

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
PEDAGOGICKÁ FAKULTA
KATEDRA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU



**Zjištění vlivu cílené pohybové aktivity na utváření
návyku správného držení těla.
(diplomová práce)**

Autor práce: Zbyněk Šedivý, učitelství pro SŠ TV - Bi
Vedoucí práce: PhDr. Renata Malátová, Ph.D.
Oponent: Mgr. Vendula Kopřivová

České Budějovice, 2012

UNIVERSITY OF SOUTH BOHEMIA
PEDAGOGICAL FACULTY
DEPARTMENT OF SPORTS STUDIES



**Findings effect of specific kinetic activities in formation
habit of correct body posture.
(graduation theses)**

Author: Zbyněk Šedivý
Supervisor: PhDr. Renata Malátová, Ph.D.
Opponent: Mgr. Vendula Kopřivová

České Budějovice, 2012

Bibliografická identifikace

Název diplomové práce: Zjištění vlivu cílené pohybové aktivity na utváření návyku správného držení těla.

Jméno a příjmení autora: Zbyněk Šedivý

Studijní obor: Bi - TV/ SŠ

Pracoviště: Katedra tělesné výchovy a sportu PF JU

Vedoucí diplomové práce: PhDr. Renata Malátová, Ph.D.

Rok obhajoby diplomové práce: 2012

Abstrakt:

Cílem diplomové práce bylo zjistit, zda vliv cílené pohybové aktivity má vliv na utváření návyku správného držení těla. Výzkum probíhal na Vyšší Odborné a Střední zemědělské Škole v Táboře po dobu 8 týdnů. Pro tento výzkum byla sestavena experimentální a kontrolní skupina ze žákyň prvního a druhého ročníku. Každá skupina čítala 28 probandů. Následovalo sestavení vstupních a výstupních testů a cvičebního programu. Po ukončení 6 týdenního cvičebního programu následovalo závěrečné testování. Porovnáním vstupních a výstupních hodnot u obou skupin jsme zjistili, že u experimentální skupiny vlivem cvičebního programu se výrazně zlepšil zdravotní stav i celkové držení těla. U kontrolní skupiny, která se cvičebního programu neúčastnila nebylo pozorováno výrazné zlepšení zdravotního stavu ani celkového držení těla.

Klíčová slova: testování, zdravotní tělesná výchova, zkrácené svaly, oslabené svaly

Bibliographical identification

Title of the graduation thesis: Findings effect of specific kinetic activities in formation habit of correct body posture.

Author's first name and surname: Zbyněk Šedivý

Field of study: Bi - TV/ SŠ

Department: Department of Sports studies

Supervisor: PhDr. Renata Malátová, Ph.D.

The year of presentation: 2012

Abstract:

The aim of this thesis was to determine whether the effect of targeted physical activity influences the formation of habits of correct posture. Research conducted at the Vocational and Agricultural Secondary School in Tabor for 8 weeks. For this research was experimental and control group of students' first and second year. Each group consisted of 28 probands. Followed by a compilation of input and output tests and exercise program. After 6 week workout program followed by final testing. Comparison of input and output values in both groups, we found that the experimental group due to an exercise program significantly improved health and overall posture. In the control group that was involved in an exercise program, it was observed significant improvement in overall health status or posture.

Keywords: testing, health physical education, shortened muscles, weakened muscles,

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval/a 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, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne

Děkuji vedoucí své diplomové práce PhDr. Renatě Malátové, Ph.D za odborné vedení.

Dále děkuji paní ředitelce Ing. Blaženě Hořejší, Mgr. Janě Richterové a žákyním 1. a 2. ročníku Vyšší Odborné a Střední zemědělské Školy v Táboře za spolupráci a pozitivní přístup.

Obsah

1 Úvod.....	11
2 Přehled poznatků.....	12
2.1 Anatomie a fyziologie svalové tkáně.....	12
2.1.1 Hladké svalstvo.....	12
2.1.2 Srdeční svalstvo.....	13
2.1.3 Příčně pruhované svalstvo.....	13
2.1.4 Rozdělení svalstva podle daných kritérií.....	15
2.1.5 Usporádání kosterního svalu.....	16
2.1.6 Stavba svalového vaku.....	16
2.1.7 Svalový stah.....	17
2.1.8 Svalové napětí.....	18
2.2 Zdravotní tělesná výchova.....	19
2.2.1 Historie zdravotní tělesné výchovy u nás.....	20
2.2.2 Cíl a úkoly zdravotní tělesné výchovy.....	21
2.2.3 Organizace cvičební jednotky.....	21
2.2.4 Didaktické zásady.....	23
2.2.5 Pedagogická diagnostika.....	24
2.3 Držení těla.....	24
2.3.1 Sprvné držení těla.....	24
2.3.2 Vadné držení těla.....	25
2.4 Svalová nerovnováha.....	26
2.4.1 Syndromy svalových dysbalancí.....	27
2.4.2 Obnovení svalové rovnováhy.....	28
2.4.3 Hybné stereotypy.....	31
3 Cíle práce a hypotézy.....	32
3.1 Cíl práce.....	32

3.2 Úkoly práce.....	32
3.3 Hypotézy práce	32
4 Metodologie	33
4.1 Charakteristika výzkumné skupiny.....	33
4.2 Podmínky výzkumu	33
4.3 Použité metody	34
4.4 Způsob výzkumu.....	34
4.5 Zajištění souhlasu	35
4.6 Použité testy pro vstupní a výstupní vyšetření.....	35
4.6.1 Hodnocení postavy podle Jaroše a Lomíčka.....	36
4.6.2 Test držení těla podle Matthiase	40
4.6.3 Testování svalů s tendencí ke zkracování.....	40
4.6.4 Testování svalů s tendencí k ochabování.....	41
4.6.5 Testování hybného stereotypu	43
4.7 Kompenzační program.....	43
4.7.1 Uvolňovací cvičení	43
4.7.2 Protahovací cvičení.....	44
4.7.3 Posilovací cvičení	46
5 Výsledky	49
5.1 Zpracování a vyhodnocení dat.....	49
5.1.1 Hodnocení těla dle Jaroše a Lomíčka	49
5.1.2 Dřep test.....	51
5.1.3 Hodnocení flexorů kyčelního kloubu	54
5.1.4 Hodnocení zkrácení m. quadratus lumborum	57
5.1.5 Hodnocení síly m. gluteus maximus.....	60
5.1.6 Hodnocení síly m. gluteus minimus	63
5.1.7 Hodnocení síly břišních svalů.....	66

5.1.8 Hodnocení hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu	69
5.1.9 Matthiasův test	72
6 Diskuse.....	76
7 Závěr	79
Seznam literatury	80
Seznam příloh	82

1 Úvod

V dnešním přetechnizovaném světě se setkáváme z hlediska pohybové aktivity se dvěma extrémy. Prvním problémem je sedavý způsob života, kdy jedinci vyvíjejí jen minimální pohybovou aktivitu. Na druhé straně můžeme pozorovat sportovce, kteří svůj organismus přetěžují a většinou dochází jen k jednostranné zátěži několika svalových skupin. V důsledku této skutečnosti může i u aktivních lidí docházet k nesprávnému držení těla, zkracování a ochabování svalů a svalových skupin.

Již děti předškolního a školního věku upřednostňují raději sezení u počítače nebo sledování televize před pohybovou aktivitou. V těchto činnostech je často podporují rodiče, kteří v dnešní uspěchané době nemají na děti dostatek času a tak je tento způsob nejjednodušším řešením, jak děti zabavit.

Bohužel dvě hodiny školní tělesné výchovy tento problém nevyřeší. I přesto bych se přikláněl k tomu, aby byly do cvičebních jednotek v těchto hodinách zařazovány prvky zdravotní tělesné výchovy.

Ve své diplomové práci se budu snažit dokázat, že i několikátýdenní cílená pohybová aktivita má pozitivní účinek na posílení a protažení svalstva. U testovaných skupin očekávám osvojení si správného držení těla a pohybových stereotypů.

2 Přehled poznatků

2. 1 Anatomie a fyziologie svalové tkáně člověka

V lidském těle nacházíme téměř 700 svalů. Podílí se aktivně na udržování polohy a zprostředkování hybnosti těla nebo jeho částí (Merkunová & Orel 2008).

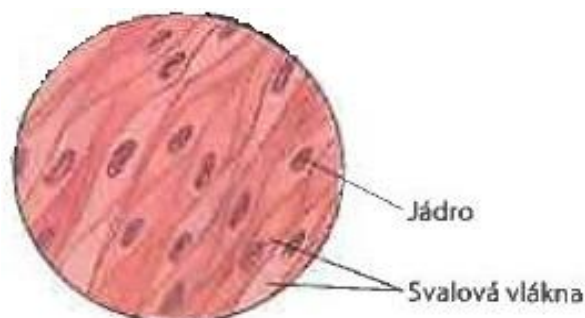
Svaly jsou tvořeny svalovými buňkami, jejichž základní vlastností je schopnost kontraktility (smršťování). Touto vlastností v těle disponují vláknité myofibrily, uložené v cytoplasmě. Podle tkáně, která tvoří určitý druh svalstva, dělíme svalstvo na hladké, srdeční a příčně pruhované (Machová, 2002).

2. 1. 1 Hladké svalstvo

Pro svalstvo hladké je typické protáhlý vřetenovitý tvar svalových buněk dlouhých 20 až 500 mikrometrů. Jádro nacházíme uprostřed svalové buňky uložené v sarkoplasmě. Myofibrily jsou podélně uloženy v sarkoplasmě a zajišťují smrštění svalové buňky až na osminu původní délky. Kontrakce hladkého svalstva je pomalá a prakticky nepodléhá únavě (Čihák, 2001).

Funkce hladké svaloviny spočívá v udržování nebo změně napětí ve stěnách útrobních orgánů jako jsou žaludek, střeva, močový měchýř, cévy, děloha aj. Na inervaci hladké svaloviny se podílí autonomní nervy, které nemůžeme ovládat vůlí, jako svalstvo příčně pruhované. Na stazích hladkého svalstva se nemusí podílet jen nervy, ale i hormony. Příkladem jsou stahy děložní svaloviny ovlivněny hormonem oxytocinem (Novotný & Hruška, 2003).

Obrázek č. 1 Hladké svalstvo dle Campbell & Reece (2006, s. 838).



2. 1. 2 Srdeční svalstvo

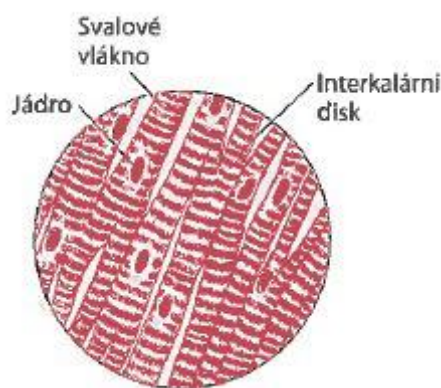
Základní stavební a funkční jednotkou srdeční svaloviny jsou cylindrické buňky srdečního svalu tzv. myokardocyty (Dylevský, Druga & Mrázková, 2000).

Čihák (2001, s. 24) uvádí, že srdeční svalovina „se v optickém mikroskopu jeví jako síť, jejíž vlákna jsou mezi sebou spojena šikmými plasmatickými můstky. Ve vláknech a můstcích jsou příčně schodovité hranice, tzv. interkalární disky, jež rozdělují srdeční svalovinu v jednojaderné úseky - v jednotlivé buňky myokardu.“

Uprostřed každé buňky se nachází oválné jádro. Po délce celé buňky jsou rozloženy kontraktilní myofibrily, podobně jako u příčně pruhované svaloviny (Čihák, 2001).

Kontrakce buněk myokardu není aktivována pomocí nervů, ale prostřednictvím dvou center automacie. Tyto centra dávají povely ke kontrakci buněk myokardu. Regenerace je velmi malá, stejně jako u příčně pruhované svaloviny se poškození hojí vazivovou jizvou (Novotný & Hruška, 2003).

Obrázek č. 2 Srdeční svalstvo dle Campbell & Reece (2006, s. 838).



2. 1. 3 Příčně pruhované svalstvo

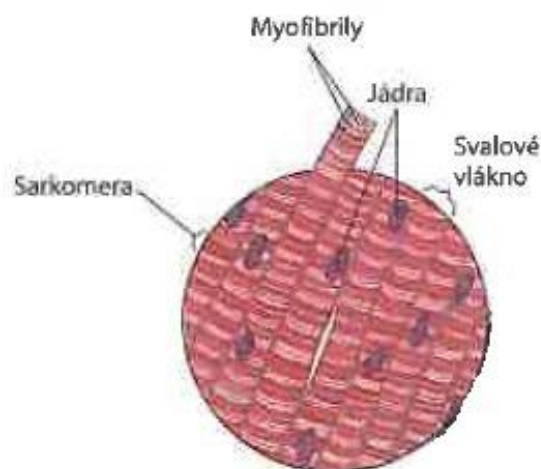
Základní stavební jednotkou příčně pruhovaného svalstva je svalové vlákno. Svalové vlákénko je silný 10 až 100 mikrometrů, mnohojaderný útvar. Jeho délka začíná od několika milimetrů až po několik centimetrů. Nejdelší svalová vlákna byla zjištěna v m. sartorii a to 12 až 15 centimetrů dlouhá (Čihák, 2001).

Na povrchu svalových vláken najdeme obal zvaný sarkolema. Pod mikroskopem můžeme vidět svalová vlákna napříč pruhovaná, žíhaná. To je dáno myofibrily, které se skládají ze světlejších a tmavších úseků. Myofibrila se skládá ještě z menších jednotek myofilament, jež jsou dvojího druhu: tenká aktinová a tlustá myosinová myofilamenta. Toto uskupení myofilament dává typické žíhání příčně pruhované svalovině. Myoglobin obsažený ve svalových vláknech způsobuje červenou barvu této svalové tkáně a velmi se podobá hemoglobinu, který je obsažen v červených krvinkách (Čihák, 2001).

Činnost příčně pruhovaného svalstva je řízena mozkomíšními nervy, kterými můžeme svalstvo ovládat vůlí. Regenerace svalstva při poranění je velmi malá. Většina poškození se hojí pojivovou jizvou (Machová, 2002).

Mikroskopicky je možno rozdělit příčně pruhované svalstvo na červené a bílé svaly. Červené svaly obsahují velké množství myoglobinu, mitochondrií a jsou bohatě prokrvené, a proto se tento typ svalu specializuje na aerobní metabolismus. Aerobní metabolismus je energetický pro organismus výhodnější než anaerobní, takže červené svaly šetří energii, ale pracují poměrně pomalu, i proto se někdy nazývají svaly pomalé. Bílé svaly jsou charakterizovány poměrně malým množstvím myoglobinu, mitochondrií a jsou relativně méně prokrvené. Mají však velké množství glykolytických enzymů a velmi bohaté sarkoplazmatické retikulum. Proto zde převládá anaerobní metabolismus. Předností těchto svalů je vykonávání rychlých pohybů i za cenu, že spotřebují velké množství energie a tím se velice snadno unaví (Rokyta et al., 2000).

Obrázek č. 3 Příčně pruhované svalstvo dle Campbell & Reece (2006, s. 838).



2. 1. 4 Rozdělení svalstva podle daných kritérií

Svaly v lidském těle může rozdělit podle několika kritérií. Jedním z nich je rozdělení svalstva podle tvaru a to na svaly dlouhé, ploché a krátké. Svaly dlouhé mají podélný rozměr, který převládá nad rozměry ostatními, a na obou koncích jsou zakončeny šlachou. Většina svalů na končetinách právě spadá do této skupiny. Svaly ploché jsou charakterizovány masitou částí rozprostřenou do plochy a zakončené aponeurózou. Svaly stěny břišní jsou typické pro ploché svalstvo. S vzájemně vyrovnanými prostorovými poměry s nenápadnými a malými šlachami můžeme charakterizovat svaly krátké. Zde můžeme zařadit krátké hluboké svaly zádové (Borovanský, Doskočil & Mrázková, 1993).

Další kritérium rozdělení svalů je na tonické, fázické a smíšené. Tonické svaly mají tendenci ke zkracování. Tyto svaly najdeme především na zadní straně dolních končetin, svaly šíje, zádové svaly a prsní svaly. Svaly fázické mají tendenci k ochabování. Jde především o svaly ohybače krku, břišní, mezilopatkové a hýžd'ové. Svaly, které nemají vyhraněnou tendenci ke zkracování, ani k ochabování se nazývají svaly smíšené (Dylevský, Druga & Mrázková, 2000).

Podle vztahů ke kloubům rozlišujeme svaly jednokloubové a dvoukloubové. Svaly působící v jenom kloubu nazýváme jednokloubové. Svaly působící ve dvou kloubech nazýváme dvoukloubové (Čihák, 2001).

Dle směru pohybu rozčleňujeme svaly na agonisty, antagonisty, synergisty a fixační svaly. Svaly agonistické, jsou takové, které působí ve směru pohybu. Antagonistické neboli protihráčské svalstvo působí proti směru pohybu, tudíž je proti agonistům. Synergisté neboli spoluhráčské svaly spolupracují s agonisty a napomáhají jim k vykonání pohybu, ale tento pohyb nejsou schopni vykonat samostatně. Fixační svaly umožňují provést hlavní pohyb tím, že zpevňují ostatní části těla (Bursová, 2005).

Díky rozložení svalů kolem kloubů, můžeme svaly rozdělit podle typu pohybu, který vykonávají na flexory, extenzory, abduktory a adduktory. Flexory způsobují flexi neboli ohnutí v kloubu. Naproti flexorům stojí extenzory, které způsobují extenzi (natažení). Pro vymezení funkce abduktorů a adduktorů sledujeme pohybující se kosti buď to ke středové rovině nebo od středové roviny. Abduktory vyvolávají abdukcii (odtažení) od středné roviny těla. Adduktory jsou protihráčem abduktorů a zapříčiňují addukcii (přitažení) (Bursová, 2005).

2. 1. 5 Uspořádání kosterního svalu

Základní stavební jednotkou kosterní svaloviny je tzv. svalové vlákno. Svalová vlákna jsou mezi sebou spojena řídkou vazivovou tkání ve svazky zvané snopečky. Více snopeček pohromadě tvoří snopce a více snopců tvoří břicho svalu (Merkunová & Orel 2008).

Takže, můžeme rozlišovat na kosterním svalu svalové břicho, což je masitá část a šlachy, pomocí nichž se sval upíná na kostru (Machová, 2002).

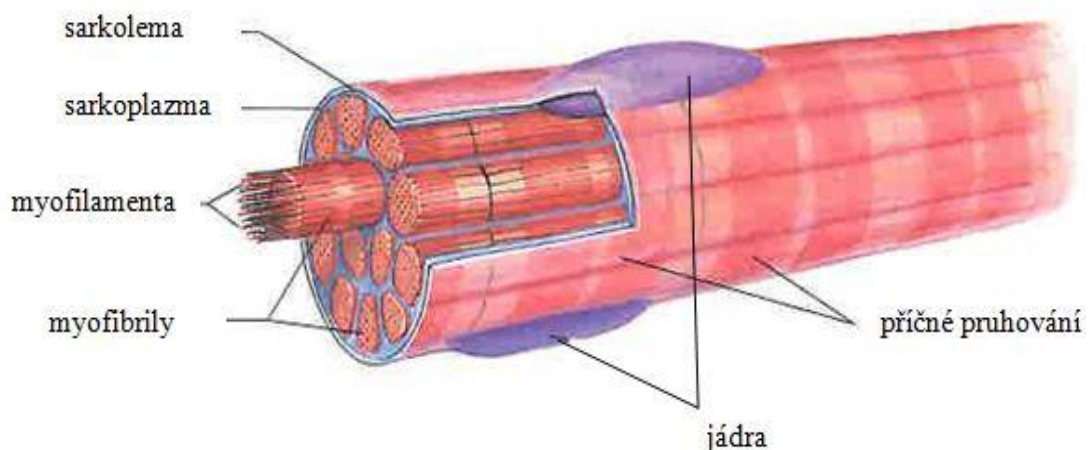
Podle uskupení snopeček nebo snopců ve svalu určují tyto komponenty jeho tvar, ovlivňují svalovou sílu a rozsah pohybu daného svalu (Merkunová & Orel 2008).

2. 1. 6 Stavba svalového vlákénka

Svalová vlákna se mohou lišit v jednotlivých svalech v délce od několika milimetrů až po několik centimetrů, odlišné tloušťce a i v různém zastoupení (Borovanský, Doskočil & Mrázková, 1993).

Svalové vlákno je mnohojaderný, válcovitý útvar s konickými konci. Na povrchu vláken nacházíme buněčnou membránu zvanou sarkolema. Prostor pod sarkolemou je vyplněn cytoplazmou neboli sarkoplazmou. V sarkoplazmě kromě desítek jader nacházíme různé buněčné orgány a myofibrily, což jsou podélně uložené filamenty tvořené dvěma kontraktilními bílkovinami aktinem a myozinem (Dylevský, Druga & Mrázková, 2000).

Obrázek č. 4 Stavba svalového vlákna podle Graaff, Fox & LaFleur (1997, s. 178).



2. 1. 7 Svalový stah

Projevem mechanické svalové činnosti je svalový stah, kontrakce a následné ochabnutí, neboli relaxace (Merkunová & Orel 2008).

Princip svalové kontrakce je založen na zasouvání slabých filamentů mezi filameny silné. Slabé filameny jsou tvořeny bílkovinou aktinem a silné filameny bílkovinou myozinem (Novotný & Hruška, 2003).

Aby se svalový stah uskutečnil je nutná jeho excitace, tj. příchod vzruchu na sarkolemu, membránu svalového vlákna. Nervový vzruch je přirozeným signálem pro stah kosterní svaloviny a je přiváděn motorickými vlákny nervové soustavy na nervosvalovou ploténku svalu. Na nervosvalové ploténce uskutečňuje přenos vzruchu pomocí mediátoru acetylcholinu z nervu na sval (Merkunová & Orel 2008).

Po vyplavení acetylcholinu do synaptické štěrbině (prostor mezi spojením nervového vlákna a svalové buňky) se mediátor naváže na receptory postsynaptické membrány a způsobí otevření kanálů pro sodné ionty. Následuje vznik akčního potenciálu, který se šíří po celé svalové buňce a T-tubuly je odváděn k hlubším strukturám, které představují cisterny sarkoplazmatického retikula. Po aktivaci cisteren sarkoplazmatického retikula se do sarkoplazmy vylijí ionty Ca^{2+} , které se navážou na troponin, který změní svoji prostorovou konfiguraci a umožní tropomyozinu zanořit se mezi vlákna aktinu. Díky zanoření tropomyozinu se odkryjí na aktinovém vlákně aktivní místa, po nichž se natahují myozinové hlavy a vytvářejí spojení neboli můstky mezi aktinem a myozinem. Tato vazba je doprovázena štěpením ATP. Myozinové hlavy klouzavým pohybem přitahují k sobě dvě aktinová vlákna zakotvená do protilehlých Z-linií. Výsledkem je zkrácení sarkomery, zkrácení myofibrily a tím i zkrácení svalu čili svalový stah (Rokyta et al., 2000).

Přibližně po jedné vteřině jsou vápenaté ionty aktivně pumpovány zpět do sarkoplazmatického retikula, kde zůstávají uskladněny do příchodu dalšího akčního potenciálu. Na uvolnění a odbourání acetylcholinu z receptorů po přenosu impulzu v synaptické štěrbině se podílí enzym acetylcholinesteráza. Bez přítomnosti tohoto enzymu, by byla ploténka vyřazena z další činnosti a sval by zůstal ve stahu (Rokyta et al., 2000).

Při svalovém stahu se sval zkracuje o 30 až 40 procent své délky (Dylevský, Druga & Mrázková, 2000).

Máme čtyři typy svalového stahu. Stah izometrický, izotonický, tetanický a svalové trhnutí. Izometrický stah je takový stah, při kterém stoupá svalové napětí, ale délka svalu se nemění. Sem řadíme například svaly antigravitační, které udržují postoj a polohu těla. Izotonický stah je charakterizován zkracující se délkou vláken při nemněném napětí svalu. Tetanický stah je zapříčiněn reakcí svalu na sérii vzruchů, tj. opakovanému dráždění. Posledním typem svalového stahu je svalové trhnutí. To se vyznačuje krátkou odpovědí svalu na jediný vzruch (Merkunová & Orel 2008).

Síla stahu se liší u různých svalů. Na 1 centimetr čtvereční průřezu svalových snopců je schopen sval zdvihnout hmotnost 5 až 12 kilogramů (Čihák, 2001).

2. 1. 8 Svalové napětí

Každý sval i v klidu je ve stavu určitého smrštění. Tento klidový stav nazýváme klidové napětí svalů neboli svalový tonus. Svalový tonus zajišťuje držení těla a jeho částí. U některých svalových partií ustupuje do pozadí jejich pohybová funkce a je nahrazena právě činností svalového tonu, který napomáhá udržovat vzpřímený postoj a spojení kostí v kloubech. Udržování svalového tonu není energeticky náročné, a proto nevyvolává svalovou únavu. Inervace je především senzitivními nervy. Klidový svalový tonus může vymizet jen při porušení senzitivních nervů v dané oblasti nebo smrtí. Ke snížení svalového tonu dochází ve spánku, narkóze nebo v bezvědomí. Zvýšený svalový tonus vyvolává spasticitu. Ta vzniká z různých příčin jako například poškozením pyramidových a extrapyramidových drah v prodloužené míše. Naopak snížení svalového napětí se nazývá svalová hypotonie. Důsledkem svalové hypotonie bývá porucha mozečku (Machová, 2002).

2. 2 Zdravotní tělesná výchova

V dnešní době se u velké části populace pozoruje nedostatek pohybu se současným nekompenzovaným nadměrným udržováním statických poloh (sezení u televize, ve škole nebo stání v trolejbusu). Není divu, že pohybový deficit populace je negativním důsledkem dnešního životního stylu, který se podílí na řadě civilizačních chorob (obezita, diabetes mellitus nebo ischemické choroby srdeční). U školní mládeže se vlivem ztráty pohybové aktivity častěji objevují poruchy držení těla, které se v dospělosti projevují degenerativními změnami na páteři (Bursová, 2005).

K odbourávání či kompenzaci nesprávných zlovyků, ať špatného držení těla nebo obezity, slouží zdravotní tělesná výchova, dříve zvláštní tělesná výchova. Nejdříve bychom, ale měli vědět, pro jaké osoby zdravotní tělesná výchova je. Ministerstvo zdravotnictví České Republiky rozdělilo populaci do čtyř zdravotních skupin (Matoušová et al., 1992).

Tabulka č. 1 Přehled zdravotních skupin a doporučené pohybové aktivity dle Hoškové & Matoušové (2000, s. 9).

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

U prvních tří zdravotních skupin je tělesná výchova a sport zajištěna učiteli, cvičiteli a trenéry příslušné kvalifikace, léčebná tělesná výchova patří do kompetence fyzioterapeutů. (Hošková & Matoušová, 2000)

2. 2. 1 Historie zdravotní tělesné výchovy u nás

Už od starých dob bylo známo, že tělesný pohyb, pozitivně ovlivňuje zdraví člověka, harmonický rozvoj lidského těla a zlepšuje fyzickou zdatnost (Srdečný, 1983).

Proto funkce pohybu byla jasně formulována a zdůrazněna, pro jeho nutnost a nenahraditelnost. Díky tomuto bylo uznáno cvičení jako léčebný prostředek (Hošková & Matoušová, 2000).

O využívání zdravotní tělesné výchovy k léčebným účelům na našem území do počátku 19. století nenacházíme v literatuře žádné zprávy. Roku 1839 Jan Hirsch založil první ortopedický ústav, ve kterém se cvičilo podle zásad vyrovnávací švédské gymnastiky. O několik let později vzniká v Praze první léčebný ústav založený docentem ortopedie, léčebného tělocviku a balneologie na lékařské fakultě pražské univerzity MUDr. Janem Spottem, jež vydal příručku „Nástin tělocviku léčitelského“ (Srdečný et al., 1982).

Okolo roku 1844 přichází do Prahy Jan Malýpetr, který působil na Stegmayerově ústavu v Praze a na Tereziánské akademii ve Vídni. Pokračuje v pedagogické činnosti na pražských středních školách a stává se prvním českým učitelem tělocviku. Díky vlivu přednášek MUDr. Jana Spotta je zaveden léčebný tělocvik do pražského ústavu pro choromyslné a Jan Malýpetr se tu stává prvním cvičitelem léčebného tělocviku (Srdečný et al., 1982).

Na konci 19. století se začaly provádět školní zdravotní prohlídky. Na základě vyšetření se děti osvobozovaly od tělocviku nebo se tělocvik prováděl s určitým omezením. Zde začíná jakási forma tělesné výchovy pro zdravotně oslabenou mládež. Dále toto odvětví rozvíjeli svými spisy Hanušová a lékař Kneidl. V roce 1950 ministerstvo školství zavedlo na všech školských stupních nepovinnou formu tělocviku tzv. zvláštní tělesnou výchovu. Do zvláštní tělesné výchovy na základních a středních školách byly zařazovány děti s ortopedickými oslabeními jako např.: skoliotické, kyfotické a kyfolordotické držení těla. Na vysokých školách byly zřizovány smíšené oddíly pro studující žáky s různými typy oslabením nejen hybného systému, ale i srdečního, dýchacího nebo nervového systému. Teprve v roce 1982 byla tato forma začleněna i do dobrovolného hnutí jako tělesná výchova zdravotně oslabených a později pod názvem zdravotní tělesná výchova. Název zdravotní tělesná výchova byl postupně zaveden pro všechny školy (Hošková & Matoušová, 2000).

V současné době je zdravotní tělesná výchova začleněna do učebních plánů na fakultách tělesné výchovy a pedagogických fakultách. Zde se mohou budoucí učitelé seznamovat s tímto oborem, za pomoci odborných cvičitelů. Tímto je zajištěn rozvoj a šíření zdravotní tělesné výchovy mezi naši populaci (Hošková & Matoušová, 2000).

2. 2. 2 Cíl a úkoly zdravotní tělesné výchovy

Cíl zdravotní tělesné výchovy definovali Matoušová et al. (1992, s. 10) tak, že „z komplexního pohledu je cílem zdravotní TV racionálním způsobem odstranit nebo zmírnit zdravotní oslabení a posílit organismus. Tím vytvořit předpoklady pro všestranný harmonický vývoj oslabeného jedince, aby se i on mohl uplatnit a realizovat ve společenském životě a stal se jeho tvůrčím činitelem.“

Zdravotní tělesná výchova je charakterizována třemi hlavními úkoly, které se nesou v souladu s jejím cílem. Prvním úkol je zdravotní. To znamená, pozitivně ovlivňovat zdravotní oslabení jedince a následnou kompenzaci nebo úplné odstranění zdravotního oslabení. Dále formování tělesné zdatnosti a zvyšování výkonnosti organismu. Druhý úkol je vzdělávací. Zde je na mysli, poučit cvičence o znalosti jejich oslabení a možnostech ovlivňování v běžném životě i na poli zdravotní tělesné výchovy. Důležité je i opatření cvičence základními pohybovými dovednostmi a návyky s ohledem na stupeň jejich oslabení. Třetí úkol je výchovný. Podstatou je zde, abychom cvičence navedli k trvalému pohybovému režimu a k dalším hygienickým návykům, utvoření pocitu sebedůvěry ve vlastní síly a schopnosti. Dobré je vyvolání pocitu k životnímu optimismu, které pomáhá překonávat úskalí běžného života (Matoušová et al., 1992).

2. 2. 3 Organizace cvičební jednotky

Je základní organizační formou práce, ať ve školní zdravotní tělesné výchově nebo oddílech zdravotní tělesné výchovy různých organizací a institucí. Cvičební jednotku vede vyškolený učitel nebo cvičitel, který stanovuje cvičební náplň, řídí didaktický proces, uplatňuje didaktické zásady a metodické postupy a provádí diagnostiku vyrovnávacího procesu (Hošková & Matoušová, 2000).

Doba trvání cvičební jednotky je přibližně 45 až 60 minut, jen zřídka trvá až 90 minut. Doba cvičení se odvíjí od zdravotního stavu cvičenců. Frekvence cvičebních jednotek je 1 až 3 za týden, čímž je zaručen intenzivnější působení cvičitele na oslabené cvičence. Obsah cvičební jednotky přizpůsobujeme druhu oslabení, zdravotnímu stavu, pohlaví, biologickému věku, pohybovému rozvoji, funkční zdatnosti a zájmu cvičenců (Matoušová et al., 1992).

Cvičební jednotku rozdělujeme na část úvodní, hlavní a závěrečnou. Úvodní neboli rušná část má důležitou roli, kdy dochází k navození kontaktu mezi učitelem nebo cvičitelem a cvičencem a postupného vytváření pozitivní klimatu a pohody. Zde je cvičenci vysvětlen, představen cíl a obsah cvičební jednotky. Po úvodní komunikaci následují lehké pohybové činnosti, většinou ve formě drobných her nebo různé krokové variace i s hudbou. Hlavní část má dvě složky. Vyrovnávací, kde obsahem jsou především vyrovnávací cvičení, která jsou zastoupena cvičením pro správné držení těla, dechovými a relaxačními cvičeními. Většinou jsou zaměřena do jednotlivých oblastí dle konkrétního cíle, kterého chceme dosáhnout ve cvičební jednotce. Druhou složkou v hlavní části jsou cvičení rozvíjející. Ty mají za úkol rozvíjet pohybové dovednosti, zvyšovat pracovní kapacitu funkčních systémů organismu, čímž ovlivňujeme tělesnou zdatnost a výkonnost. Závěrečná část má funkci uklidňovací, kdy se snažíme snižovat fyzické i psychické napětí a navozujeme pohodu a psychickou rovnováhu u cvičenců (Hošková & Matoušová, 2000).

Tabulka č.2 Časové rozložení cvičební jednotky dle Hoškové & Matoušové (2000, s. 22).

1. část	2. část		3. část
Úvodní (rušná)	Hlavní		Závěrečná
	vyrovnávací	rozvíjející	
1/9 času	4/9 času	3/9 času	1/9 času

2. 2. 4 Didaktické zásady

Hošková & Matoušová (2000, s. 14) definovaly didaktické zásady jako „obecné požadavky, které v souladu s cíli výchovy a zákonitostmi vyučovacího procesu určují charakter vyučování a ovlivňují přímo i nepřímo jeho efektivitu. Jsou to poučky, které byly stanoveny na základě dlouhodobého vědeckého poznávání, dlouholetých zkušeností učitelů i výchovných pracovníků“.

Zásada uvědomělosti a aktivity je založená na vysvětlení pravidelného cvičení, zdůvodňování každého nového prováděného pohybu a procvičování jej s tím, aby přecházel v návyk, který směřuje k vytvoření trvalého pohybového stereotypu. Aktivnost je dosahována motivací cvičenců (Srdečný et al., 1982).

Zásadou přiměřenosti se řídíme při vybírání obsahu i rozsahu učiva a jeho obtížnosti. Všechny tyto aspekty by se měly odvíjet od zdravotního stavu jedince (Srdečný et al., 1982).

Zásada soustavnosti vyjadřuje pravidelnost a systematiku v hodinách zdravotní tělesné výchovy. Cílem je cvičícímu jedinci vštípit, aby pohyb byl jeho přirozenou součástí životního stylu (Srdečný et al., 1982).

Zásadu názornosti chápeme jako vytváření co nejdokonalejších představ a pojmů u cvičenců na základě jejich vnímání a procítění. Názornost neuskutečňujeme jen na začátku, ale i ve všech fázích nacvičované pohybové dovednosti. V praxi využíváme mnoho prostředků, jako jsou: ukázky, obrázky, fotografie, video, pasivní pohyb nebo pohybový kontrast (Hondík et al., 1995).

Zásada trvalosti předpokládá, že výsledkem působení v procesu zdravotní tělesné výchovy, by měly být trvalé vědomosti, dovednosti a pohybové návyky, které si cvičenec osvojuje a dokáže si je kdykoli vybavit a prakticky je využívat ve svých běžných činnostech (Hošková & Matoušová, 2000).

Zásadou individuálního přístupu máme na mysli, že každý cvičenec je jedinečný, a proto bychom měli ke každému cvičenci přistupovat individuálně (Vilímová, 2009).

Zásada vědeckosti vypovídá o práci cvičitele nebo učitele zdravotní tělesné výchovy. Můžeme si jí vyložit jako neustálé vzdělávání, seznamování se s novými poznatky a používáním nových vědecky podložených metod a trendů v oblasti zdravotní tělesné výchovy (Matoušová et al., 1992).

2. 2. 5 Pedagogická diagnostika

Pedagogická diagnostika je komplexní proces, jehož cílem je poznávání, vyšetřování (posuzování) a hodnocení žáků (Zelinková, 2007).

Vyšetřování i hodnocení cvičenců, by mělo být přesné a objektivní, aby byla dodržena validita, pro určení správnosti kompenzačního procesu. K tomu ve zdravotní tělesné výchově využíváme jednoduché motorické testy s ohledem na věk a oslabení cvičence. Důležité je získané výsledky testováním zaznamenat a pečlivě vyhodnotit. Vyhodnocené výsledky nám mohou poskytovat informace o zdravotních odchylkách, funkčnosti stavu některých složek, průběhu poruch, ale i o pokroku v kompenzaci daného zdravotního oslabení jedince (Hošková & Matoušová, 2000).

Nejčastěji užívanou metodou ve zdravotní tělesné výchově spojenou s pedagogickou diagnostikou je vyšetřování aspektů, neboli pozorování. Jedná se o vizuální schopnost cvičitele zaregistrovat některé symptomy oslabení (Hošková & Matoušová, 2000).

2. 3 Držení těla

Z hlediska zdravotní tělesné výchovy můžeme rozdělit držení těla na správné nebo vadné držení těla. Toto kritérium nejčastěji posuzujeme podle celkového vzhledu stojícího jedince (Kubánek, 1992).

Při hodnocení držení těla musíme brát v potaz, že každý člověk je jedinečný a tedy originální, proto nemůžeme stanovit zásady optimálního a jedině správného držení těla pro každého jedince (Pavlová & Linhartová, 1996).

2. 3. 1 Správné držení těla

Správné držení těla je velmi důležité pro vytváření podmínek k dokonalému využívání svalů v klidu i v pohybu a pro správnou funkci vnitřních orgánů. Jak už bylo zmíněno, že každý člověk je jedinečný a originální, přesto můžeme najít několik společných a obecně platných znaků, které můžeme formulovat na každém jedinci. Ke správnému držení těla nestačí jen svalová rovnováha, dostatečná síla kompenzovaná pružností, ale i správně vypěstované návyky držení těla (Pavlová & Linhartová, 1996).

Správné držení těla začneme popisovat od hlavy, pokračujeme přes trup, paže a končíme na dolních končetinách. Hlava je vzpřímená, vytažená jakoby vzhůru a pohled směřuje vpřed. Brada a krk svírají úhel 90 stupňů. Průměrná hloubka prohnutí krční páteře činí 2 centimetry, prohnutí bederní páteř 2,5 až 3 centimetry, proto pomyslná křivka zad vykazuje mírné zakřivení. Ramena jsou při pohledu zepředu ve stejné výši a jsou stažena mírně vzad a dolů. Hrudník je rozšířen, břicho zatažené a pánev je napřimena stahem břišního a hýžd'ového svalstva. Váha těla je přenesena na přední část chodidel, přes napjaté dolní končetiny v kolenních kloubech (Pavlová & Linhartová, 1996).

3. 3. 2 Vadné držení těla

Za vadné držení těla můžeme považovat takové, u kterého objevujeme odchylky od správného držení těla. Pro lepší představu můžeme demonstrovat vadné držení těla kolmicí (olovnicí) spuštěnou z hrbolu kosti týlní, která se nedotýká hrudní kyfózy, neprochází mezihýžd'ovou rýhou a nesměřuje mezi střed pat (Srdečný, 1983).

Vadné držení těla řadíme k funkčním poruchám hybného systému, které můžeme charakterizovat jako poruchy posturální funkce. Na vzniku vadného držení těla se může podílet různá řada faktorů např.: vrozené vady (vady zraku či sluchu, zpožděný duševní vývoj, neprůchodnost dýchacích cest a další), úrazy, prodělaná onemocnění. Nejčastěji, ale působí vnější faktory, jako jsou nedostatek svalové činnosti, jednostranné zatížení či nevhodné pohybové návyky. Vadné držení těla se může projevit nápadnými odchylkami převážně na páteři, které nemají morfologické znaky (Hošková & Matoušová, 2000).

Podle toho, kde odchylky vznikají a jakého jsou charakteru, můžeme rozřadit vadné držení těla do šesti skupin, které jsou prezentovány chabým držením těla, kyfotickým držením těla, hyperlordotickým držením těla, plochými zády, skoliotickým držením těla a vadným držením hlavy. Chabé držení těla je charakterizováno celkovým nižším napětím svalstva. Kyfotické držení těla neboli kulatá záda mají příčinu v jisté nedostatečnosti svalstva, kde vzpřimovače trupu a dolní fixátory lopatek nemají potřebnou sílu udržet vzpřímené držení a neplní fixační funkci. Hyperlordotické držení těla nebo tzv. prohnutá záda jsou způsobena svalovou dysbalancí v křížové oblasti mezi břišním a hýžd'ovým svalstvem, které bývá ochablé a flexory kyčelního kloubu a

zádoým svalstvem, které bývá zkrácené. Plochá záda se projevují nedostatečným fyziologickým zakřivením páteře. Pro skoliotické držení těla je typické laterálně vybočená páteř s častou změnou stran při statickém přetížení. Příčinou je zde svalová dysbalance většinou způsobena jednostranným zatěžováním. Vadné držení hlavy je příznačné u jedinců, kteří mají svalovou dysbalanci mezi zkrácenými horními částmi svalu trapézového, zdvihačem lopatky a ochablými flexory krku a se zvětšenou krční lordózou (Hošková & Matoušová, 2000).

Ačkoli mohou být tyto vady závažné, nejsou trvalé a dají se vyrovnat vlastním svalovým stahem (Srdečný, 1983).

2. 4 Svalová nerovnováha

Svalová nerovnováha, neboli svalová dysbalance nastává tehdy, když tonus svalů na protilehlých stranách kloubů tzv. antagonistů, není udržován na takové výši a v takovém vzájemném poměru, aby bylo zajištěno účelné, a tedy i správné držení příslušného segmentu těla. Zjednodušeně může říci, že svalovou nerovnováhu způsobuje jeden z antagonistů, který nabude převahy nad druhým, poruší svalovou rovnováhu a vzniká porucha svalové souhry mezi antagonisty (Čermák et al., 2000).

Pokud svalová nerovnováha přetrvává a u jedince není snaha kompenzace, nepoměr mezi antagonisty narůstá. Antagonistický sval, který mohutní, se stává hyperaktivním a přebírá stále větší díl práce, při zajišťování stability segmentu. Následek přepínání, mohutnění a hypertonusu svalu může vystupňovat, až v křečovité napětí svalu neboli spazmu. U svalu, který se už nedokáže uvolnit z křečovitého napětí, dochází ke strukturální přestavbě a to ke zkrácení jeho vazivové složky. Zkrácení znamená v tomto případě vítanou úsporu svalové práce. Naopak i k výrazným změnám dochází na protilehlé straně od mohutnějšího antagonisty. Funkční útlum protilehlého svalu se projeví na poklesu svalového napětí. Sval se stává hypotonickým, délka se protahuje, ztrácí na hmotnosti a atrofuje. To má za následek snížení svalové síly u fázických svalů. Obvykle hovoříme v souvislosti s dysbalancí o svalech oslabených a svalech zkrácených (Čermák et al., 2000).

Ve svalové nerovnováze je svalové zkrácení nejzávažnější změnou. Projev zkráceného svalstva poznáme podle odchylek držení postižené části těla, hlavně

omezeným rozsahem pohybu a to na opačnou stranu kloubu, protože zkrácené svalstvo brání v mobilitě (Čermák et al., 2000).

2. 4. 1 Syndromy svalových dysbalancí

Jako první systematicky uspořádal svalové dysbalance Janda (1982), který hovoří přímo o takzvaných zkřížených syndromech a rozeznává: dolní zkřížený syndrom, horní zkřížený syndrom a vrstvý syndrom.

Příčina těchto svalových syndromů je založena na dysbalanci svalů, kdy tyto svaly se zkracují nebo ochabují (Hošková & Matoušová, 2000).

Náprava syndromů svalových dysbalancí spočívá v úpravě funkce jednotlivých postižených svalových skupin, kdy se nejprve protahují svaly zkrácené a pak posilují svaly oslabené (Pernicová et al., 1993).

Dolní zkřížený syndrom

Typické pro tento syndrom je dysbalance mezi zkrácenými flexory kyčelního kloubu, buď všemi, nebo jen některými z nich např.: m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae. Ochablé svaly jsou zde břišní a hýžděové. Výsledek nerovnováhy můžeme pozorovat zvětšením antevertze, zvětšením bederní lordózy a flekčním postavením v kyčelním kloubu. Chůze má narušený stereotyp v důsledku nedostatečného zanožení v kyčelním kloubu, to se projevuje kompenzací, zvětšenou antevertzí pánve při chůzi. Tato kompenzace není pro naše tělo příhodná a nejvíce na to doplácí páteř, která je nucena, při každém kroku k nefyziologickému rozsahu pohybu a tudíž postupnému opotřebování, které se projeví narůstající bolestí v důsledku degeneraci meziobratlových destiček. S vývojem dysbalance se přestavují hybné stereotypy a koordinace, zejména při extenzi a abdukci v kyčelním kloubu a flexi trupu (Hošková & Matoušová, 2000).

Horní zkřížený syndrom

Dysbalanci zde nacházíme ve zkrácených svalech jako jsou: horní vlákna m. trapezius, m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus, mm. pectorales a oslabených svalech např.: mm. scaleni, střední a dolní vlákna m. trapezius, m. rhomboideus, m. serratus anterior. Výsledkem je předsunuté držení hlavy se zvětšenou krční lordózou, omezení rozsahu předklonu hlavy, povytažená nebo kulatá ramena. Horní zkřížený syndrom způsobuje také změnu hybných stereotypů a koordinace, nejvíce při abdukci v ramenním kloubu a flexi krku (Hošková & Matoušová, 2000).

Vrstvový syndrom

Hošková & Matoušová (2000, s. 41) říkají o vrstvovém syndromu že „je výsledkem dlouhotrvajících změn v programování pohybu s následnou funkční, ale již i morfologickou přestavbou hybného systému. Existence tohoto syndromu je prognosticky nepříznivá, pohybová terapie daného jedince bude obtížná a také méně efektivní než bychom očekávali.“ Vrstvový syndrom je charakteristický střídáním hypertrofických, normotrofických a hypotrofických vrstev svalů, což je patrné při pohledu na stojícího jedince.

Můžeme říci, že tento syndrom je propojení dvou zmiňovaných syndromů (Hošková & Matoušová, 2000).

2. 4. 2 Obnovení svalové rovnováhy

K obnovení svalové rovnováhy používáme vyrovnávací neboli kompenzační cvičení, kterými cíleně působíme na kloubní pohyblivost, napětí, sílu a souhru svalů, nervosvalovou koordinaci i na charakter hybných stereotypů. Kompenzační cvičení má formu nabídkového katalogu. Každý si z něho může vybírat podle individuální potřeby jednotlivé cviky, které jdou účelně modifikovat pro daného jedince. Je zde předpoklad, při modifikaci cviků, že budou dodrženy podmínky nezbytné pro uplatnění jejich specifického fyziologického účinku (Čermák et al., 2000).

Ke kompenzaci využíváme jednoduché cvičební tvary, přirozené pohyby či polohy zaměřené na určité dílčí úseky pohybového aparátu. Vždy vycházíme z devíti

nejjednodušších cvičebních poloh a to z lehu na zádech, lehu na břiše, lehu na boku, sedu zkřížného (turecký sed), sedu snožného, kleku sedmo, vzporu klečmo, kleku a stoje. Samotné cvičení by mělo vycházet nejdříve z lehů, které jsou pro cvičence příhodnější z hlediska nejmenší proprioceptivní dráždivosti a tedy i nejmenší posturální aktivity a až poté směřovat ke cvičení ve stoji (Strnad, 1987).

Kompenzační cvičení rozdělujeme do tří skupin a to na cvičení uvolňovací, cvičení protahovací a cvičení posilovací (Bursová, 2005).

Uvolňovací cvičení

Toto cvičení je zaměřeno na určitý kloub nebo pohybový segment s cílem jej rozhýbat. Uvolňovací cvičení bychom měli požívat nejen k obnovení vůle v kloubech, jejichž funkce je více či méně narušena, ale i na ostatní zdravé klouby, kterým nechybí nic než blahodárny pohyb. Příznivý účinek, který nám uvolňovací cviky přinášejí je prokrvení a prohřátí, což má obecně pozitivní vliv na mechanické vlastnosti pojiv a výměnu látek mezi krví a tkáněmi. Rozhýbání kloubů podporuje tvorbu synoviální tekutiny. Synovie je kloubní maz, který snižuje tření mezi kloubními plochami. Uvolňovací cvičení by mělo předcházet před každým cvičením a tím připraví dané klouby na zátěž (Čermák et al., 2000).

U uvolňovacích cvičení je důležité, vyvarovat se prudkým a násilným pohybům a okamžitých dosahování krajních rozsahů. Měli bychom využívat momentální vůle v kloubech a nenásilné pohyby všemi směry. Po zahřátí a uvolnění kloubu se samovolně rozsah kloubu zvětší (Čermák et al., 2000).

Protahovací cvičení

Protahovací cvičení pozitivně ovlivňují délku svalu a to zejména u svalů, které mají tendenci se zkracovat. Jsou to především svaly tonické. Zkrácení svalu je zapříčiněno zvýšeným klidovým napětím svalu neboli hypertonií. To vede ke ztrátě elasticity svalových vláken a k hyperaktivnímu zapojování do pohybových programů, stereotypů. Pokud svalové napětí přetrvává, dochází následně i ke stažení vazivové složky svalu, čímž se může až výrazně zvyšovat síla tahu svalu v místě úponu na kost, a tím zvyšovat riziko úrazu (Bursová, 2005).

I protahování má své zásady. Svaly by měly být dostatečně zahřáté. Protahování svalů se provádí pomalými pohyby s vyloučením švihových pohybů, které by mohly zapříčinit poškození. Vlastní cvičení by mělo být zaměřeno na určitý sval nebo svalovou skupinu, kterou protahujeme do krajní polohy a postupně tak zvyšujeme rozsah pohybu a zároveň aktivně snižujeme svalové napětí. Účinek protahování podporuje optimální dýchání. Nesmíme zapomenout, že protahovací cvičení nesmí být bolestivé (Bursová, 2005).

Doporučovaná výdrž v protahovacích polohách se pohybuje v rozmezí 15ti až 20ti vteřinami. Protážený sval si okamžitý efekt protahování uchovává po dobu 24 hodin, nejvýše pak 48 hodin. To znamená, že je potřeba protahovací cviky opakovat nejpozději každý druhý den (Čermák et al., 2000).

Důležitost protahovacích cvičení vidíme v napomáhání odstraňovat nepoměr mezi tonickými a fázickými svalovými skupinami, upravovat pohybové stereotypy a zachovávat optimální držení těla (Bursová, 2005).

Posilovací cvičení

Cílem posilování je zvýšit funkční zdatnost oslabených či k oslabení náchylných svalů. Posilovací cvičení je na základě překonávání nebo udržování vnějších odporů pomocí svalové kontrakce. Opakované zatěžování svalu vede k jeho adaptaci na zátěž. Tato adaptace se projevuje zvětšením síly i objemu svalové hmoty (Čermák et al., 2000).

V posilování je důležitý odpor, který musí být dostatečně velký. Jeho velikost je dána zdatností posilovacích svalů, počtem opakování cvičení nebo délkou výdrže. Obecně platí, že čím je odpor menší, tím musí být větší počet opakování, abychom docílili požadovaného účinku. Samozřejmě velikost odporu nemůže klesnout pod určitou mez. Při cvičení proti nedostatečnému odporu nepomůže ani velký počet opakování, toto cvičení přestává být cvičením síly (Kabelíková & Vávrová, 1997).

Kbelíková & Vávrová (1997, s.127) říkají že „k posilování oslabených svalů jsou vhodné takové cviky, ve kterých se co možná nejvíc aktivují svaly, které mají být posilovány, zatím co svaly s tendencí k hyperaktivitě a ke zkracování mohou zůstat co možná nejvíce uvolněné. Dodržování této zásady je zvláště důležité, pokud přetrvává větší svalová nerovnováha.“

Pro zvýšení svalové úrovně je nutné posilovat alespoň 2 až 3 krát za týden. Počet opakování posilovacího cviku u nesportující populace je nejvhodnější 10 až 12 krát.

Podle fyzické trénovanosti osob můžeme zvednout počet opakování cviků i cvičebních sérií (Bursová, 2005).

Oslabený sval rozpoznáme podle toho, že vykonává pohyb slabě, ne v plném rozsahu a špatně. Sval nepřekoná normální, přiměřený, fyziologické síle odpovídající odpor (Čermák et al., 2000).

Nezbytná zásada pro započetí posilování je zahřátí svalových skupin, uvolnění a protažení zkrácených svalů. Cviky bychom měli volit z počátku lehčí a vycházet z nejjednodušších cvičebních poloh, postupem času, až se bude kondice zlepšovat, můžeme zařadit cviky obtížnější. Nezapomeňme na správné dýchání během posilovacích cvičení a závěrečné protažení posilovaných svalů (Bursová, 2005).

Kyralová, Matoušová at al. (1995, s. 52) dodávají, že „posílený sval je nutno vždy zapojit do pohybového řetězce, kde má plnit svoji fyziologickou funkci.“

2. 4. 3 Hybné stereotypy

Hybné neboli pohybové stereotypy charakterizujeme jako zapojování jednotlivých svalových skupin do svalového řetězce. V tomto řetězci je přesně dané v jaké časové závislosti se určitý sval během pohybu aktivuje (Hošková & Matoušová, 2000).

Každý hybný stereotyp je zafixován v paměti jako program, který se vytváří na bázi podmíněných a nepodmíněných reflexů. Určitý pohyb je tedy vyústěním těchto reflexů. Opakováním se podmíněné a nepodmíněné reflexy zakódují v paměti a vytvářejí hybné programy. Pohybový stereotyp nezůstává po celý život stejný, ale mění se v důsledku adaptace na vnější a vnitřní prostředí. Ne vždy jsou tyto adaptace pro náš organismus příznivé. Správně naučený stereotyp pohybu nezatěžuje okolní svalové skupiny a tím je prováděný pohyb ladnější i ekonomičtější (Pernicová et al., 1993).

Je zřejmé, že složité nervové spoje vyžadují při vytváření a kontrole pohybu určitou dobu a z toho hlediska se snažíme u nacvičovaného pohybového tvaru postupovat optimální rychlostí, která je závislá na individualitě jedince (Pernicová et al., 1993).

3 Cíle práce a hypotézy

3. 1 Cíl práce

Cílem diplomové práce je zjištění vlivu cílené pohybové aktivity na utváření návyku správného držení těla u studentů 1. a 2. ročníku Vyšší Odborné a Střední zemědělské Školy v Táboře.

3. 2 Úkoly práce

1. Prostudovat dostupnou literaturu vztahující se k tématu.
2. Zajistit výzkumnou skupinu.
3. Vytvoření cvičebního programu.
4. Statisticky zpracovat a vyhodnotit výsledky.
5. Vypracovat konečné vyhodnocení.

3. 3 Hypotéza práce

Hypotéza: Na základě znalostí z oblasti zdravotní tělesné výchovy, byl sestaven a zaveden 6ti týdenní intervenční program do výuky experimentální skupiny, a proto předpokládáme, že u experimentální skupiny dojde k výraznému zlepšení ve sledovaných parametrech, než u skupiny kontrolní.

4 Metodologie

4.1 Charakteristika výzkumné skupiny

Experiment byl prováděn na žákyních prvního a druhého ročníku, které studují obory s ekonomickým zaměřením na Vyšší Odborné a Střední zemědělské Škole v Táboře. Cvičence jsem si rozdělil na experimentální a kontrolní skupinu. Experimentální skupinu tvořilo 28 žákyň a to 14 žákyň z 1. A a 14 žákyň z 2. A. Kontrolní skupina měla stejnou podobu jako skupina experimentální, akorát zde byly žákyně z 1. a 2. B. Konečný stav experimentální skupiny na konci testování tvořil 26 žákyň, v důsledku zranění a onemocnění.

4.2 Podmínky výzkumu

Testování započalo 21. 2. 2012 v druhých a 22. 2. 2012 v prvních ročnících. Cvičební program byl zahájen o týden později a trval 6 týdnů. Ukončení a závěrečné výstupní testování bylo provedeno 17. 4. 2010 v druhých a 18. 4. 2010 v prvních ročnících. Působení na Vyšší Odborné a Střední zemědělské Škole v Táboře trvalo 9 týdnů, kvůli týdenním jarním prázdninám.

Celý experiment probíhal v posilovně, která se nacházela v domově mládeže při Vyšší Odborné a Střední zemědělské Škole v Táboře. Cvičební jednotka trvala 45 až 55 minut pod mým dohledem. Cvičenci cvičili v pohodlném úboru bez obutí na karimatkách. Před vlastním cvičením byla vždy provedena rozvíčka pro zahřátí a aktivaci organismu. Cvičební program zahrnoval cviky uvolňovací, protahovací a posilovací. Díky 1,5 hodině tělesné výchovy v kuse na této škole se testování a cvičební program pohodlně časově stíhal.

4. 3 Použité metody

V rámci diplomové práce byly použity tyto metody:

- Microsoft Office Excel 97 - 2003,
- hodnocení držení těla dle Jaroše a Lomíčka,
- test držení těla podle Matthiase,
- funkční testy svalů s tendencí ke zkracování a ochabování podle autorů, kteří jsou uvedeni pod určitými testy v kapitole: 4. 5 Použité testy pro vstupní a výstupní vyšetření.

4. 4 Způsob výzkumu

Pro diagnostiku žáků byla nejdříve sestavena testovací baterie, která obsahovala testy pro hodnocení postavy a držení těla, funkční testy pro svaly s tendencí ke zkracování a ochabování a na konec test pro vyšetření hybného stereotypu. Výsledky testů byly pečlivě zaznamenány do předem vyhotovených tabulek (Příloha č. 2, 3, 4) pro další zpracování dat.

Jako první se začal test pro hodnocení postavy dle Jaroše a Lomíčka. Žáci k testování přistupovali jednotlivě a vždy byli vyzváni, aby zaujali vzpřímený postoj a v něm setrvali. Během vzpřímeného postoje žáků se hodnotilo držení hlavy a krku, hrudníku, břicha a sklonu pánve, křivky zad, držení těla v čelní rovině a nakonec hodnocení dolních končetin. Každá zmíněná partie těla je hodnocena známkami od 1 do 4.

Matthiasův test probíhal ve dvojicích, kdy žáci byli vyzváni, aby se ve stoji napřímili a současně předpažili a v této zaujaté poloze setrvali po dobu 30 sekund. Pokud se postoj po 30 sekundách podstatně nezmění, je držení těla dobré. Hodnotí se zde vstupní a konečný postoj známkami 1 až 3.

Funkční testy k vyšetřování zkrácených a ochablých svalů byly prováděny po jednotlivcích nebo po dvojicích. Po jednotlivcích byly prováděny testy na flexory kyčelních kloubů, sval čtyřhranný bederní, a na hybný stereotyp extenze v kyčelním kloubu. Po dvojicích byly prováděny testy na břišní svaly, dřep test a na velký a malý sval hýžd'ový. Hodnotící škála u funkčních testů byla provedl (P) a neprovedl (N).

Pro vyhodnocení dat byl použit program Microsoft Office Excel 97 - 2003, ve kterém byly vyhotoveny grafy a tabulky ke každému hodnocení a testování. V přehledných tabulkách vidíme počet žáků, kteří provedli nebo neprovedli zadaný úkol. Ve výsečových grafech můžeme vidět procentuální zastoupení míry správného či nesprávného provedení testovaného cviku. U posuzování postavy dle Jaroše a Lomíčka nenajdeme v tabulkách a grafech hodnocení provedl\neprovedl, ale pro hodnocení postavy zde používáme: dokonalé držení těla, dobré držení těla, vadné držení těla a velmi špatné držení těla.

4. 5 Zajištění souhlasu

Rodičům jednotlivých žáků, kteří se zúčastnili testování a cvičebního programu jsem poslal formulář (Příloha č. 1), aby mohli vyjádřit souhlas či nesouhlas s tímto testováním a cvičením s jejich dětmi.

4. 6 Použité testy pro vstupní a výstupní vyšetření

Testová baterie obsahovala testy pro hodnocení držení a postavy těla, funkční testy pro zkrácené a ochablé svaly a test pro vyšetření hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu.

Štumbauer (1989, s. 38) říká, že „test je systematický postup, v němž se testovanému jedinci předloží soubor konstruovaných předmětů, na které odpovídá (reaguje), přičemž tyto odpovědi (reakce) umožňují examinatorovi přidělit zkoušenému číslo nebo soubor čísel z nichž lze dělat dedukce o tom, co je testovanému jedinci vlastní z toho, co má test podle předpokladu měřit.“

Nespornou výhodou testování je časová ekonomičnost a objektivita (Štumbauer, 1938).

4. 6. 1 Hodnocení postavy podle Jaroše a Lomíčka

Tato metoda je nejvíce používaná v tělovýchovné praxi, jak při vstupním testování, tak i při sledování účinnosti kompenzačního cvičení (Matoušová et al., 1992).

Hodnotí se zde známkami držení hlavy a krku, hrudníku, břicha a sklon pánve, křivka zad, držení těla v čelné rovině a postavení dolních končetin. Po součtu známek, které mají rozmezí 1 až 4, se stanovuje klasifikace držení těla. Do součtu se nezahrnuje klasifikace dolních končetin, která se píše jako index ve formě zlomku (Haladová & Nechvátalová, 2005).

Popis hodnocení postavy podle Jaroše a Lomíčka v pojetí Hoškové & Matoušové (2000, s. 29, 30, 31) „

1. Hodnocení držení hlavy a krku

Známka 1:

- štěrbina oční a horní úpon ušního boltce leží ve vodorovné rovině,
- dolní čelist je zasunutá,
- osa krku je svislá, velikost krční lordózy je nejvýše 2 cm těžnice spuštěná ze záhlaví,

Známka 2:

- obličej hledí kupředu, avšak osa krku je skloněná mírně dopředu, asi 10 stupňů,

Známka 3:

- hlava a krk jsou v předklonu 20 stupňů, anebo zakloněny,

Známka 4:

- krk a hlava jsou v předklonu v úhlu přes 30 stupňů,

2. Hodnocení hrudníku

Známka 1:

- normální hrudník je souměrný, jeho osa je svislá, je dobře klenutý,
- žebra svírají s páteří úhel 30 stupňů, souměrně se při dýchání pohybují,
- kyfóza hrudní je fyziologická, dotýká-li se její vrchol těžnice spuštěné ze záhlaví,

Známka 2:

- malé odchylky od normálu v průběhu osy hrudníku, která je skloněná asi o 10 stupňů,

Známka 3:

- hrudník je plochý a hrudní páteř je značně ohnutá, olovnice spuštěná ze zátylí se ohýbá o zavěšenou hrudní kyfózu, olovnice přiložená k vrcholu hrudní kyfózy jde mimo záhlaví,
- hrudník plochý a páteř plochá, krční lordóza, hrudní kyfóza a bederní lordóza jsou téměř vymizelé,

Známka 4:

- těžká odchylka tvaru hrudníku, který je plochý, - hrudní páteř je silně vyhnutá v totální oblouk a tečna na vrcholu hrudní páteře odstupuje daleko od záhlaví,

3. Hodnocení břicha a sklonu pánve

Známka 1:

- břicho nepromínuje, je vtaženo za svislicí spuštěnou od mečovitého výběžku sternu,
- lordóza bederní je malá tj. 2,5 - 3 cm u dětí jedenáctiletých, u starších je o něco větší,
- břicho, pánev a kost křížová jeví odchylky asi 30 stupňů od vertikály,

Známka 2:

- malé odchylky od normálu, stěna břišní je např. mírně vyklenutá, lordóza bederní mírně zvětšená, kost křížová má sklon asi 35 stupňů,

Známka 3:

- stěna břišní silně promínuje, sklon osy břicha a pánve je 40 - 50 stupňů a kosti křížová až 40 stupňů,

Známka 4:

- velké odchylky v držení pánve a průběhu břicha,
- kost křížová je skloněná v úhlu nad 50 stupňů a bederní lordóza je větší než 5 cm,

4. Hodnocení křivky zad

Známka 1:

- svislice spuštěná ze záhlaví se dotýká hrudní kyfózy a prochází rýhou mezi hýžděmi,
- u dětí jedenáctiletých je hloubka krční lordózy 2 cm, bederní lordózy 2,5 - 3cm,

Známka 2:

- malé odchylky od normálu ve smyslu plus nebo minus,

Známka 3:

- zjevně vyznačená kulatá záda,
- totálně kulatá nebo plochá,

Známka 4:

- těžké odchylky od normálu,
- značně kulatá záda,
- těžká totální kyfóza,

5. Hodnocení držení těla v čelné rovině

Známka 1:

- naprostá souměrnost, stejná výše ramen, ramena uvolněná, lopatky neodstávají, jejich vnitřní okraje jsou rovnoběžné,
- thorako-abdominální trojúhelníky jsou stejně veliké, souměrnost boků,

Známka 2:

- nepatrná odchylka v jednom bodu, vyjma trvalé nesouměrnosti ramen (např. jedno rameno výše) nebo lopatek (odstávající lopatky),

Známka 3:

- trvalé vysunování jednoho boku mírného stupně,
- nesouměrnost postavy, jedno rameno výš,

Známka 4:

- značené odstávání lopatek, značné vysouvání boků,
- nesouměrnost thorako-abdominálních trojúhelníků,

6. Hodnocení dolních končetin

Známka 1:

- osa dolních končetin je správná, tzn., že středy kloubů kyčelních, kolenních a hlezenních jsou na svislici,
- klenby nohou jsou dokonalé, jak klenba podélná, tak příčná,

Známka 2:

- varozita nebo valgozita kolen není větší než 3 cm, tzn., že vzdálenost mezi klouby kolenními nebo vnitřními kotníky není ve stoji spojném větší než 3 cm,
- nohy jsou nepatrně ploché,

Známka 3:

- osa dolních končetin jako při známce 2 nebo normální, avšak ploché nohy II. - III. stupně,

Známka 4:

- varozita kolen 5 cm,
- valgozita kolen 6 cm,
- současně ploché nohy vyššího stupně,
- jiné deformity zařadíme podle závažnosti do stupně 3 - 4,

Hodnocení držení těla

1. Dokonalé držení těla	5 bodů,
2. Dobré držení těla	6 - 10 bodů,
3. Vadné držení těla	11 - 15 bodů,
4. Velmi špatné držení těla	16 - 20 bodů. “

4. 6. 2 Test držení těla podle Matthiase

Jedná se o jednoduchý a spolehlivý test pohybového systému. Cvičence vyzveme k napřimění se současným předpažením do 90 stupňů a ponecháme ho takto 30 vteřin. Pokud se postoj během 30 vteřin výrazně nezmění, je držení těla dobré. Při oslabení posturální složky cvičence můžeme pozorovat různé změny v postoji např.: poklesávání hlavy, ramen, horních končetin, prohýbání v bedrech i ochabování břišních svalů. Zde hovoříme o vadném držení těla (Pernicová et al., 1993).

Tento test je proveditelný u cvičenců starších 4 let (Haladová & Nechvátalová, 2005).

K hodnocení používáme třístupňovou škálu (1, 2, 3). Hodnotíme vstupní a konečný postoj. Po ukončení testování máme vždy dvě známky (Hošková & Matoušová, 2000).

4. 6. 3 Testování svalů s tendencí ke zkrácení

Flexory kyčelního kloubu:

- základní poloha:

- leh na zádech na okraji švédské bedny, skrčmo jednož s přitažením kolena k tělu, druhá noha visí volně přes okraj švédské bedny (testovaná končetina),

- správné provedení:

- testovaná končetina by měla setrvat ve vodorovné poloze, bérce by měl směřovat kolmo k zemi,

- příznaky zkrácení:

- bedrokyčlostehenní sval - stehno visící končetiny směřuje šikmo a vzhůru,
- natahovač povázky - stehno visící končetiny směřuje do zevní strany,
- přímá hlava čtyřhlavého svalu stehenního - bérce visící končetiny směřuje šikmo vpřed (Pernicová et al., 1993).

M. quadratus lumborum (čtyřhranný sval bederní):

- základní poloha:
 - sed roznožný na židli, bérce jsou kolmo na podložku a svírají se stehny pravý úhel,
- správné provedení:
 - čistě provedený úklon (hlava zahazuje pohyb),
 - olovnice spuštěná z podpažní jamky prochází mezihýžďovou rýhou,
- příznaky zkrácení:
 - nedostatečný rozsah pohybu,
 - nazvedání ramen a druhostranné kosti sedací,
 - úklony jsou nesymetrické (Bursová, 2005).

Dřep test (trojhlavý sval lýtkový) :

- základní poloha:
 - dřep na celých chodidlech s předpažením,
- správné provedení:
 - při dřepu se stehna dotýkají lýtek, chodidla jsou rovnoběžně a dotýkají se,
- příznaky zkrácení:
 - dřep není proveden a celých chodidlech,
 - stehna se nedotýkají lýtek, chodidla nejsou rovnoběžně a nedotýkají se (Bursová, 2005).

4. 6. 4 Testování svalů s tendencí k ochabování

M. gluteus maximus (velký sval hýžďový)

- základní poloha:
 - leh na břicho, ruce pod čelem,
- správné provedení:
 - zanožení jednoho nohy v rozsahu 10 stupňů,
 - výdrž v zanožení 20 vteřin,

- příznaky oslabení:

- není provedeno zanožení,
- není splněna výdrž v zanožení 20 vteřin (Hošková & Matoušová, 2000).

M. gluteus minimus (malý sval hýžd'ový)

- základní poloha:

- stoj na jedné dolní končetině ve skrčení přednožmo (pravý úhle v kyčli a koleně), ruce volně podél těla,

- správné provedení:

- setrvat v popisované základní poloze 20 vteřin, aniž by se změnila,

- příznaky oslabení:

- není výdrž 20 vteřin,
- změna oproti základní poloze (klesání boku, horní část těla se uklání),
- neschopnost zaujmout základní polohu (Pernicová et al., 1993).

Břišní svaly

- základní poloha:

- leh na zádech, kolena podložená, horní končetiny v týl, lokty vpřed,

- správné provedení:

- cvičenec tahem odvíjí postupně páteř od podložky, aby se záda oddálila od podložky alespoň 5 cm,
- výdrž v předklonu 20 sekund,

- příznaky oslabení:

- hlava a trup se neodvíjí postupně od podložky,
- záda se neoddálila alespoň 5 cm od podložky,
- není výdrž v předklonu 20 sekund (Hošková & Matoušová, 2000).

4. 6. 5 Testování hybného stereotypu

Extenze v kyčelním kloubu

- základní poloha:

- lež na břiše, ruce pod čelem,

- správné provedení:

- pomalé zanožování jedné dolní končetiny (10 až 15 cm od podložky),
- při zanožování se první zapojuje velký sval hýžďový,

- příznaky oslabení:

- při zanožování se velký sval hýžďový opožďuje nebo se vůbec neúčastní, jeho funkci zastupují vzpřimovače páteře (Hošková & Matoušová, 2000).

4. 7 Kompenzační program

4. 7. 1 Uvolňovací cvičení

Uvolnění kyčlí

- výchozí poloha: lež na zádech,
- jedna ruka položená na kyčli (přitlačuje pánev k zemi), druhá ruka je položená na vnitřní straně pokrčeného kolena a pasivně stlačuje koleno zevně do strany, pomalé napínání nohy v koleni a sunutí po zemi až do přinožení (Čermák et al., 2000).

Uvolnění krční páteře

- výchozí poloha: sed zkřížmo, ruce položené na kolenou,
- pomalé otáčení, předklony a úklony hlavy (Čermák et al., 2000).

Uvolnění horní části trupu

I.

- výchozí poloha: sed zkřížmo, ruce položené na kolenou,
- cvičenec pomalu otáčí trupem, tento pohyb doprovází pohybem paží, hlavy a očí,
- oči sledují ruku při otáčení trupu, páteř zůstává vzpřímená (Čermák et al., 2000).

II.

- výchozí poloha: vzpor klečmo,
- žák střídá s nádechem maximální prohnutí a s výdechem vyhrbení páteře (Čermák et al., 2000).

Uvolnění dolní části trupu

I.

- základní poloha: vzpor klečmo, paže v prodloužení trupu,
- cvičenec ručkuje s nataženými pažemi ze strany na stranu (Čermák et al., 2000).

II.

- základní poloha: sed skrčmo, ruce přitahují holeně k tělu,
- žák provádí kolébání v mírném rozsahu na zádech nebo až do sedu,
- v průběhu kolébání je nutné zůstat vyhrben a hlavu přitahovat ke kolenům (Čermák et al., 2000).

4. 7. 2 Protahovací cvičení

Protahování m. iliopsoas (sval bedrokyčlostenní)

- základní poloha: leh skrčmo přednožený levou - pokrčít předpažmo, obejmout koleno levé,
- cvičenec s výdechem přitáhne levé koleno k hrudníku a protáhne pravou dolní končetinu (patelární flexe), následuje výdrž s plynulým dýcháním (Hošková & Matoušová, 2000).

Protahování m. tensor fasciae latae (napínač stehenní povázky)

- základní poloha: leh pokrčmo roznožený, chodidla na podložce rovnoběžně - vzpažit zevnitř, dlaně vzhůru,
- žák s výdechem provede stah hýždí a zafixuje pánev v podsazení, při dalším výdechu koleno pravé pokládá dovnitř na podložku do pocitu tahu v protahované partii, v poloze setrvává s plynulým dýcháním a vnímá protahování (Hošková & Matoušová, 2000).

Protahování m. rectus femoris (sval přímý stehenní)

- základní poloha: leh na břicho, skrčit protahovanou končetinu a uchopit ji souhlasnou rukou za nárt, druhá paže ve skrčení připažmo pod čelem,
- cvičenec s výdechem zafixuje pánev a při dalším výdechu provádí cílené protažení, zachovává polohu, plynule dýchá a vnímá protahování (Bursová, 2005).

Protahování m. triceps surae (trojhlavý sval lýtkový)

- základní poloha: leh na zádech, pokrčená levá noha s chodidlem na podložce, skrčit připažmo, předloktí dovnitř, ruce na břicho,
- žák při výdechu zafixuje pánev, s dalším výdechem vztyčí chodidlo pravé s přitažením špičky k holenní kosti a propne dolní končetinu s protažením do pocitu tahu v pravém lýtku, v této poloze setrvává a plynule dýchá (Hošková & Matoušová, 2000).

Protahování adduktorů kyčelního kloubu

- základní poloha: vzpor klečmo únožný pravou,
- cvičenec s výdechem přechází unožením pravé na plosku nohy, při dalším výdechu se snaží zvětšit rozsah pohybu, v této poloze setrvává, plynule dýchá a vnímá protahování (Hošková & Matoušová, 2000).

Protahování vzpřimovačů páteře

- základní poloha: lež skrčmo, obejmout rukama kolena,
- žák při výdechu přitahuje kolena k hrudníku a protahuje hlavu v podélné ose páteře, výdrž, s dalším výdechem se snaží zvětšit rozsah pohybu (Matoušová et al., 1992).

Protahování m. quadratus lumborum (čtyřhranný sval bederní)

- základní poloha: lež na břiše mírně roznožený skrčit vzpažmo zevnitř, předloktí dovnitř, čelo položit na složené ruce,
- cvičenec s výdechem protáhne celé tělo, při dalším výdechu provádí úklon trupu vpravo buď sunem, nebo později v mírném záklonu v této pozici setrvá s plynulým dýcháním a poté se navrácí do základní polohy (Matoušová et al., 1992).

Protahování mm. pectorales (svaly prsní)

- základní poloha: lež pokrčmo mírně roznožený, chodidla na podložce rovnoběžně - vzpažit levou, pravou skrčit připažmo, předloktí dovnitř, dlaň položit na hrud',
- žák s výdechem stáhne hýždě a zafixuje pánev v podsazení, protáhne paži ve vztahení do pocitu tahu a v dosažené poloze provede výdrž s klidným dýcháním (Hošková & Matoušová, 2000).

4. 7. 3 Posilovací cvičení

Posilování m. gluteus maximus (velký sval hýžděový)

- základní poloha: lež na břiše - skrčit vzpažmo zevnitř, předloktí dovnitř, čelo podložit na složené ruce,
- cvičenec při výdechu zatíná hýždě a břišní svaly a s dalším výdechem zanožuje střídavě či s výdrží pravou a levou nohu (10 cm nad podložku) (Kyrálová, Matoušová et al., 1995).

Posilování m. gluteus medius (střední sval hýžd'ový) a m. gluteus minimus (malý sval hýžd'ový)

- základní poloha: leh pokrčmo přednožmo levou na levém boku, hlava položená na vzpažené levé, dlaň dolů - pravá skrčit připažmo, opřít dlaň o podložku, prsty směřují k hlavě,
- žák s výdechem stahuje hýždě a zafixuje pánev v podsazení, při dalším výdechu pokrčí pravou dolní končetinu s mírným unožením, v této poloze setrvá za plynulého dýchání (Hošková & Matoušová, 2000).

Posilování abdominálních svalů

I.

- základní poloha: leh pokrčmo
- cvičenec při výdechu stáhne hýždě a podsadí pánev, s dalším výdechem skrčí přednožmo, nohy spouští do lehu pokrčmo po vdechu (Pernicová et al., 1993).

II.

- základní poloha: leh - skrčit vzpažmo zevnitř, ruce v týl
- žák s výdechem provede stah hýždí a břišních svalů, při dalším výdechu postupný ohnutý předklon hlavy a trupu, až po dolní úhly lopatek, zde výdrž a plynulé dýchání,
- postupný návrat do základní polohy s nádechem (Hošková & Matoušová, 2000).

III.

- základní poloha: leh pokrčmo, chodidla na podložce rovnoběžně - ruce v týl,
- žák s výdechem skrčí přednožmo levou se současným předkloněním hlavy a s mírným natočením trupu, pravý loket se dotkne levého kolene, při výdechu postupný návrat do základní polohy (Kyrálová, Matoušová et al, 1995).

Posilování hlubokých svalů zádočných

- základní poloha: lež a břicho - vzpažit,
- cvičenec při výdechu zafixuje pánev a protáhne celé tělo v podélné ose, s dalším výdechem nepatrně zvedne trup s hlavou, horní a dolní končetiny z podložky s protažením, v této poloze setrvá za plynulého dýchání, zpět do základní polohy se vrací s nádechem (Hošková & Matoušová, 2000).

5 Výsledky

5.1 Zpracování a vyhodnocení dat

Výsledky testování jsou přehledně zpracovány do tabulek a graficky vyhodnoceny. U každého testu najdeme vstupní a výstupní hodnocení pro experimentální i kontrolní skupinu. Každou skupinu tvořilo 26 probandů (100%).

5.1.1 Hodnocení těla dle Jaroše a Lomíčka

Experimentální skupina

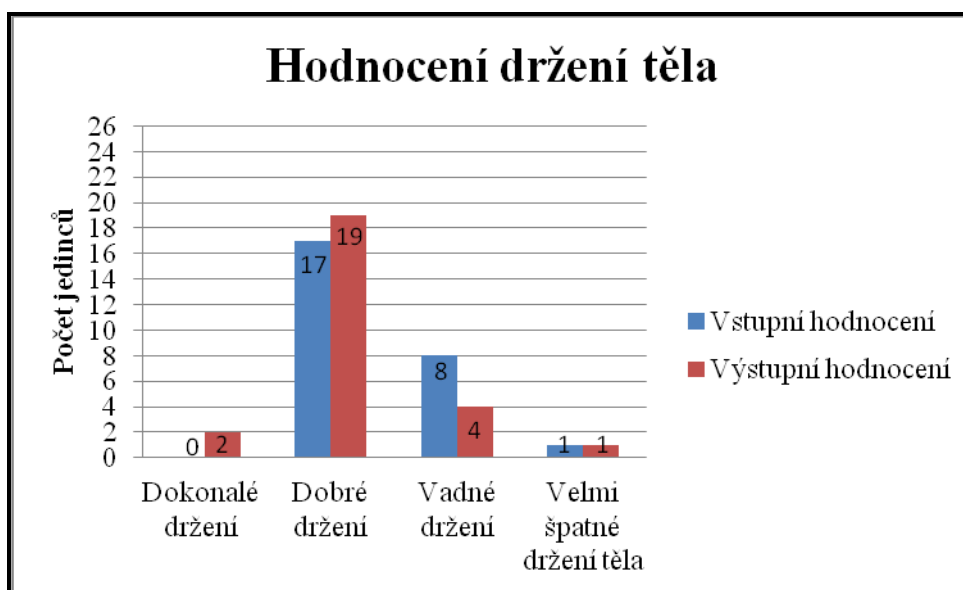
Tabulka č. 3 Hodnocení držení těla dle Jaroše a Lomíčka - **vstupní hodnocení.**

Vstupní hodnocení				
	Dokonalé	Dobré	Vadné	Velmi špatné
Počet jedinců	0 (0%)	17 (65%)	8 (31%)	1 (4%)

Tabulka č. 4 Hodnocení držení těla dle Jaroše a Lomíčka - **výstupní hodnocení.**

Výstupní hodnocení				
	Dokonalé	Dobré	Vadné	Velmi špatné
Počet jedinců	2 (8%)	19 (73%)	4 (15%)	1 (4%)

Graf č. 1 Grafické zpracování vstupního a výstupního hodnocení držení těla.



Z grafu je patrné, že žádný proband neměl dokonalé držení těla. Největší podíl 17 žáků měla skupina s dobrým držením těla a 8 žáků mělo vadné držení těla. U 1 žáka bylo zjištěno velmi špatné držení těla.

Při výstupním hodnocení držení těla dosáhlo 19 žáků dobrého držení těla, 4 žáci vadného držení těla, 2 žáci dokonalého držení těla a 1 žák velmi špatného držení těla.

Kontrolní skupina

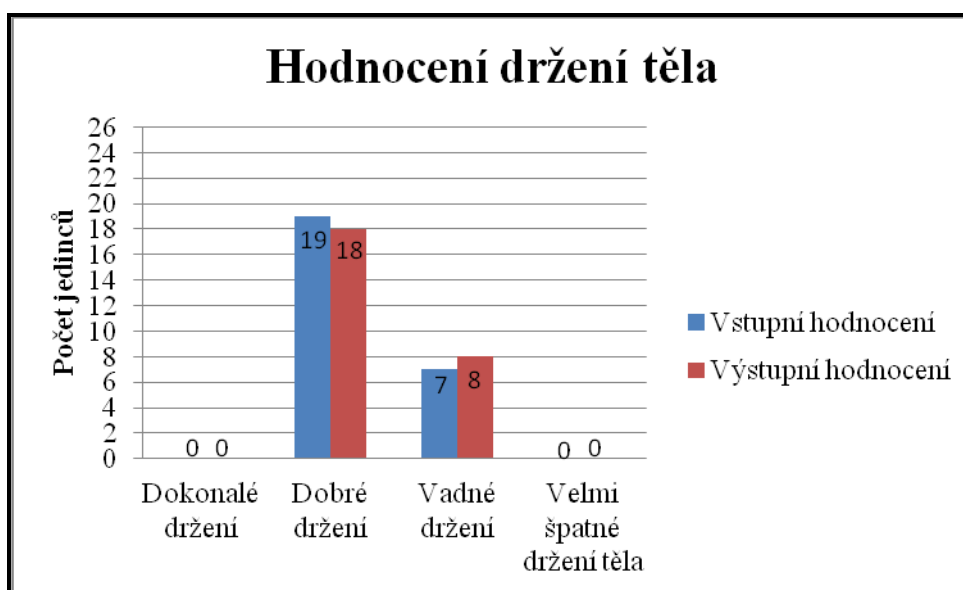
Tabulka č. 5 Hodnocení držení těla dle Jaroše a Lomíčka - **vstupní hodnocení.**

Vstupní hodnocení				
	Dokonalé	Dobré	Vadné	Velmi špatné
Počet jedinců	0 (0%)	19 (73%)	7 (27%)	0 (0%)

Tabulka č. 6 Hodnocení držení těla dle Jaroše a Lomíčka - **výstupní hodnocení.**

Výstupní hodnocení				
	Dokonalé	Dobré	Vadné	Velmi špatné
Počet jedinců	0 (0%)	18 (69%)	8 (31%)	0 (0%)

Graf č. 2 Grafické zpracování vstupního a výstupního hodnocení držení těla.



Z grafu vyplývá, že žádný z žáků neměl dokonalé ani velmi špatné držení těla. Dobré držení těla mělo 19 žáků a vadné držení těla mělo 7 žáků.

Při výstupním hodnocení mělo 18 žáků dobré držení těla a 8 žáků vadné držení těla. Z celé skupiny jedinců neměl nikdo dokonalé ani velmi špatné držení těla.

5. 1. 2 Dřep test

Experimentální skupina

Tabulka č. 7 Dřep test - vstupní hodnocení.

Vstupní hodnocení		
	Provedl	Neprovedl
Počet jedinců	10 (38%)	16 (62%)

Provedl - proband dřep test splnil, tudíž jeho trojhlavý sval lýtkový je v normálu.

Neprovedl - proband dřep test nesplnil, tudíž jeho trojhlavý sval lýtkový je zkrácen.

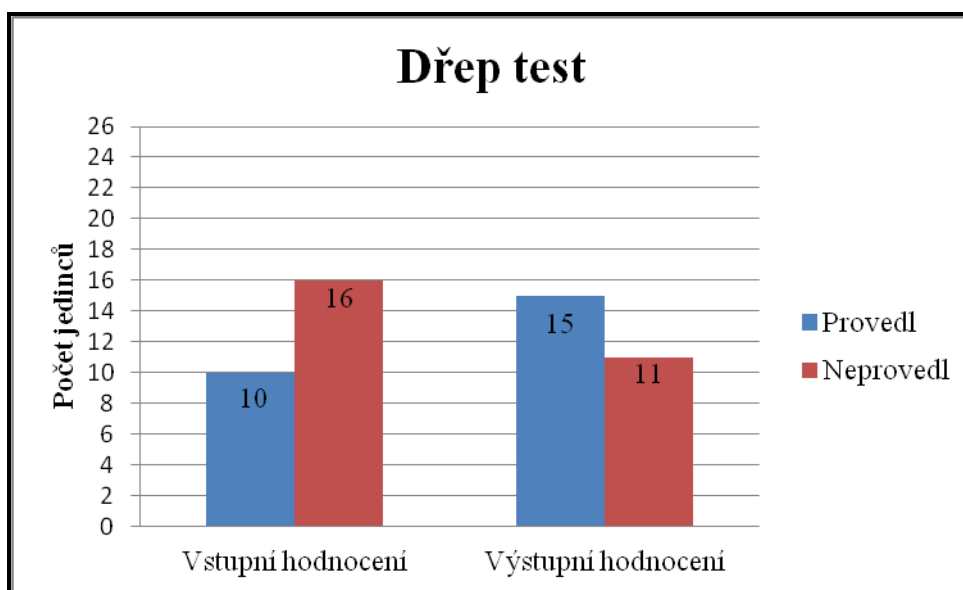
Tabulka č. 8 Dřep test - **výstupní hodnocení.**

Výstupní hodnocení		
	Provedl	Neprovedl
Počet jedinců	15 (58%)	11 (42%)

Provedl - proband dřep test splnil, tudíž jeho trojhlavý sval lýtkový je v normálu.

Neprovedl - proband dřep test nesplnil, tudíž jeho trojhlavý sval lýtkový je zkrácen.

Graf č. 3 Grafické zpracování vstupního a výstupního hodnocení dřep testu.



Při vstupním hodnocení dřep testu 10 jedinců zvládlo zadaný požadavek úspěšně, však 16 jedinců dopadlo při plnění úkolu neúspěšně.

Výstupní hodnocení ukazuje, že 15 jedinců dřep test provedlo a 11 jedinců dřep test neprovedlo.

Kontrolní skupina

Tabulka č. 9 Dřep test - **vstupní hodnocení.**

Vstupní hodnocení		
	Provedl	Neprovedl
Počet jedinců	12 (46%)	14 (54%)

Provedl - proband dřep test splnil, tudíž jeho trojhlavý sval lýtkový je v normálu.

Neprovedl - proband dřep test nesplnil, tudíž jeho trojhlavý sval lýtkový je zkrácen.

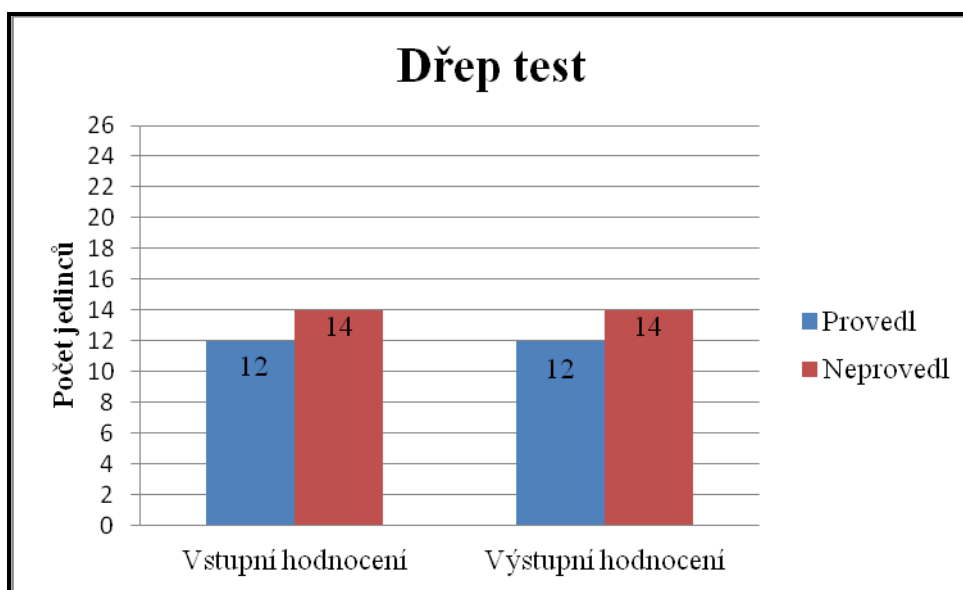
Tabulka č.10 Dřep test - **výstupní hodnocení.**

Výstupní hodnocení		
	Provedl	Neprovedl
Počet jedinců	12 (46%)	14 (54%)

Provedl - proband dřep test splnil, tudíž jeho trojhlavý sval lýtkový je v normálu.

Neprovedl - proband dřep test nesplnil, tudíž jeho trojhlavý sval lýtkový je zkrácen.

Graf č. 4 Grafické zpracování vstupního a výstupního hodnocení dřep testu.



Z grafu je patrné, že 12 jedinců dřep test provedlo a 14 jedinců dřep test neprovedlo.

Výstupní hodnocení ukázalo, že počet jedinců, kteří provedli či neprovedli dřep test se shoduje s vstupním hodnocením.

5. 1. 3 Hodnocení zkrácení flexorů kyčelního kloubu

Experimentální skupina

Tabulka č. 11 Hodnocení flexorů kyčelního kloubu - vstupní hodnocení.

Vstupní hodnocení		
	Provedl	Neprovedl
Počet jedinců	17 (65%)	9 (35%)

Provedl - proband test splnil, tudíž jeho flexory kyčelního kloubu jsou v normálu.

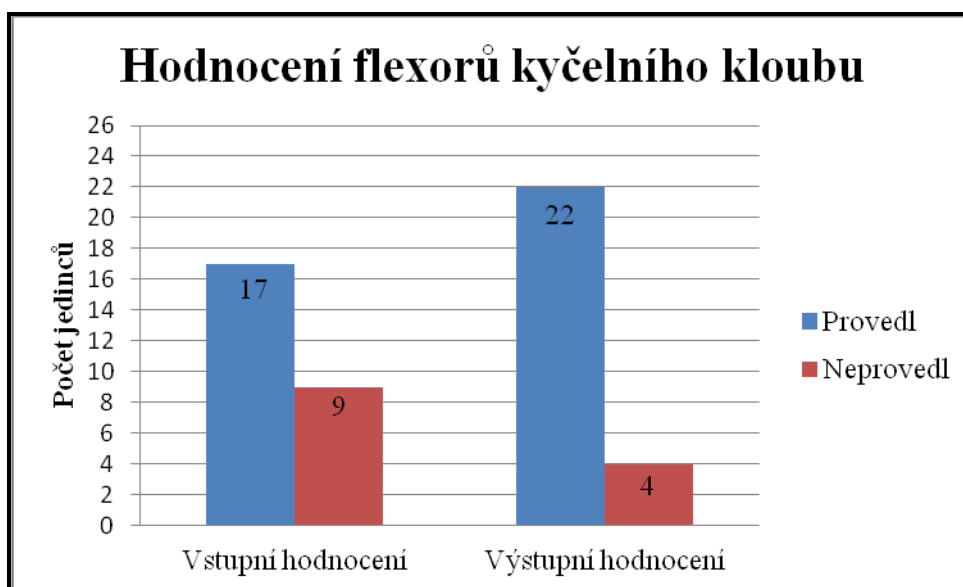
Neprovedl - proband test nesplnil, tudíž jeho flexory kyčelního kloubu jsou zkrácené.

Tabulka č. 12 Hodnocení flexorů kyčelního kloubu - **výstupní hodnocení.**

Výstupní hodnocení		
	Provedl	Neprovedl
Počet jedinců	22 (85%)	4 (15%)

Provedl - proband test splnil, tudíž jeho flexory kyčelního kloubu jsou v normálu.
 Neprovedl - proband test nesplnil, tudíž jeho flexory kyčelního kloubu jsou zkrácené.

Graf č. 5 Grafické zpracování vstupního a výstupního hodnocení flexorů kyčelního kloubu.



Z grafu vyplývá, že 17 cvičenců provedlo a 9 cvičenců neprovedlo zadaný úkol při vstupním hodnocení.

Z grafu je patrné, že při výstupním hodnocení 22 cvičenců mělo flexory kyčelního kloubu v normálu a 4 cvičenci je měli zkrácené.

Kontrolní skupina

Tabulka č. 13 Hodnocení flexorů kyčelního kloubu - **vstupní hodnocení.**

Vstupní hodnocení		
	Provedl	Neprovedl
Počet jedinců	20 (77%)	6 (23%)

Provedl - proband test splnil, tudíž jeho flexory kyčelního kloubu jsou v normálu.

Neprovedl - proband test nesplnil, tudíž jeho flexory kyčelního kloubu jsou zkrácené.

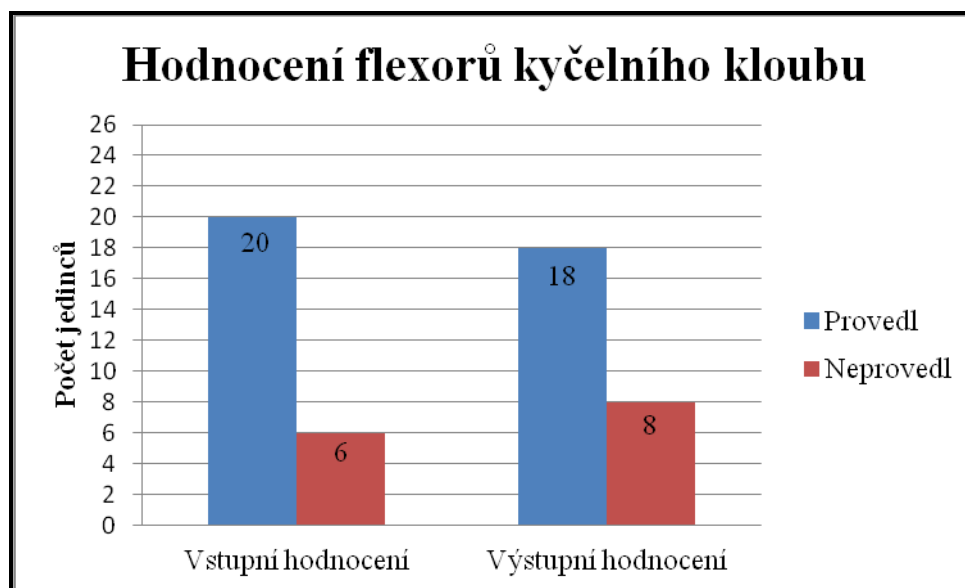
Tabulka č. 14 Hodnocení flexorů kyčelního kloubu - **výstupní hodnocení.**

Výstupní hodnocení		
	Provedl	Neprovedl
Počet jedinců	18 (69%)	8 (31%)

Provedl - proband test splnil, tudíž jeho flexory kyčelního kloubu jsou v normálu.

Neprovedl - proband test nesplnil, tudíž jeho flexory kyčelního kloubu jsou zkrácené.

Graf č. 6 Grafické zpracování vstupního a výstupního hodnocení flexorů kyčelního kloubu.



Při vstupním hodnocení 20 cvičenců zadaný úkol splnilo a 6 cvičenců nesplnilo.

Hodnoty grafu ukazují, že při výstupním hodnocení 18 cvičenců test flexorů kyčelního kloubu provedlo a 8 cvičenců daný test neprovedlo.

5. 1. 4 Hodnocení zkrácení *m. quadratus lumborum* (čtyřhranný sval bederní)

Experimentální skupina

Tabulka č. 15 Hodnocení *m. quadratus lumborum* - vstupní hodnocení.

Vstupní hodnocení		
	Provedl	Neprovedl
Počet jedinců	13 (50%)	13 (50%)

Provedl - proband test splnil, tudíž jeho čtyřhranné svaly bederní jsou v normálu.

Neprovedl - proband test nesplnil, tudíž jeho čtyřhranné svaly bederní jsou zkrácené.

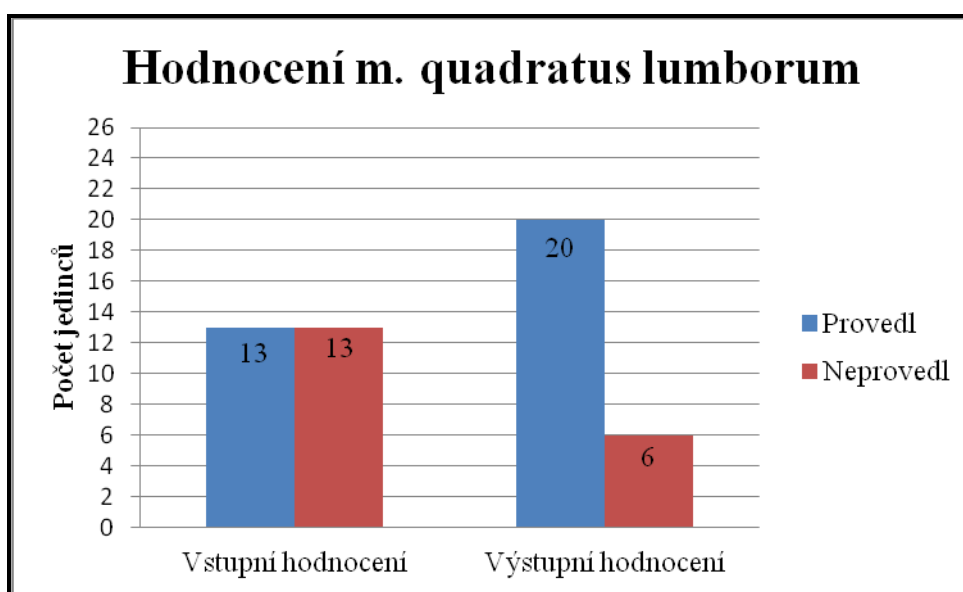
Tabulka č. 16 Hodnocení m. quadratus lumborum - **výstupní hodnocení.**

Výstupní hodnocení		
	Provedl	Neprovedl
Počet jedinců	20 (77%)	6 (23%)

Provedl - proband test splnil, tudíž jeho čtyřhranné svaly bederní jsou v normálu.

Neprovedl - proband test nesplnil, tudíž jeho čtyřhranné svaly bederní jsou zkrácené.

Graf č. 7 Grafické zpracování vstupního a výstupního hodnocení m. quadratus lumborum.



Z výstupního hodnocení vyplývá, že 13 probandů splnilo zadaný úkol a 13 probandů zadaný úkol nesplnilo.

Při výstupním hodnocení se ukázalo, že 20 probandů provedlo a 6 probandů neprovedlo test na hodnocení m. quadratus lumborum.

Kontrolní skupina

Tabulka č. 17 Hodnocení m. quadratus lumborum - **vstupní hodnocení.**

Vstupní hodnocení		
	Provedl	Neprovedl
Počet jedinců	12 (46%)	14 (54%)

Provedl - proband test splnil, tudíž jeho čtyřhranné svaly bederní jsou v normálu.

Neprovedl - proband test nesplnil, tudíž jeho čtyřhranné svaly bederní jsou zkrácené.

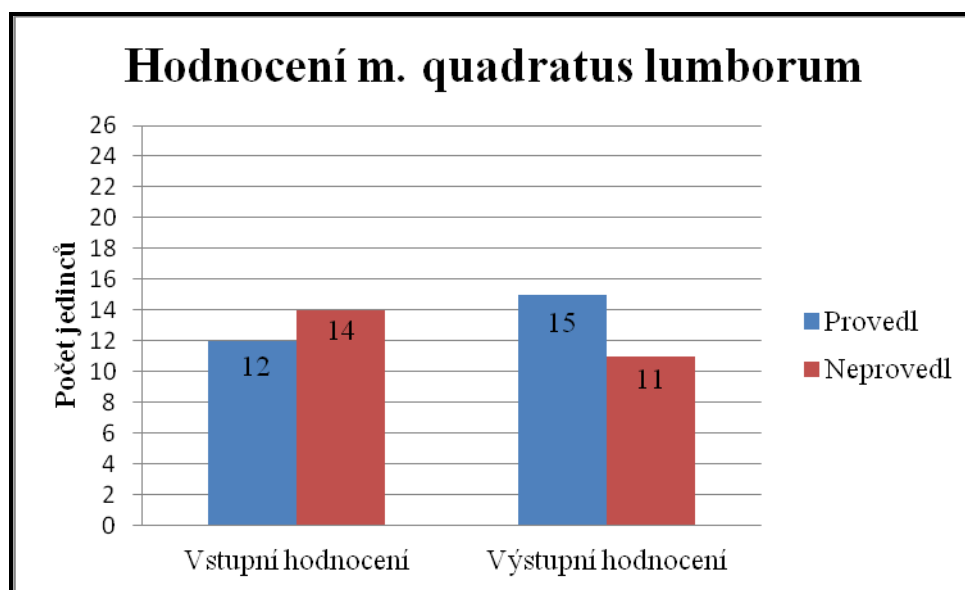
Tabulka č. 18 Hodnocení m. quadratus lumborum - **výstupní hodnocení.**

Výstupní hodnocení		
	Provedl	Neprovedl
Počet jedinců	15 (58%)	11 (42%)

Provedl - proband test splnil, tudíž jeho čtyřhranné svaly bederní jsou v normálu.

Neprovedl - proband test nesplnil, tudíž jeho čtyřhranné svaly bederní jsou zkrácené.

Graf č. 8 Grafické zpracování vstupního a výstupního hodnocení m. quadratus lumborum.



Z grafu lze vyčíst, že při vstupním hodnocení 12 probandů provedlo a 14 probandů neprovedlo požadovaný úkol.

Při výstupním hodnocení m. quadratu lumboru 15 probandů test splnilo a 11 probandů test nespĺnilo.

5. 1. 5 Hodnocení síly m. gluteus maximus (velký sval hýžd'ový)

Experimentální skupina

Tabulka č. 19 Hodnocení m. gluteus maximus - vstupní hodnocení.

Vstupní hodnocení		
	Provedl	Neprovedl
Počet jedinců	23 (88%)	3 (12%)

Provedl - proband test splnil, tudíž jeho m. gluteus maximus v normálu.

Neprovedl - proband test nespĺnil, tudíž jeho m. gluteus maximus je ochablý.

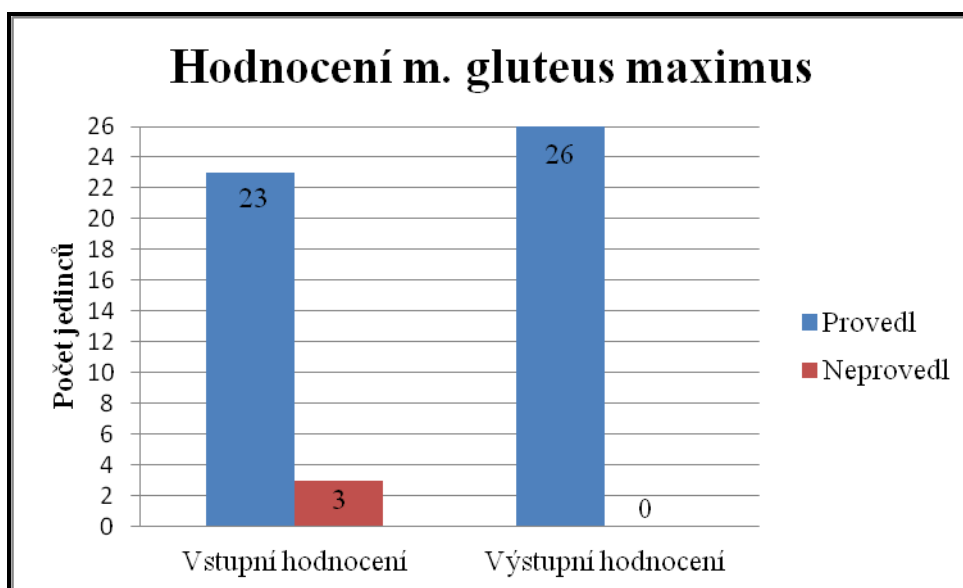
Tabulka č. 20 Hodnocení m. gluteus maximus - **výstupní hodnocení.**

Výstupní hodnocení		
	Provedl	Neprovedl
Počet jedinců	26 (100%)	0 (0%)

Provedl - proband test splnil, tudíž jeho m. gluteus maximus v normálu.

Neprovedl - proband test nesplnil, tudíž jeho m. gluteus maximus je ochablý.

Graf č. 9 Grafické zpracování vstupního a výstupního hodnocení m. gluteus maximus.



Z grafu je patrné, že při vstupním hodnocení 23 žáků zvládlo zadaný úkol a jen 3 žáci si s tímto úkolem neporadili.

Výstupní hodnocení ukázalo, že všech 26 žáků úspěšně provedlo test na hodnocení síly m. gluteu maximu. Žádný z žáků neměl příslušný sval ochabnutý.

Kontrolní skupina

Tabulka č. 21 Hodnocení m. gluteus maximus - **vstupní hodnocení.**

Vstupní hodnocení		
	Provedl	Neprovedl
Počet jedinců	22 (85%)	4 (15%)

Provedl - proband test splnil, tudíž jeho m. gluteus maximus v normálu.

Neprovedl - proband test nesplnil, tudíž jeho m. gluteus maximus je ochablý.

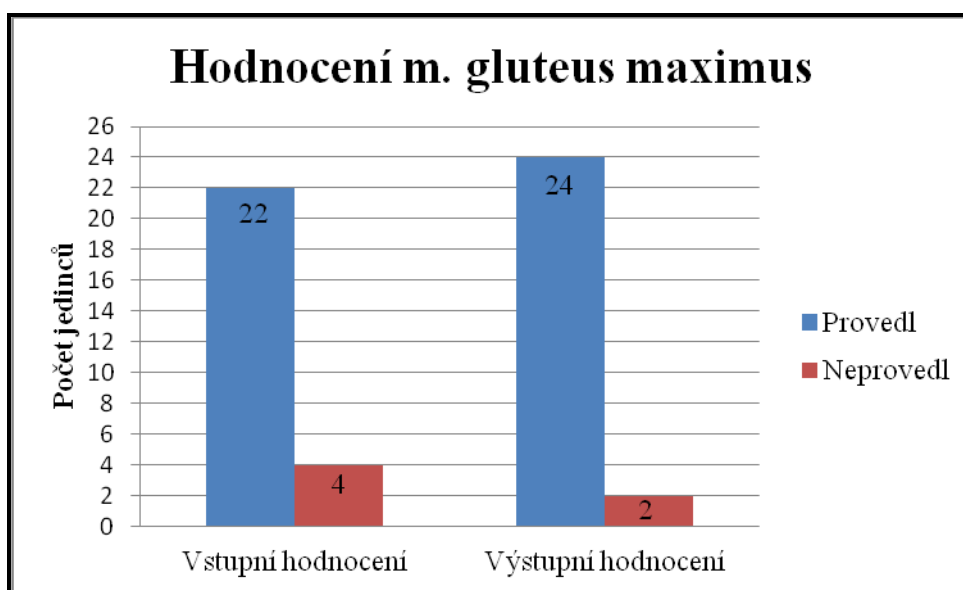
Tabulka č. 22 Hodnocení m. gluteus maximus - **výstupní hodnocení.**

Výstupní hodnocení		
	Provedl	Neprovedl
Počet jedinců	24 (92%)	2 (8%)

Provedl - proband test splnil, tudíž jeho m. gluteus maximus v normálu.

Neprovedl - proband test nesplnil, tudíž jeho m. gluteus maximus je ochablý.

Graf č. 10 Grafické zpracování vstupního a výstupního hodnocení m. gluteus maximus.



Z grafu je patrné, že při vstupním hodnocení 22 žáků zvládlo úkol a jen 4 žáci si s tímto úkolem neporadili.

Z grafu lze vyčíst, že při výstupním hodnocení mělo 24 žáků m. gluteus maximus v normálu a ochablý se vyskytl u 2 žáků.

5. 1. 6 Hodnocení síly m. gluteus minimus (malý sval hýžd'ový)

Experimentální skupina

Tabulka č. 23 Hodnocení m. gluteus minimus - vstupní hodnocení.

Vstupní hodnocení		
	Provedl	Neprovedl
Počet jedinců	13 (50%)	13 (50%)

Provedl - proband test splnil, tudíž jeho m. gluteus minimus v normálu.

Neprovedl - proband test nesplnil, tudíž jeho m. gluteus minimus je ochablý.

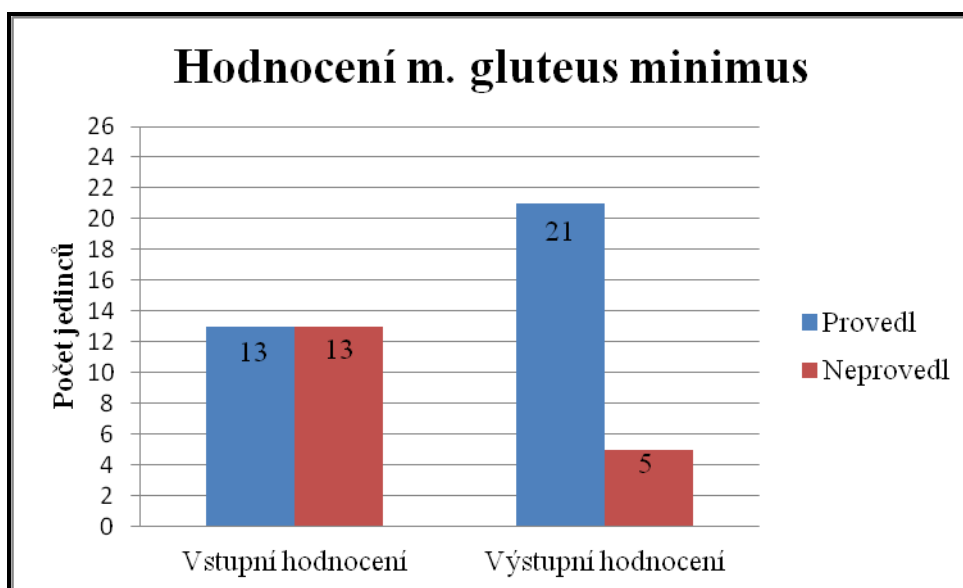
Tabulka č. 24 Hodnocení m. gluteus minimus - **výstupní hodnocení.**

Výstupní hodnocení		
	Provedl	Neprovedl
Počet jedinců	21 (81%)	5 (19%)

Provedl - proband test splnil, tudíž jeho m. gluteus minimus v normálu.

Neprovedl - proband test nesplnil, tudíž jeho m. gluteus minimus je ochablý.

Graf č. 11 Grafické zpracování vstupního a výstupního hodnocení m. gluteus minimus.



Vstupní hodnocení m. gluteus minimus dopadlo nerozhodně, protože 13 cvičenců provedlo i neprovedlo zadaný úkol.

Z grafu můžeme vyčíst, že 21 cvičenců při výstpním hodnocení zadaný test splnilo a 5 cvičenců nesplnilo.

Kontrolní skupina

Tabulka č. 25 Hodnocení m. gluteus minimus - **vstupní hodnocení.**

Vstupní hodnocení		
	Provedl	Neprovedl
Počet jedinců	12 (46%)	14 (54%)

Provedl - proband test splnil, tudíž jeho m. gluteus minimus v normálu.

Neprovedl - proband test nesplnil, tudíž jeho m. gluteus minimus je ochablý.

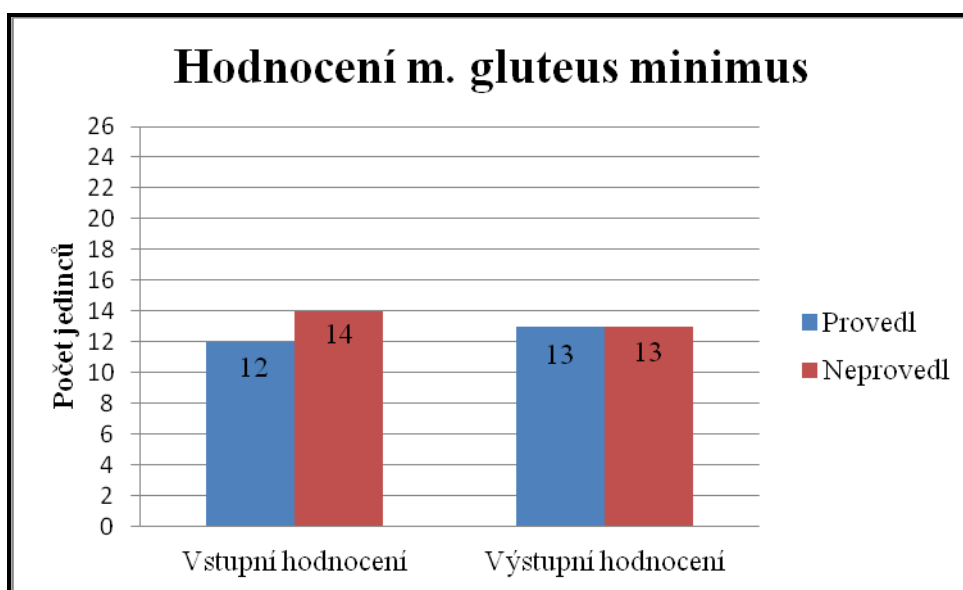
Tabulka č. 26 Hodnocení m. gluteus minimus - **výstupní hodnocení.**

Výstupní hodnocení		
	Provedl	Neprovedl
Počet jedinců	13 (50%)	13 (50%)

Provedl - proband test splnil, tudíž jeho m. gluteus minimus v normálu.

Neprovedl - proband test nesplnil, tudíž jeho m. gluteus minimus je ochablý.

Graf č. 12 Grafické zpracování vstupního a výstupního hodnocení m. gluteus minimus.



Hodnoty ukazují, že při vstupním hodnocení 12 cvičenců má přirozeně posílený m. gluteus minimus a u 14 cvičenců je oslaben.

Výstupní hodnocení ukázalo, že polovina cvičenců má m. gluteus v normálu a druhá polovina má sval oslabený oslabený.

5. 1. 7 Hodnocení síly břišních svalů

Experimentální skupina

Tabulka č. 27 Hodnocení břišních svalů - vstupní hodnocení.

Vstupní hodnocení		
	Provedl	Neprovedl
Počet jedinců	17 (65%)	9 (35%)

Provedl - proband test splnil, tudíž jeho břišní svaly jsou v normálu.

Neprovedl - proband test nespĺnil, tudíž jeho břišní svaly jsou ochablé.

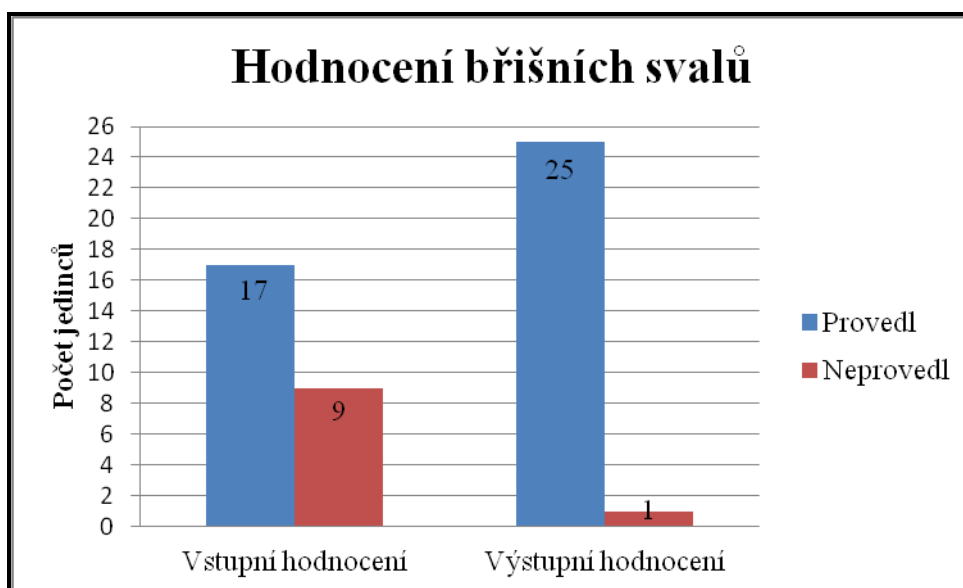
Tabulka č. 28 Hodnocení břišních svalů - **výstupní hodnocení.**

Výstupní hodnocení		
	Provedl	Neprovedl
Počet jedinců	25 (96%)	1 (4%)

Provedl - proband test splnil, tudíž jeho břišní svaly jsou v normálu.

Neprovedl - proband test nesplnil, tudíž jeho břišní svaly jsou ochablé.

Graf č. 13 Grafické zpracování vstupního a výstupního hodnocení břišních svalů.



Z grafu jde vyčíst, že při vstupním hodnocení 17 jedinců test provedlo a 9 jedinců test neprovedlo, tudíž mají ochablé břišní svalstvo.

Břišní svalstvo mělo při výstupním hodnocení v normálu 25 jedinců a jen 1 jedinec měl břišní svalstvo ochablé.

Kontrolní skupina

Tabulka č. 29 Hodnocení břišních svalů - **vstupní hodnocení.**

Vstupní hodnocení		
	Provedl	Neprovedl
Počet jedinců	16 (62%)	10 (38%)

Provedl - proband test splnil, tudíž jeho břišní svaly jsou v normálu.

Neprovedl - proband test nesplnil, tudíž jeho břišní svaly jsou ochablé.

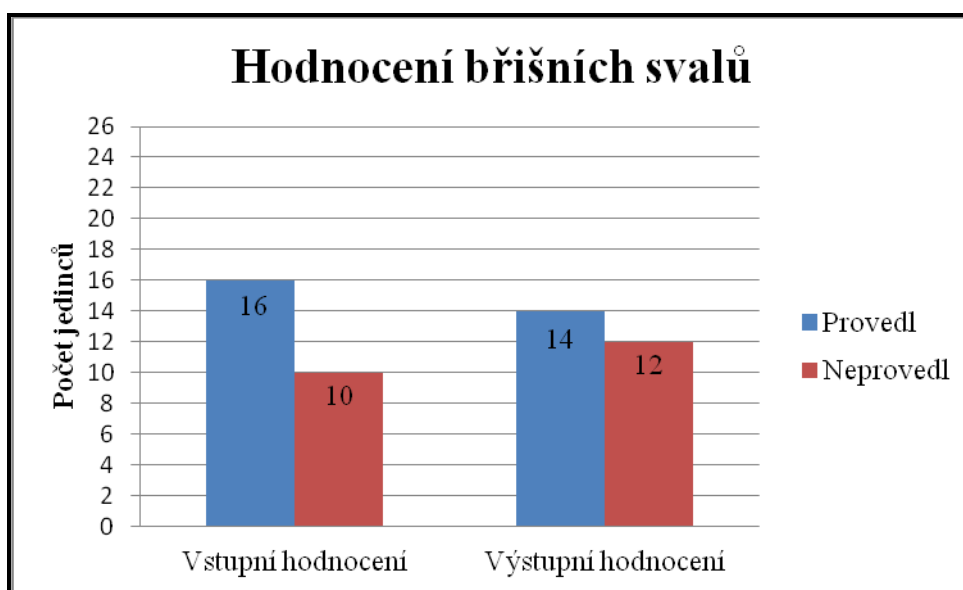
Tabulka č. 30 Hodnocení břišních svalů - **výstupní hodnocení.**

Výstupní hodnocení		
	Provedl	Neprovedl
Počet jedinců	14 (54%)	12 (46%)

Provedl - proband test splnil, tudíž jeho břišní svaly jsou v normálu.

Neprovedl - proband test nesplnil, tudíž jeho břišní svaly jsou ochablé.

Graf č. 14 Grafické zpracování vstupního a výstupního hodnocení břišních svalů.



Ochablé břišní svalstvo mělo 10 jedinců při vstupním hodnocení a 16 jedinců mělo břišní svalstvo v normálu.

Test pro břišní svaly při výstupním hodnocení provedlo 14 jedinců a 12 jedinců tento test neprovedlo.

5. 1. 8 Hodnocení hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu

Experimentální skupina

Tabulka č. 31 Hodnocení hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu - **vstupní hodnocení.**

Vstupní hodnocení		
	Provedl	Neprovedl
Počet jedinců	23 (88%)	3 (12%)

Provedl - proband test splnil, tudíž jeho hybný stereotyp je v normálu.

Neprovedl - proband test nesplnil, tudíž jeho hybný stereotyp je porušen.

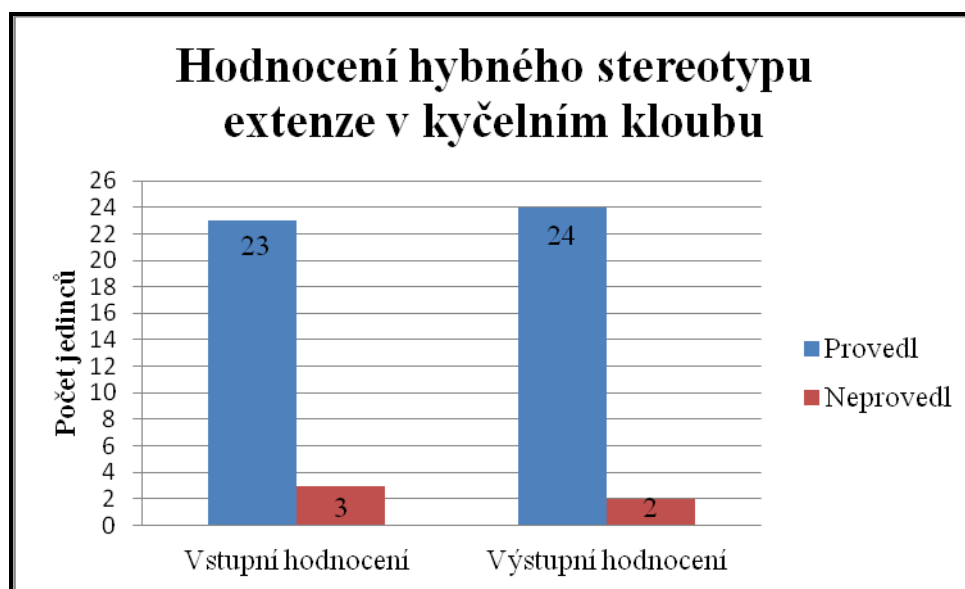
Tabulka č. 32 Hodnocení hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu - **výstupní hodnocení.**

Výstupní hodnocení		
	Provedl	Neprovedl
Počet jedinců	24 (92%)	2 (8%)

Provedl - proband test splnil, tudíž jeho hybný stereotyp je v normálu.

Neprovedl - proband test nesplnil, tudíž jeho hybný stereotyp je porušen.

Graf č. 15 Grafické zpracování vstupního a výstupního hodnocení hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu.



Hybný stereotyp při vstupním hodnocení byl porušen u 3 probandů, 23 probandů ho porušen neměl.

Při výstupním hodnocení správný hybný stereotyp mělo 24 probandů a jen u 2 probandů byl hybný stereotyp porušen.

Kontrolní skupina

Tabulka č. 33 Hodnocení hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu - **vstupní hodnocení.**

Vstupní hodnocení		
	Provedl	Neprovedl
Počet jedinců	24 (92%)	2 (8%)

Provedl - proband test splnil, tudíž jeho hybný stereotyp je v normálu.

Neprovedl - proband test nesplnil, tudíž jeho hybný stereotyp je porušen.

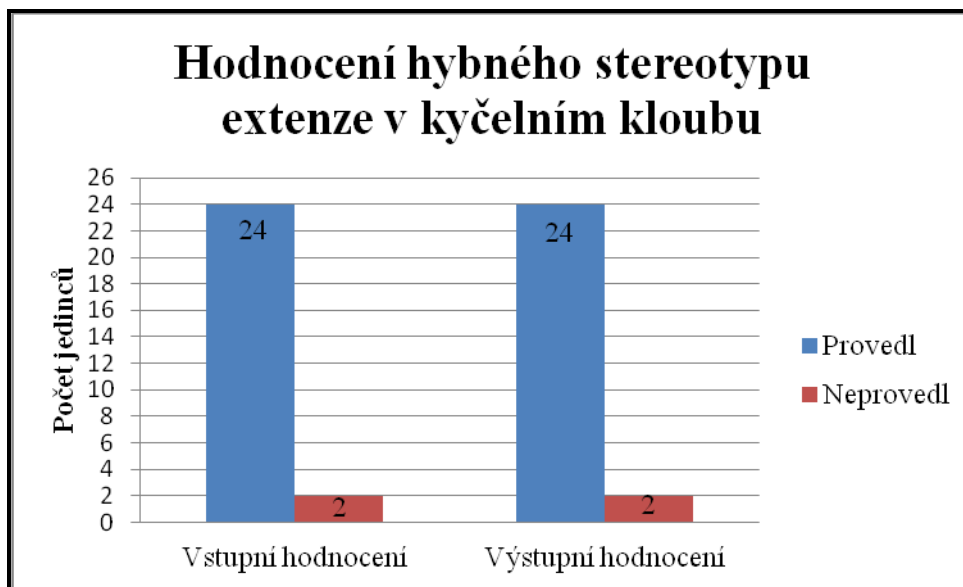
Tabulka č. 34 Hodnocení hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu - **výstupní hodnocení.**

Výstupní hodnocení		
	Provedl	Neprovedl
Počet jedinců	24 (92%)	2 (8%)

Provedl - proband test splnil, tudíž jeho hybný stereotyp je v normálu.

Neprovedl - proband test nesplnil, tudíž jeho hybný stereotyp je porušen.

Graf č. 16 Grafické zpracování vstupního a výstupního hodnocení hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu.



Při vstupním hodnocení byl hybný stereotyp porušen u 2 probandů, 24 probandů ho porušen neměl.

Z grafu můžeme vyčíst, že při výstupním hodnocení 24 probandů má hybný stereotyp neporušen a jen 2 probandi mají hybný stereotyp porušen.

5. 1. 9 Matthiasův test

Experimentální skupina

Tabulka č. 35 Hodnocení Matthiasova testu - vstupní hodnocení.

Vstupní hodnocení			
	1\1	2\1	2\2
Počet jedinců	2 (8%)	20 (77%)	4 (15%)

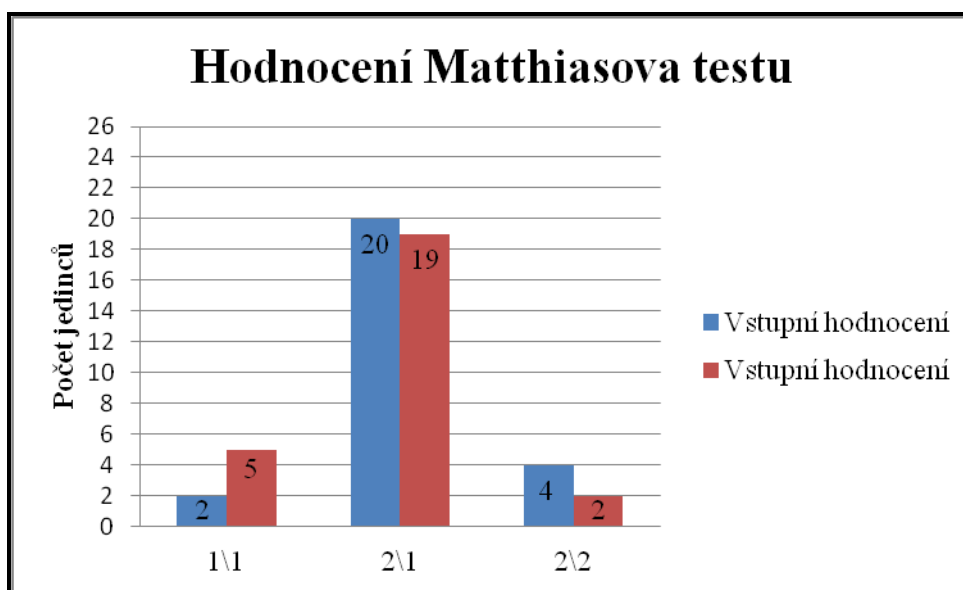
- 1\1 - probandův vstupní i konečný postoj se po dobu 30 sekund nezměnil
- 2\1 - probandův vstupní postoj je vadný, po 30 sekundách se konečný postoj neliší od vstupního postoje
- 2\2 - probandův vstupní postoj je vadný, po 30 sekundách se konečný postoj liší od vstupního postoje

Tabulka č. 36 Hodnocení Matthiasova testu - **výstupní hodnocení.**

Vstupní hodnocení			
	1\1	2\1	2\2
Počet jedinců	5 (19%)	19 (73%)	2 (19%)

- 1\1 - probandův vstupní i konečný postoj se po dobu 30 sekund nezměnil
- 2\1 - probandův vstupní postoj je vadný, po 30 sekundách se konečný postoj neliší od vstupního postoje
- 2\2 - probandův vstupní postoj je vadný, po 30 sekundách se konečný postoj liší od vstupního postje

Graf č. 17 Grafické zpracování vstupního a výstupního hodnocení Matthiasova testu.



Z grafu lze vyčíst, že při vstupním hodnocení 2 žáci byli hodnoceni ve vstupním a konečném postoji známkami 1\1, 20 žáků bylo hodnoceno známkami 2\1 a jen 4 žáci byli hodnoceni známkami 2\2.

Při výstupním hodnocení z grafu vyplývá, že 5 žáků bylo hodnoceno ve vstupním a konečném postoji známkami 1\1, 19 žáků bylo hodnoceno známkami 2\1 a jen 2 žáci byli hodnoceni známkami 2\2.

Kontrolní skupina

Tabulka č. 37 Hodnocení Matthiasova testu - **vstupní hodnocení.**

Vstupní hodnocení			
	1\1	2\1	2\2
Počet jedinců	1 (4%)	22 (85%)	3 (11%)

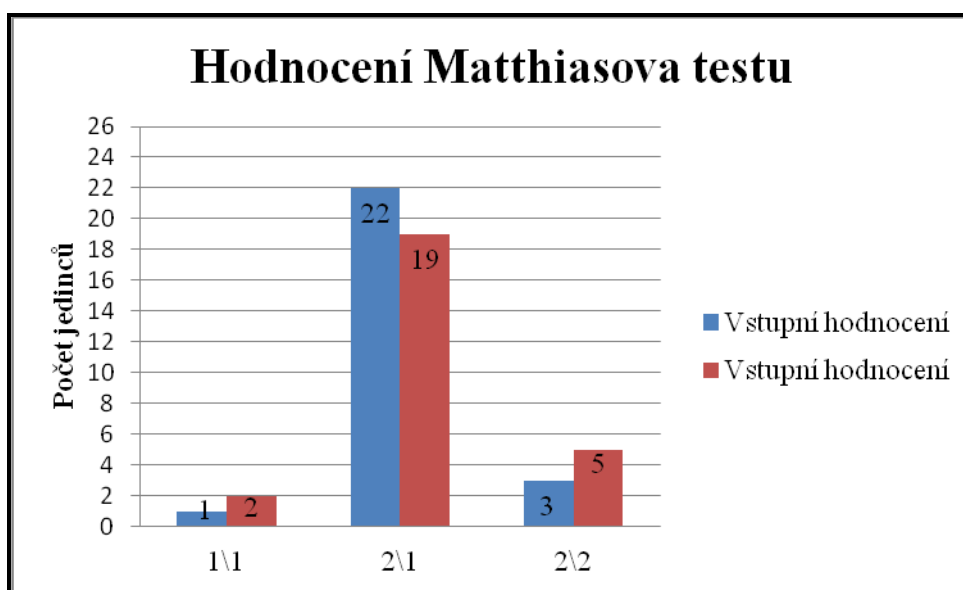
- 1\1 - probandův vstupní i konečný postoj se po dobu 30 sekund nezměnil
- 2\1 - probandův vstupní postoj je vadný, po 30 sekundách se konečný postoj neliší od vstupního postoje
- 2\2 - probandův vstupní postoj je vadný, po 30 sekundách se konečný postoj liší od vstupního postje

Tabulka č. 38 Hodnocení Matthiasova testu - **výstupní hodnocení.**

Vstupní hodnocení			
	1\1	2\1	2\2
Počet jedinců	2 (8%)	19 (73%)	5 (19%)

- 1\1 - probandův vstupní i konečný postoj se po dobu 30 sekund nezměnil
- 2\1 - probandův vstupní postoj je vadný, po 30 sekundách se konečný postoj neliší od vstupního postoje
- 2\2 - probandův vstupní postoj je vadný, po 30 sekundách se konečný postoj liší od vstupního postje

Graf č. 18 Grafické zpracování vstupního a výstupního hodnocení Matthiasova testu.



Z grafu lze vyčíst, že při vstupním hodnocení 1 žák byl hodnocen ve vstupním a konečném postoji známkami 1\1, 22 žáků bylo hodnoceno známkami 2\1 a 3 žáci byli hodnoceni známkami 2\2.

Při výstupním hodnocení z grafu vyplývá, že 2 žáci byli hodnoceni ve vstupním a konečném postoji známkami 1\1, 19 žáků bylo hodnoceno známkami 2\1 a 5 žáků bylo hodnoceno známkami 2\2.

6 Diskuse

Pro hodnocení držení těla jsem vycházel z Jaroše a Lomíčka. Při vstupním hodnocení žádný cvičenec z experimentální skupiny neměl dokonalé držení těla. Dobré držení těla mělo 17 cvičenců (73%), 8 vadné držení těla (31%) a 1 velmi špatné držení těla (4%). U kontrolní skupiny bylo dosaženo podobných výsledků. Dobré držení mělo 19 cvičenců (73%) a 7 cvičenců vadné držení těla (27%). Dokonalé ani velmi špatné držení těla se v kontrolní skupině neobjevilo.

Vstupní hodnocení dřep testu u experimentální skupiny poukázalo, že 10 žáků (38%) požadovaný test splnilo a 16 žáků (62%) nespĺnilo. V kontrolní skupině splnilo 12 žáků (46%) a nespĺnilo 14 žáků (54%).

Při vstupním hodnocení zkrácení flexorů kyčelního kloubu v experimentální skupině provedlo daný požadavek 17 jedinců (65%) a neprovedlo 9 jedinců (35%). V kontrolní skupině 12 jedinců (46%) provedlo a 14 jedinců (54%) neprovedlo test na hodnocení zkrácení flexorů kyčelního kloubu.

Nerozhodný stav, kdy polovička probandů (50%) v experimentální skupině splnila a nespĺnila požadovaný test nastal u hodnocení zkrácení m. quadratu lumboru. V kontrolní skupině tento požadavek splnilo 12 probandů (46%) a 14 probandů (54%) nespĺnilo.

Ze vstupního hodnocení síly m. gluteu maximu v experimentální skupině je patrné, že 23 cvičenců (88%) má m. gluteus maximus v normálu a jen 3 cvičenci (12%) ho mají oslaben. Kontrolní skupina dopadla podobně. V normálu sval má 22 cvičenců (85%) a u 4 cvičenců (15%) je oslaben.

Při vstupním hodnocení m. gluteu minimu u experimentální skupiny se ukazuje, že 13 žáků (50%) má sval v normálu a 13 žáků (50%) má sval oslaben. U kontrolní skupiny má m. gluteus minimus v normálu 12 žáků (46%) a u 14 žáků (54%) je oslaben.

Břišní svalstvo u experimentální skupiny při vstupním hodnocení nemělo ochablé 17 probandů (65%), u 9 probandů (35%) bylo svalstvo ochablé. V kontrolní skupině provedlo test na sílu břišních svalů 16 probandů (62%), 10 probandů (38%) jej neprovedlo.

Vstupní hodnocení hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu v experimentální skupině ukázalo, že 23 cvičenců (88%) má hybný stereotyp v pořádku, u 3 (12%) cvičenců byl porušen. Velmi podobné výsledky byly i u kontrolní skupiny, kde

24 cvičenců (92%) mělo hybný stereotyp v normálu a jen u 2 cvičenců (8%) byl porušen.

Z testu podle Matthiase v experimentální skupině můžeme usoudit, že 2 žáci (8%) dosáhli hodnocení za vstupní a konečný postoj 1\1, 20 žáků (77%) mělo hodnocení 2\1 a 4 žáci (15%) byli hodnoceni 2\2. V kontrolní skupině na hodnocení 1\1 dosáhl 1 žák (4%), 22 žáků (85%) bylo hodnoceno 2\1 a 3 žáci (11%) byly hodnoceni 2\2.

Tyto výsledky byly zaznamenány při vstupním hodnocení, na začátku výzkumu u experimentální a kontrolní skupiny. Následoval 6ti týdenní mnou navržený cvičení program, který byl zaměřen na testované a hodnocené partie těla. Po ukončení cvičebního programu bylo provedeno výstupní hodnocení obou skupin.

Tlapák (2002, s. 10) říká, že „setrvalejší změny v síle svalu nastávají po 4 až 6 týdnech, proto je také v praxi toto období považováno za minimální dobu pro zpevnění svalového korzetu začátečníka“.

Zkrácené svaly se dostávají do původního stavu nejdříve za 3 až 4 týdny, při správném a pravidelném protahování (Čermák et. al., 2000).

Výstupní hodnocení postavy podle Lomíčka a Jaroše u experimentální skupiny prozradilo, že 2 cvičenci (8%) mají dokonalé držení těla, 17 cvičenců (73%) má dobré držení těla, vadné držení těla mají 4 cvičenci (15%) a 1 cvičenec (4%) má velmi špatné držení těla. V kontrolní skupině se opakovaně neobjevili cvičenci s dokonalým a velmi špatným držením těla, 18 cvičenců (69%) mělo dobré držení těla a vadné držení těla mělo 8 cvičenců (31%).

V experimentální skupině při výstupním hodnocení dřep testu splnilo požadavek 15 jedinců (58%) , 11 jedinců (42%) nesplnilo. Kontrolní skupina zůstala v počtu jedinců, kteří splnili či nesplnili shodná jako u vstupního hodnocení a to že, 12 jedinců (46%) splnilo dřep test a 14 jedinců (54%) nesplnilo.

Test na zkrácení flexorů kyčelního kloubu v experimentální skupině při výstupním hodnocení 22 probandů (85%) provedlo a 4 probandi (15%) neprovedli. U kontrolní skupiny zadaný požadavek provedlo 18 probandů (69%), 8 probandů (31%) požadavek neprovedlo.

Při výstupním hodnocení zkrácení m. quadratu lumboru v experimentální skupině se ukazuje, že 20 žáků (77%) má sval v normálu, 6 žáků (23%) má sval zkrácený. V kontrolní skupině má 15 žáků (58%) sval v normálu a u 11 žáků (42%) je zkrácený.

Hodnoty výstupního hodnocení u experimentální skupiny ukazují, že všech 26 probandů (100%) má m. gluteus maximus v normálu. U kontrolní skupiny má sval normálu 24 probandů (92%), 2 probandi (8%) mají sval ochablý.

Z výstupního hodnocení experimentální skupiny lze usoudit, že 21 cvičenců (81%) m. gluteus minimus nemá ochablý a u 5 cvičenců (19%) se ochablý sval nachází. Hodnocení m. gluteu maximu v kontrolní skupině poukazuje na to, že 13 cvičenců (50%) má sval v normálu, 13 cvičenců (50%) má sval ochablý.

Síla břišních svalů u experimentální skupiny při výstupním hodnocení dopadla tak, že 25 jedinců (96%) má dané svaly v normálu, u 1 jedince (4%) jsou ochablé. U kontrolní skupiny test na sílu břišních svalů zvládlo 14 jedinců (54%) a 12 jedinců (46%) nezvládlo.

Výstupní hodnocení na správnost provedení hybného stereotypu extenze v kyčelním kloubu v experimentální skupině provedlo 24 žáků (92%), 2 žáci (8%) test neprovedli. U kontrolní skupiny má hybný stereotyp v normálu 24 žáků (92%) a jen 2 žáci (8%) mají hybný stereotyp porušen.

Z testu podle Matthiase v experimentální skupině můžeme usoudit, že 5 žáci (19%) dosáhli hodnocení za vstupní a konečný postoj 1\1, 19 žáků (73%) mělo hodnocení 2\1 a 2 žáci (8%) byli hodnoceni 2\2. V kontrolní skupině na hodnocení 1\1 dosáhl 2 žák (8%), 19 žáků (73%) bylo hodnoceno 2\1 a 5 žáci (19%) byly hodnoceni 2\2.

Výsledky provedených testů a hodnocení ukazují po 6ti týdenním cvičebním programu výrazné zlepšení zdravotního stavu u experimentální skupiny vůči skupině kontrolní. Usuzujeme z to, že zjištěné výsledky u vstupního a výstupního hodnocení kontrolní skupiny se příliš nezměnily jako u skupiny experimentální.

Navrhnutá hypotéza se potvrdila tím, že došlo ke zlepšení ve sledovaných parametrech u experimentální skupiny po absolvování 6ti týdenního cvičebního programu.

7 Závěr

Diplomová práce vnesla do mého života nové poznání a neocenitelné zkušenosti. Na dobu 8 týdnů jsem přebral roli učitele a plně se věnoval svým žákům. Ale jak začít s žáky, kteří vědí málo o správném cvičení zdravotní tělesné výchovy? Při sestavování 6ti týdenního cvičebního programu jsem volil cviky, které vycházely z nejjednodušších poloh, lehu a sedu, aby žákům nečinili velké potíže a bylo zajištěno správné provádění cviků.

V průběhu mého působení v hodinách se cvičenci seznamovali se zásadami protahování, posilování a správného dýchání při daných cvicích. Bylo pozoruhodné pozorovat pokrok během cvičebního programu, kdy postupem času se snižovala frekvence mého opravování a usměrňování žáků během hodiny.

Výstupní hodnocení ukázalo, že vlivem cílené pohybové aktivity došlo u experimentální skupiny ke zlepšení návyku držení těla vůči skupině kontrolní. Ve výsledkové části je zřejmé, že při porovnání vstupních a výstupních hodnocení u kontrolní skupiny se výsledky výrazně nemění.

Domnívám se, že by se mohlo dosáhnout lepších výsledků s experimentální skupinou, kdyby cvičební program mohl probíhat častěji než 1 krát týdně nebo s menší skupinou žáků. I přesto jsem s výsledky a potvrzenou hypotézou experimentálního šetření spokojen.

Seznam literatury

- Borovanský, L., Doskočil, M. & Mrázková, O. (1993). *Anatomie soustava svalová*. Praha: Triton.
- Bursová, M. (2005). *Kompenzační cvičení: uvolňovací - protahovací - posilovací*. Praha: Grada Publishing.
- Campbell, N. & Reece, J. (2006). *Biologie*. Brno: Computer Press.
- Čermák, J., Chválková, O., Botlíková, V. & Dvořáková, H. (2000). *Záda už mě nebolí*. Praha: Vašut.
- Čihák, R. (2001). *Anatomie I*. Praha: Grada.
- Dylevský, I., Druga, R. & Mrázková, O. (2000). *Funkční anatomie člověka*. Praha: Grada.
- Graaff, K., Fox, S. & Lafleur, K. (1997). *Synopsis of human anatomy and physiology*. Dubaue: WCB.
- Haladová, E. & Nechvátalová, L. (2005). *Výšetrovací metody hybného systému*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotních oborů.
- Hondík, J., Krejčí, M., Řepka, E. & Šebrle, Z. (1995). *Didaktika školní tělesné výchovy dětí mladšího školního věku*. České Budějovice: PF JU České Budějovice.
- Hošková, B. & Matoušová, M. (2000). *Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy pro studující FTVS UK*. Praha: Karolinum.
- Janda, V. (1982). *Základy funkčních (neparetických) svalových poruch*. Brno: Ústav pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků.
- Kabelíková, K. & Vávrová M. (1997). *Cvičení k obnovení a udržení svalové rovnováhy (průprava ke správnému držení těla)*. Praha: Grada Publishing.
- Kubánek, B. (1992). *Základy zdravotní tělesné výchovy pro žáky základních škol*. Olomouc: HANEX.
- Kyralová, M., Matoušová, M. at al. (1995). *Zdravotní tělesná výchova*. Praha: ONYX.
- Machová, J. (2002). *Biologie člověka pro učitele*. Praha: Karolinum.
- Matoušová, M. et al. (1992). *Zdravotní tělesná výchova*. Praha: Sport pro všechny - asociace rekreační tělesné výchovy a sportu.
- Merkunová, A. & Orel, M. (2008). *Anatomie a fyziologie člověka*. Praha: Grada.
- Novotný, I. & Hruška, M. (2003). *Biologie člověka*. Praha: Fortuna.

- Pavlová, Z. & Linhartová, A. (1996). *Svalové dysbalance a držení těla dětí mladšího školního věku*. Brno: CDVU MU.
- Pernicová, H., Bělková, T., Javůrek, J., Kyralová, M., Labudová, J. & Strnad, P. (1993). *Zdravotní tělesná výchova*. Praha: Fortuna.
- Rokyta, R. (2000). *Fyziologie pro bakalářská studia v medicíně, přírodovědných a tělovýchovných oborech*. Praha: ISV.
- Srdečný, V. (1983). *Zvláštní tělesná výchova na základní škole*. Hradec Králové: Pedagogická fakulta v Hradci Králové.
- Srdečný, V. et al. (1982). *Tělesná výchova zdravotně oslabených*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Strnad, P. (1987). *Vybrané kapitoly z tělesné výchovy zdravotně oslabených*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Štumbauer, J. (1989). *Základy vědecké práce v tělesné kultuře*. České Budějovice: Pedagogická fakulta v Č. Budějovicích.
- Tlapák, P. (2002). *Tvarování těla pro muže a ženy*. Praha: ARSCI.
- Trojan, S., Druga, R., Pfeiffer, J. & Votava, J. (2001). *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. Praha: Tiskárny Havlíčkův Brod.
- Vilímová, V. (2009). *Didaktika tělesné výchovy*. Brno: Masarykova univerzita.
- Zelinková, O. (2007). *Pedagogická diagnostika a individuální vzdělávací program*. Praha: Portál.

Seznam příloh

Příloha 1: Formulář pro vyjádření souhlasu/nesouhlasu rodičů.

Příloha 2: Správné držení těla.

Příloha 3: Dolní zkřížený syndrom.

Příloha 4: Horní zkřížený syndrom.

Příloha 5: Hodnocení posty podle Jaroše a Lomíčka.

Příloha 6: Test držení těla podle Matthiase.

Příloha 7: Testovací formulář pro dřep test a Matthiasův test.

Příloha 8: Testovací formulář pro Jaroše a Lomíčka.

Příloha 9: Testovací formulář pro funkční testy.

Příloha 10: Kosterní sval.

Příloha 11: Nervosvalový ploténka.

Příloha 1: Formulář pro vyjádření souhlasu/nesouhlasu rodičů.

Vážení rodiče,

jsem studentem 5. ročníku Pedagogické fakulty JU v Českých Budějovicích a v současné době pracuji na diplomové práci pod vedením katedry tělesné výchovy a sportu na téma: *Zjištění vlivu cílené pohybové aktivity na utváření návyku správného držení těla*. Cílem této práce je jednoduchými metodami otestovat tělesnou zdatnost, provést hodnocení držení těla, zavést do výuky kompenzační a posilovací cvičení pro správné držení těla a následně provést výstupní testování a hodnocení.

Tímto bych Vás chtěl požádat o dovození podrobit Vaše dítě (žáka) výzkumu dle metodiky DP.

Veškeré získané údaje budou sloužit pouze k účelu DP a budou zcela anonymní.

Prosím o vyplnění a vrácení potvrzení do školy.

Předem Vám děkuji za spolupráci.

Zbyněk Šedivý

zde odstříhnete

POTVRZENÍ

souhlasu / nesouhlasu s testováním dítěte (žáka) v rámci shromáždění podkladů k diplomové práci na téma *Zjištění vlivu cílené pohybové aktivity na utváření návyku správného držení těla*.

Souhlasím / Nesouhlasím s účastí mé dcery / mého syna

nehodící se škrtněte

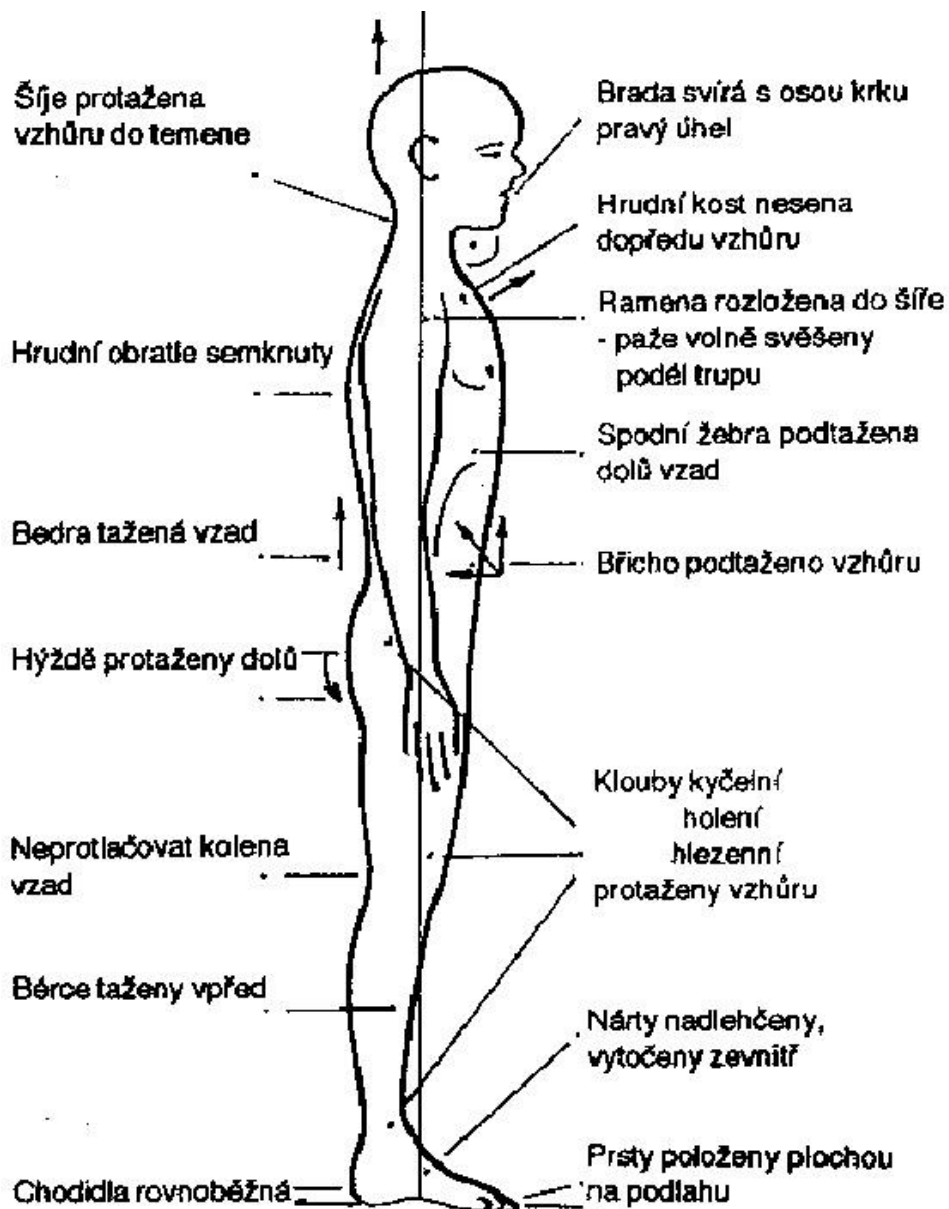
jméno a příjmení

Datum:

Podpis zákonného zástupce:

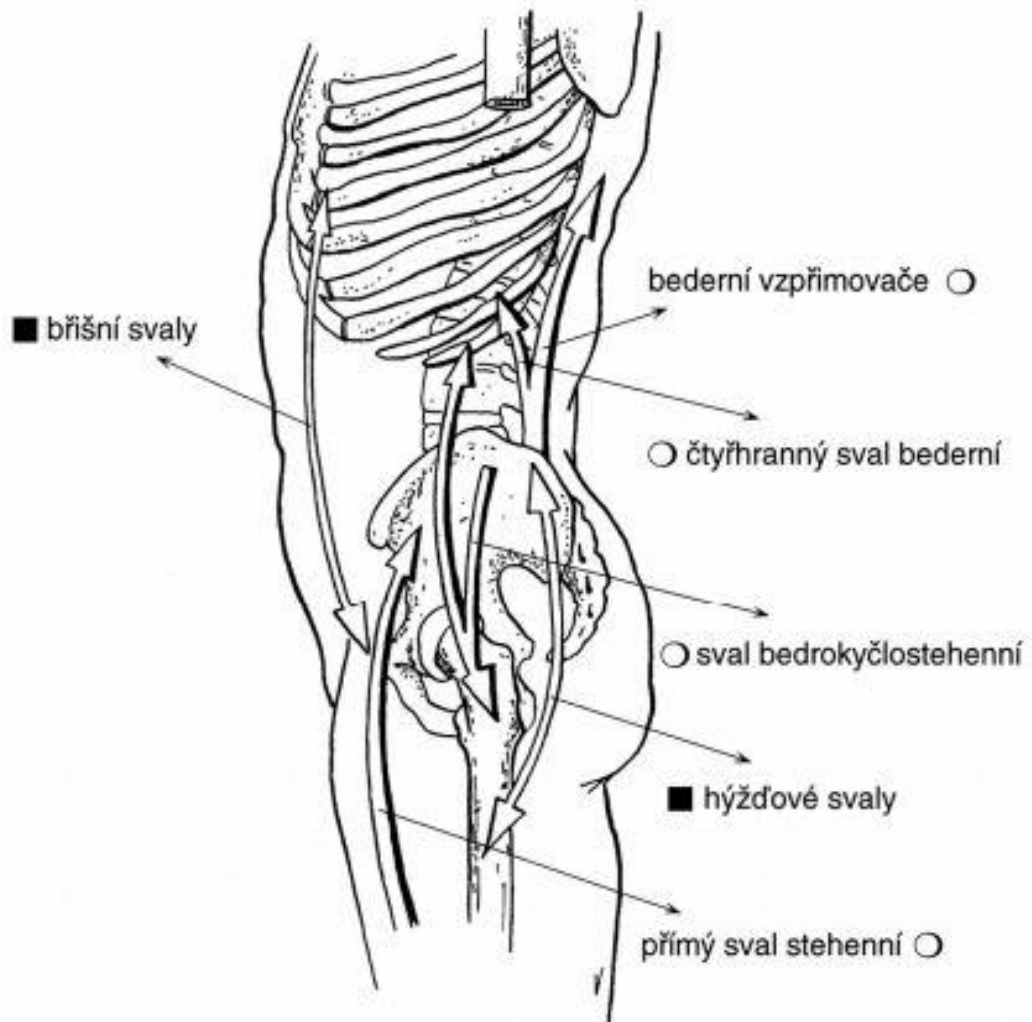
Příloha 2: Správné držení těla.

Správné držení těla podle Matoušové et al. (1992, s. 60).



Příloha 3: Dolní zkřížený syndrom.

Svaly podílející se na dolní zkříženém syndromu dle Tlapáka (2002, s. 14).

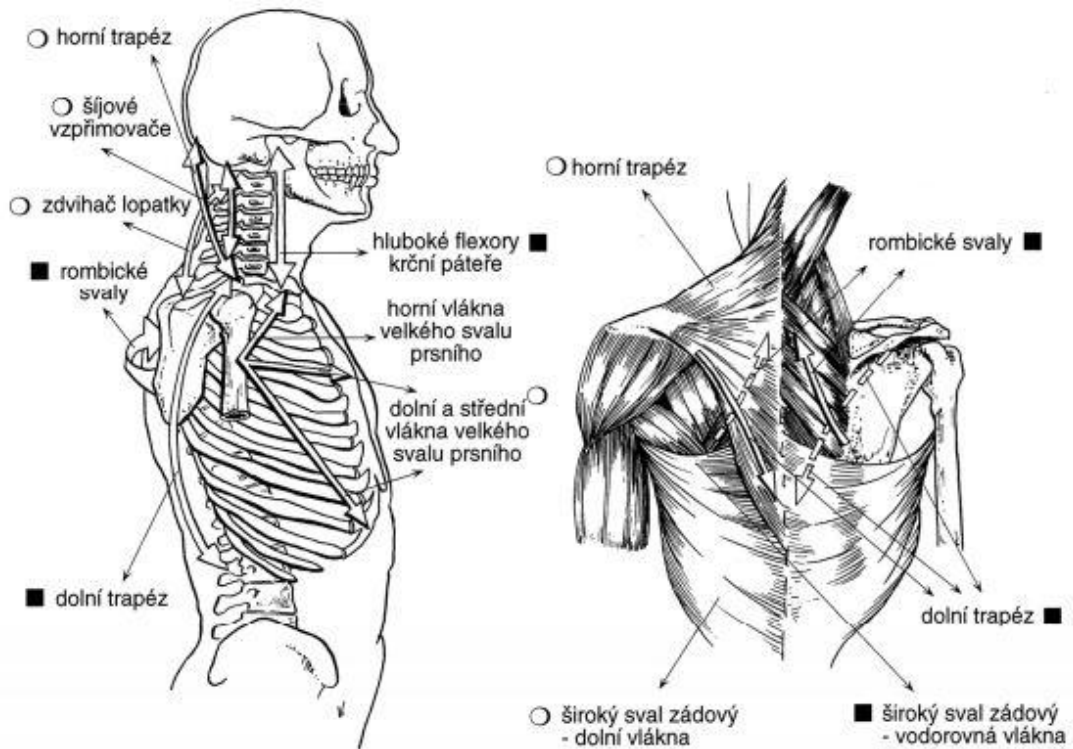


Svaly podílející se na postavení pánve

- svaly s tendencí ke zkracování
- svaly s tendencí k ochabování

Příloha 4: Horní zkřížený syndrom.

Svaly podílející se na horním zkříženém syndromu dle Tlapáka (2002, s. 16).

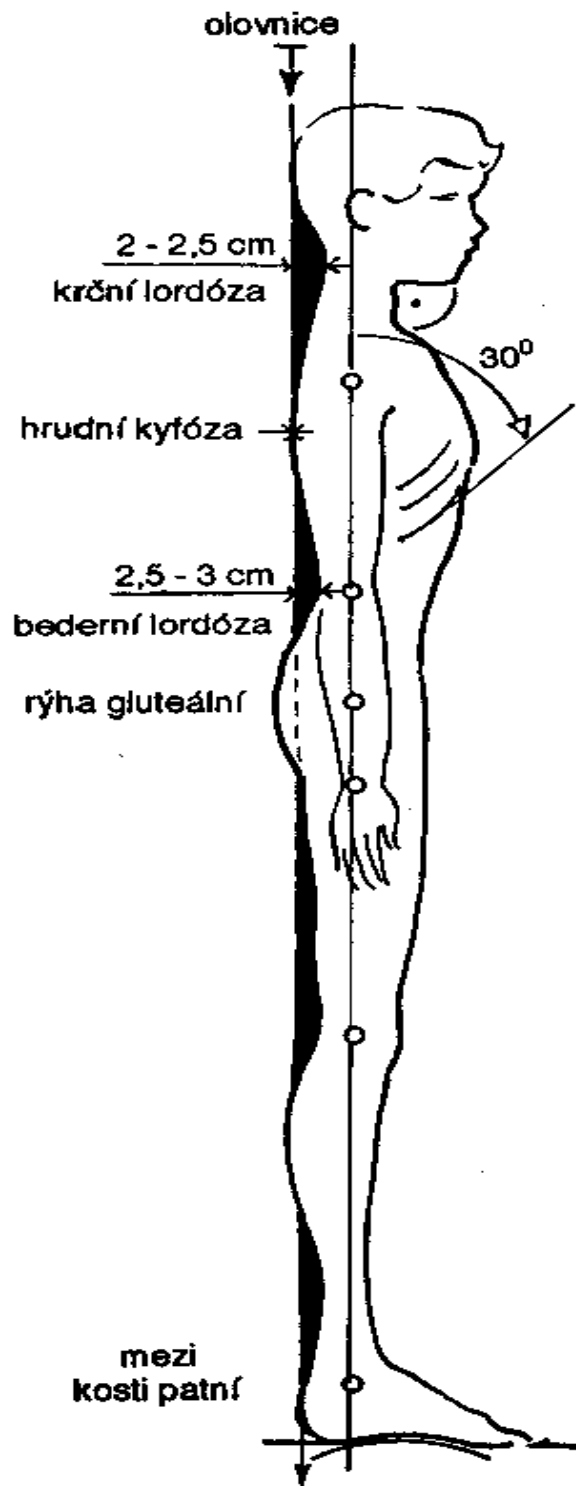


Svaly podílející se na držení těla v oblasti hrudníku a krční páteře

- svaly s tendencí ke zkracování
- svaly s tendencí k ochabování

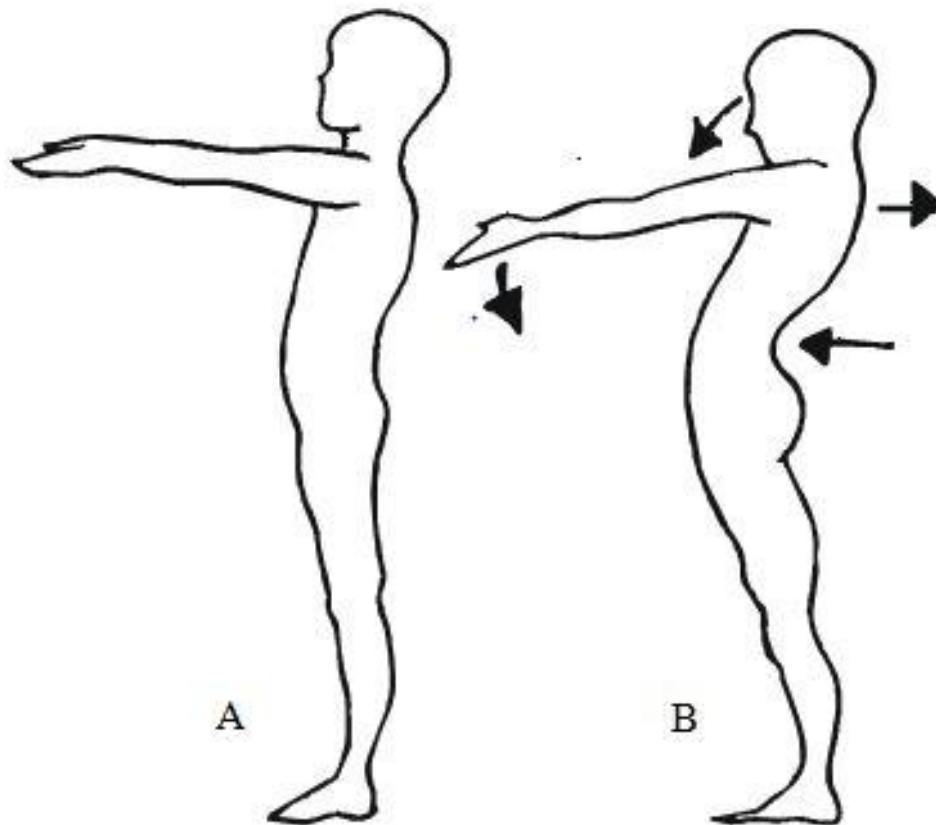
Příloha 5: Hodnocení posty podle Jaroše a Lomíčka.

Matoušová et al. (1992, s. 35) - hodnocení postavy podle Jaroše a Lomíčka.



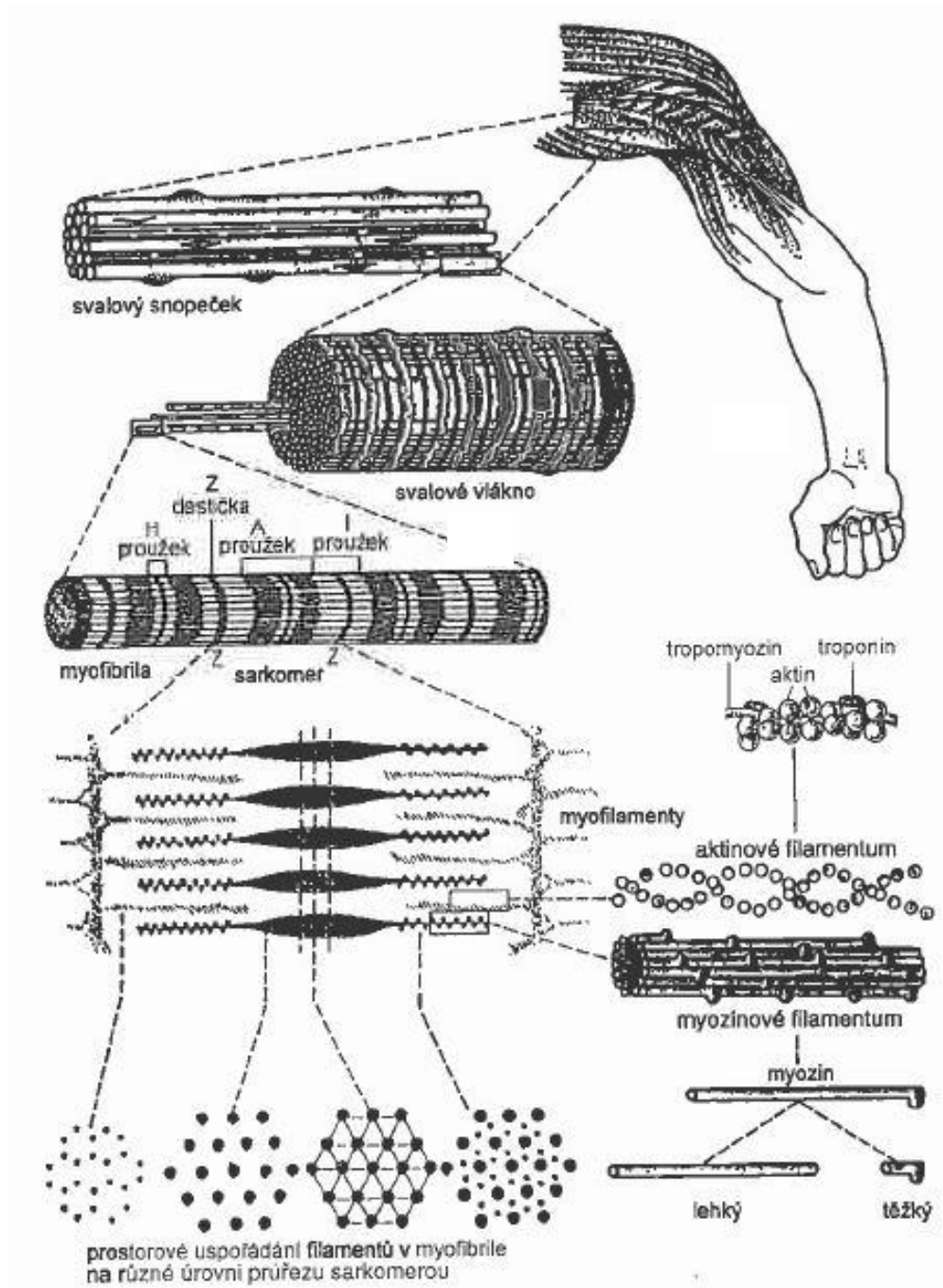
Příloha 6: Test držení těla podle Matthiase.

Haladová & Nechvátalová (2005, s. 83) ukazují test držení těla podle Matthiase (A - správné držení těla, B - vadné držení těla).



Příloha 10: Kosterní sval.

Přehled jednotlivých elementů vlákna kosterního svalu dle Trojana et al. (2000, s. 20).



Příloha 11: Nervosvalová ploténka.

Podélný (A) a příčný (B) řez nervosvalovou ploténkou dle Trojana et al. (2000, s. 13).

