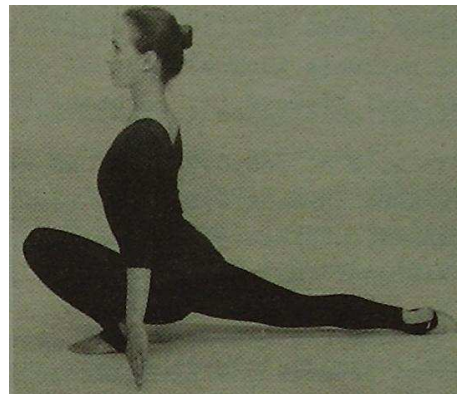
b) ručkováním vlevo vzpor klečmo s úklonem vlevo



7. Leh na zádech

a) pokrčít levou nohu a rukama přitáhnout k hrudníku, druhá noha na zemi (výdech) – s nádechem nohu pokládáme

b) pokrčít pravou nohu a rukama přitlačit k hrudníku, druhá noha na zemi (výdech) – s nádechem nohu pokládáme



8. Dřep – upažit dolů poníž – dlaně vzad

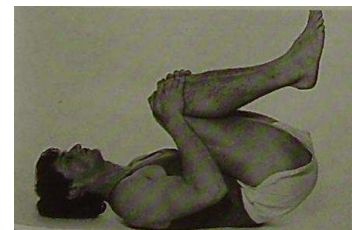
a) vzpor dřepmo zánožný pravou – levá na celém chodidle

b) vzpor dřepmo zánožný levou – pravá na celém chodidle

9. Leh na zádech

a) pokrčít obě nohy a přitáhnout k hrudníku (výdech) – s nádechem pokládáme nohy

b) pokrčít obě nohy a přitáhnout k hrudníku (výdech) – s nádechem zvedat kolena proti



odporu dlaní, hýžděmi tlačit do podložky

10. Leh na zádech

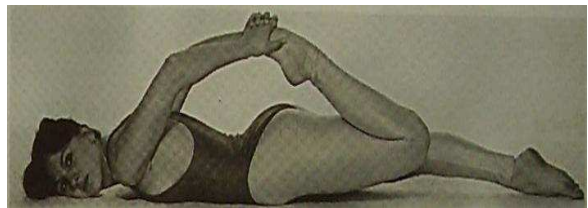
- a) pokrčit pravou nohu, pravá ruka stlačuje koleno zevně do strany, pak volně napínejte nohu a suňte ji po zemi až do přinožení



- b) to samé levá noha

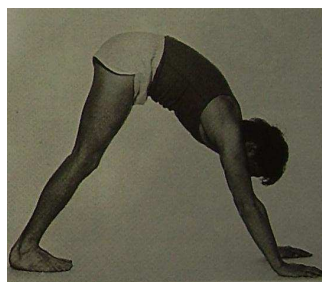
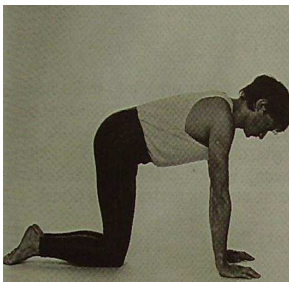
11. Leh na břicho – ruce podél těla

- a) skrčit levou ruku, ruce chytanou nohu za nárt a přitáhnou k tělu – výdech, s nádechem nohu volně pokládáme



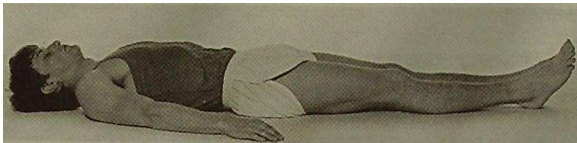
- b) to samé pravá noha

- c) skrčit obě nohy a přitáhnout



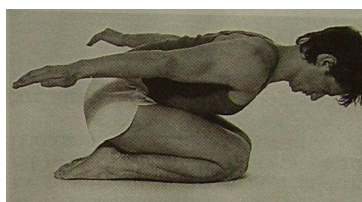
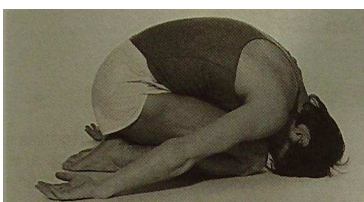
12. Vzpor krčmo – vzpor stojmo vysazeně, paty na podložce

**Posilovací cvičení – každý cvik opakujeme 5 – 10x**

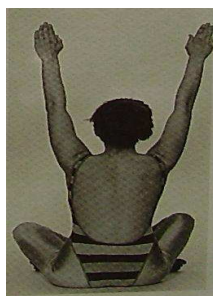
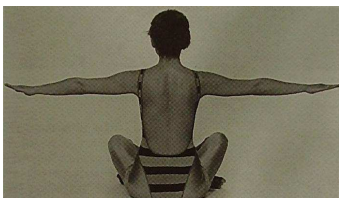


1. leh na zádech – ruce podél těla

- a) mírný předklon hlavy – brada se přibližuje k jamce hrdelní (výdrž)
- b) pro náročnost současně přitáhnout špičky k bérům



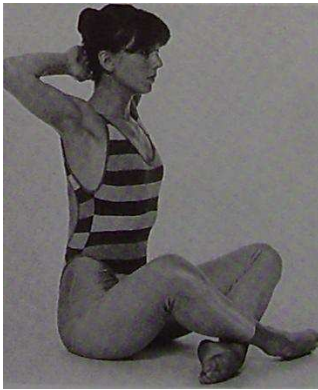
2. klek – ruce podél těla, hlava opřena čelem o zem – záklon hlavy a zapažit (výdrž)  
– hlava i ruce v prodloužení páteře



3. sed zkřížený skrčmo – ruce na kolena

- a) upažit – záda rovně (výdrž)
- b) vzpažit – záda rovně (výdrž)
- c) upažit pokrčmo poníž – lopatky tlačit k sobě





4. Sed zkřížený skrčmo – ruce v týl – tlak hlavy do záklonu proti odporu paží

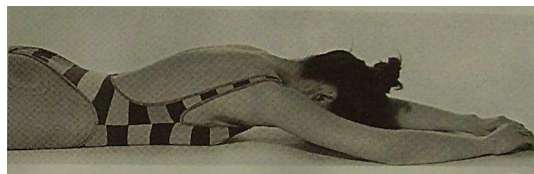
5. leh na břicho – vzpažit, ruce na podložce

a) zvednout pravou ruku nad podložku (výdrž)

b) zvednout levou ruku nad podložku (výdrž)

c) zvednout obě ruce výdrž

– hlava stále opřena čelem o podložku



6. leh na zádech – nohy pokrčit

a) mírný předklon hlavy a horní části hrudníku – předpažit (výdrž)

b) obměna – ruce v týl – mírný předklon hlavy a horní části hrudníku (výdrž)



7. leh na zádech – skrčit přednožmo

a) mírný předklon hlavy a horní části hrudníku – předpažit (výdrž)

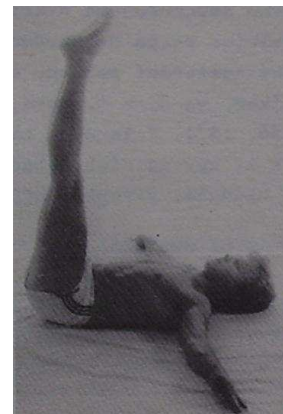
b) obměna – ruce v týl – mírný předklon hlavy a horní části hrudníku (výdrž)

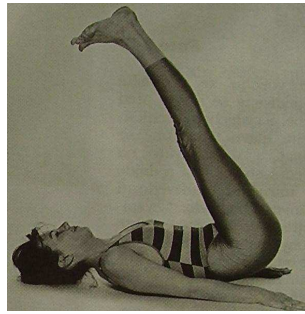
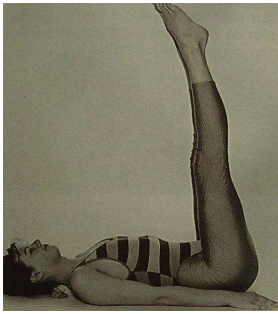


8. leh na zádech – upažit – přednožit

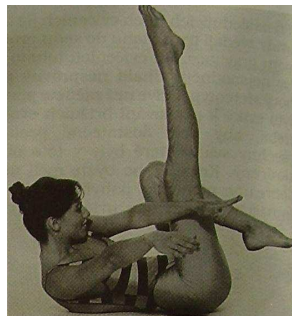
a) mírný předklon hlavy a horní části hrudníku – předpažit (výdrž)

b) obměna – ruce v týl – mírný předklon hlavy a horní části hrudníku (výdrž)





9. lež na zádech – přednožit – zvedání nohou a protlačení pat ke stropu



10. lež na zádech – skrčit přednožmo

a) mírný předklon hlavy a horní části hrudníku – předpažit vpravo (výdrž)

b) mírný předklon hlavy a horní části hrudníku – předpažit vlevo (výdrž)

11. lež na zádech – nohy pokrčit – ruce v týl

a) přitahujeme pravý loket k levému kolenu (výdrž)

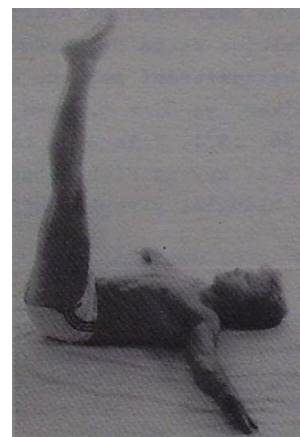
b) přitahujeme levý loket k pravému kolenu (výdrž)



12. lež na zádech – upažit – přednožit

a) mírný předklon hlavy a horní části hrudníku – předpažit vpravo (výdrž)

b) mírný předklon hlavy a horní části hrudníku – předpažit vlevo (výdrž)

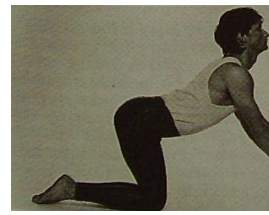
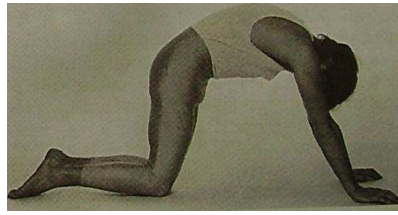
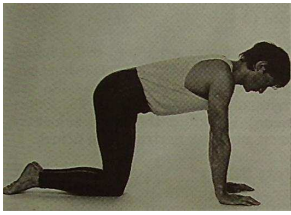


13. podpora na pažích klečmo

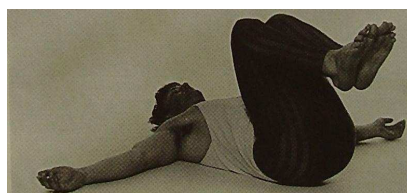
a) zanožit pravou nohou a hmity nahoru a dolu

b) zanožit levou nohou a hmity nahoru a dolu

## Dechová cvičení – 5 – 10x se hluboce nadechnout a vydechnout



1. vzpor klečmo – s výdechem začneme předklánět hlavu a podsazovat pánev, stáhneme břišní a hýžděové svalstvo – s nádechem mírně zakláníme hlavu, uvolníme a vyvěsíme trup



2. leh na zádech – nohy pokrčit – s výdechem zvedat pokrčené nohy k hrudníku – s nádechem volně nohy spouštět zpět

3. leh na zádech – nohy pokrčit – s nádechem leh na lopatkách prohnutě, s výdechem leh na zádech – nohy pokrčit



4. vzpor klečmo

- a) postupně páteř prohnout – zanožit levou – záklon hlavy – vdechujeme
- b) postupně páteř ohnout – skrčit přednožmo levou povýš – předklon hlavy – vydechujeme
- c) postupně páteř prohnout – zanožit levou – záklon hlavy – vdechujeme
- d) přinožením levé vzpor klečmo – vydechujeme
- e) to samé druhá noha

### 9.3 PŘÍLOHA č. 3

**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**  
**Pedagogická fakulta - katedra tělesné výchovy a sportu**

-----  
Na Sádkách 2/1,370 05 České Budějovice,tel.-fax: 385 31 00 72

Základní škola  
Grünwaldova ulice

**rodiče žáků 6.tříd**

České Budějovice

České Budějovice,dne 3. 9. 2007

Vážení rodiče,

žádáme Vás tímto o umožnění měření somatometrických údajů,jejich zdokumentování a zavedení souboru cviků do praktických hodin tělesné výchovy u žáků 6.tříd Vaší školy.Toto měření je prováděno v rámci řešení diplomové práce studenta 5.ročníku oborové tělesné výchovy.Všechna získaná data a dokumentace jsou anonymní, slouží pouze pro uvedený projekt a nemohou být zneužita.

Děkujeme za Vaši vstřícnost,která umožní zavedení našeho projektu do praxe,a tím zlepšení úrovně tělesné výchovy.

Tomáš KOLÁŘ – diplomant

Mgr.Renata MALÁTOVÁ – odb.as.KTVS PF JU  
řešitel projektu

---

**Souhlasím - nesouhlasím**

Jméno žáka: .....

Podpis rodičů: .....