Úroveň posturálnych a fázických svalov žiakov na 2. stupni základných škôl

Štefan Adamčák
Pavol Bartík
a kol.

2011

UNIVERZITA MATEJA BELA V BANSKEJ BYSTRICI
FAKULTA HUMANITNÝCH VIED
KATEDRA TELESNEJ VÝCHOVY A ŠPORTU

doc. PaedDr. Štefan Adamčák, PhD.
prof. PaedDr. Pavol Bartík, PhD.
a kol.

Úroveň posturálnych a fázických svalov žiakov na 2.stupni základných škôl

(Monografia)

Banská Bystrica
2011

Vedecká monografia prezentuje čiastkové výsledky výskumu v rámci riešenia výskumnej úlohy ***VEGA 1/0218/10**: **Úroveň oporno-pohybového systému a funkčného stavu posturálnych a fázických svalov žiakov základných a stredných škôl stredoslovenského regiónu.***

Autori: doc. PaedDr. Štefan Adamčák, PhD.
prof. PaedDr. Pavol Bartík, PhD.
Mgr. Anna Kozaňáková

Recenzenti: doc. Mgr. Nadežda Novotná, PhD.
PaedDr. Andrej Hubinák, PhD.

ISBN 978-80-557-0315-2

ABSTRAKT

ADAMČÁK Štefan – BARTÍK, Pavol a kol.: Úroveň posturálnych a fázických svalov žiakov na 2.stupni základných škôl.

(Monografia) / doc. PaedDr. Štefan Adamčák, PhD. prof., PaedDr. Pavol Bartík, PhD., Mgr. Anna Kozaňáková, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici. Fakulta humanitných vied, Katedra telesnej výchovy a športu. Banská Bystrica: FHV UMB, 2011, 173s.

Vedecká monografia prezentuje výsledky výskumu zameraného na hodnotenie posturálnych a fázických svalov a celkovú svalovú dysbalanciu žiakov na 2.stupni základných škôl. Výskum bol riešený v rámci grantovej úlohy **VEGA 1/0218/10** : **Úroveň oporno-pohybového systému a funkčného stavu posturálnych a fázických svalov žiakov základných a stredných škôl stredoslovenského regiónu.**

Výskum bol realizovaný v 5. – 9. ročníkoch základných škôl. Do výskumu bolo zapojených 32 škôl a 408 respondentov. Z toho bolo 278 chlapcov a 130 dievčat. Úroveň posturálnych a fázických svalov bola zisťovaná testami podľa Jandu (1982), ktoré modifikovala pre účely telovýchovnej praxe Thurzová (1992).

Výskumom bolo zistené, že najčastejšie skrátené svaly u respondentov boli trojhlavý lýtkový sval, flexory kolenného kĺbu a veľký prsný sval. Najčastejšie oslabené svaly boli extenzory bedrového kĺbu, brušné svaly a dolné fixátory lopatiek. Z celkového počtu 278 chlapcov až 274 z nich t.j. 98,56% malo svalovú dysbalanciu a z celkového počtu 130 dievčat až 123 z nich t.j. 94,62% malo zistenú svalovú dysbalanciu.

Výskumom boli potvrdené zistenia aj iných autorov (Janda, 1982; Labudová. - Thurzová 1990; Kábelíková. – Vávrová, 1997; Kanásová, 2004; Kováčová. 2003), ktorí svalovými testami zistili stále sa zhoršujúci funkčný stav pohybovej sústavy u detí a mládeže.

Kľúčové slová: svalová dysbalancia, posturálne svaly, fázické svaly, žiaci 2.stupňa základných škôl

ABSTRACT

ADAMČÁK Štefan – BARTÍK Pavol et al.: : The level of postural muscles and weakened muscles of pupils in basic schools. (Monograph) / doc. PaedDr.Štefan Adamčák, PhD. prof. PaedDr. Pavol Bartík, PhD. Mgr. Anna Kozaňáková, Matej Bel University in Banska Bystrica. Faculty of Humanities, Department of Physical Education and Sports. Banská Bystrica: FHV UMB, 2011, 173p.

Scientific monograph presents the results of research on the evaluation of postural muscles and weakened muscles and overall muscle imbalance of pupils in basic schools. The research was designed under the grant VEGA 1/0218/10: Level-supporting Musculoskeletal and functional status and postural muscles and weakened muscles in primary and secondary schools of the Central Slovakia region.Research was conducted in 5 - 9 grades of basic schools. Until research has involved 32 schools and 408 respondents. Of these, 278 boys and 130 girls. The level of postural muscles and weakened muscles was evaluated by muscle tests by Janda (1982), modified for the purposes of sports practice Thurzová (1992). Research has found that most respondents in shortened muscles are three-headed calf muscles, knee flexors and large pectoral muscle. Frequently weakened muscles are hip extensors, abdominal muscles and lower blade fixators. Of the 278 boys to 274 of them - 98.56% had a muscle imbalance, and a total of 130 girls and 123 of them - 94.62% were detected by muscle imbalance.

Research has also confirmed the findings of other authors (Janda, 1982; Labudová. – Thurzová, 1990, Kábelíková. – Vávrová, 1997; Kanásová, 2004; Kováčová, 2003), who found muscle test is still worsening functional status of the musculoskeletal system in children and youth .

Keywords: muscle imbalance, postural muscles, weakened muscles , basic schools

PREDHOVOR

V posledných desaťročiach druhého milénia sa podstatne zmenil životný štýl žiakov i učiteľov na základných školách. V habituálnej činnosti týchto osôb ubudlo telesného pohybu, zmenil sa vzťah k pohybovej činnosti, zmenila sa hierarchia záujmov v štruktúre činnosti vo voľnom čase. Z viacerých výskumných prác vyplýva, že v dôsledku komfortného života nielen že sa vo všeobecnosti znižuje telesná a duševná zdatnosť, ale že sa vyskytujú aj škodlivé chorobné javy: zvyšuje sa percento detí s nadváhou, zvyšuje sa výskyt neuróz, depresií, alergií, zlého držania tela, svalovej dysbalancie a i. Na druhej strane sú vo všeobecnosti známe pozitívne účinky cielene zameranej pohybovej činnosti tak na telesné i na psychické funkcie.

Optimálny funkčný stav pohybového systému, ako základného predpokladu pre účelný a estetický pohyb je v posledných rokoch predmetom záujmu lekárskej aj pedagogickej verejnosti. Dôvodom je závažný jav vysokej incidencie funkčných porúch oporno-pohybového systému u dospelej populácie v zmysle svalovej dysbalancie, chybného držania tela, vertebrogénnych porúch a pod. Dokázalo sa, že väčšina týchto porúch začína už v detskom veku. U nás je takto postihnutých viac ako 50% detí (Riegerová,1997). Z tohto pohľadu je potrebné sústrediť pozornosť na detskú populáciu, u ktorej možno najúčinnejšie zasiahnúť v zmysle primárnej prevencie (Janda,1982). Podľa novej koncepcie funkčných porúch pohybového systému dôležitejší ako kvalita jednotlivého svalu, je funkčný vzťah medzi svalmi - svalová rovnováha. Poruchou funkčných vzťahov medzi svalovým systémom posturálnym (tonickým) a fázickým vzniká svalová nerovnováha (dysbalancia). Postihuje takmer všetky vekové kategórie a má s vekom stúpajúci trend (Thurzová, 1992).

Pomerne veľké výskumy, v ktorých sa získali poznatky zo sledovania funkčných porúch pohybového systému školskej populácie realizovali Thurzová a kol. (1993), Kováčová (2003), Medeková (1993, 2006). Vyplývajú z nich zistenia o vysokom výskyte funkčných porúch pohybového systému detí a mládeže.

V posledom období sa viacerí autori venujú problematike možností pozitívneho ovplyvňovania stavu posturálneho systému (Krejčí - Baumeltová, 2001, Kanásová, 2005) u bežnej populácie a taktiež práce zamerané na hodnotenie svalovej nerovnováhy a držania tela u športujúcej mládeže, ako aj na možnosti ich korekcie (Riegerová, 1997; Dlhoš, 2002; Medeková, 2006).

Z hľadiska potrieb odstraňovania svalovej dysbalancie s využitím strečingu sú prínosné najmä práce Štulrajtera (1990,1992,1995,1997, 1998, 2000, 2001), Adamčáka (2000, 2007) a ďalších autorov.

Výskumné práce z oblasti stredného Slovenska sú zastúpené minimálne a absentuje rozsiahlejší výskum. Taktiež postrádame výskumné práce zamerané na zistenie úrovne oporno-pohybového systému a funkčného stavu posturálnych a fázických svalov žiakov základných a stredných škôl stredného Slovenska. Aj z tohto dôvodu považujeme predloženú vedeckú monografiu za dôležitý prínos pre rozvoj vied o športe.

OBSAH

ÚVOD.....9

1 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ..... 11
1.1 Štátny vzdelávací program..... 11
1.1.1 Štátny vzdelávací program – ISCED 2 13
1.2 Vývinové osobitosti žiakov 2. stupňa základných škôl..... 21
1.2.1 Telesný vývin v období puberty 22
1.2.2 Motorický vývin v období puberty..... 25
1.2.3 Psychický vývin v období puberty..... 28
1.3 Osobnosť učiteľa 35
1.4 POHYB A Pohybový aparát 51
1.4.1 Svalový systém 53
1.4.2 PRIEČNE PRUHOVANÉ KOSTROVÉ SVALOVÉ TKANIVO ... 55
1.4.3 PRIEČNE PRUHOVANÉ SRDCOVÉ SVALOVÉ TKANIVO 68
1.4.4 HLADKÉ SVALOVÉ TKANIVO 69
1.5 Správne držanie tela..... 69
1.5.1 Pohybové stereotypy a ich charakteristika..... 76
1.5.2 Svalová nerovnováha (dysbalancia) 77
1.5.3 Skrátené svaly 82
1.5.4 Oslabené svaly..... 86
1.5.5 Prevencia vzniku svalovej nerovnováhy a jej odstraňovanie 88
2 CIEĽ, HYPOTÉZY A ÚLOHY VÝSKUMU..... 91
2.1 Cieľ výskumu..... 91
2.2 Hypotézy výskumu..... 91
2.3 Úlohy výskumu..... 92
3 METODIKA VÝSKUMU..... 93
3.1 Charakteristika skúmaných súborov:..... 93
3.1.1 Metóda testovania skrátených svalov 93
3.1.2 Metóda testovania oslabených svalov 94
3.1.3 Metódy spracovania faktografických údajov 94
4 VÝSLEDKY VÝSKUMU A DISKUSIA..... 95
4.1 Úroveň svalovej nerovnováhy u žiakov 5.ročníkov základných škôl 95
4.1.1 Zhrnutie výsledkov 105
4.2 Úroveň svalovej nerovnováhy u žiakov 6. ročníkov základných škôl..... 107
4.2.1 Zhrnutie výsledkov 124
4.3 Úroveň svalovej nerovnováhy u žiakov 7. ročníkov základných škôl 126
4.3.1 Zhrnutie výsledkov 135
4.4 Úroveň svalovej nerovnováhy u žiakov 9. ročníkov základných škôl 137
4.4.1 Zhrnutie výsledkov 142
ZÁVER..... 148
ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV..... 158
Prílohy 174

ÚVOD

Zameranie telesnej a športovej výchovy v edukácii je dominantne zacielené na telesné, funkčné a pohybové zdokonaľovanie, čím sa prispieva k upevňovaniu zdravia, zdravotne orientovanej zdatnosti a pohybovej výkonnosti. Telesná a športová výchova poskytuje teoretické a praktické vzdelanie z oblasti pohybu a športu, významne prispieva k psychickému, sociálnemu a morálnemu vývinu žiakov, prispieva k formovaniu kladného vzťahu k pohybovej aktivite a plní aj významnú kompenzačnú funkciu v procese edukácie.

Svojím zameraním má telesná a športová výchova výnimočné a špecifické postavenie v rámci vzdelávania žiakov stredného a staršieho školského veku. Využíva predovšetkým široké spektrum pohybových prostriedkov, ktoré prispievajú k celkovému vývinu osobnosti s akcentom na hrubú i jemnú motoriku. Prostredníctvom pohybu – pohybových cvičení, hier a súťaží pozitívne ovplyvňuje zdravotný stav žiakov.

Je všeobecne známe, že pohyb, ktorý je jedným z kľúčových potrieb detí mladšieho školského veku, sa po ich nástupe do školy radikálne obmedzuje. Dokazujú to výskumy viacerých autorov (Bartošík, 1994; Kopřivová, 1998; Kos, 1986; Krejčí, 1997; Labudová, 1992, 2002., Kanásová, 2005a, Adamčák, 2007), ktorí zároveň upozorňujú na dôsledky adaptácie detí na hypokinetický režim práce v škole, ktorý sa prejavuje svalovou nerovnováhou a tým aj zhoršeným držaním tela s ďalšími nepriaznivými zdravotnými následkami.

Pohybový stereotyp vzniká mnohonásobným opakovaním určitého pohybu, je sústavou podmienených a nepodmienených reflexov (Labudová – Thurzová, 1998). Podstatné je, ako sa sval aktivuje v komplexnom pohybovom reťazci. Chybne vypracované a fixované stereotypy sa prepracovávajú veľmi ťažko a na ich podklade vznikajú funkčné poruchy.

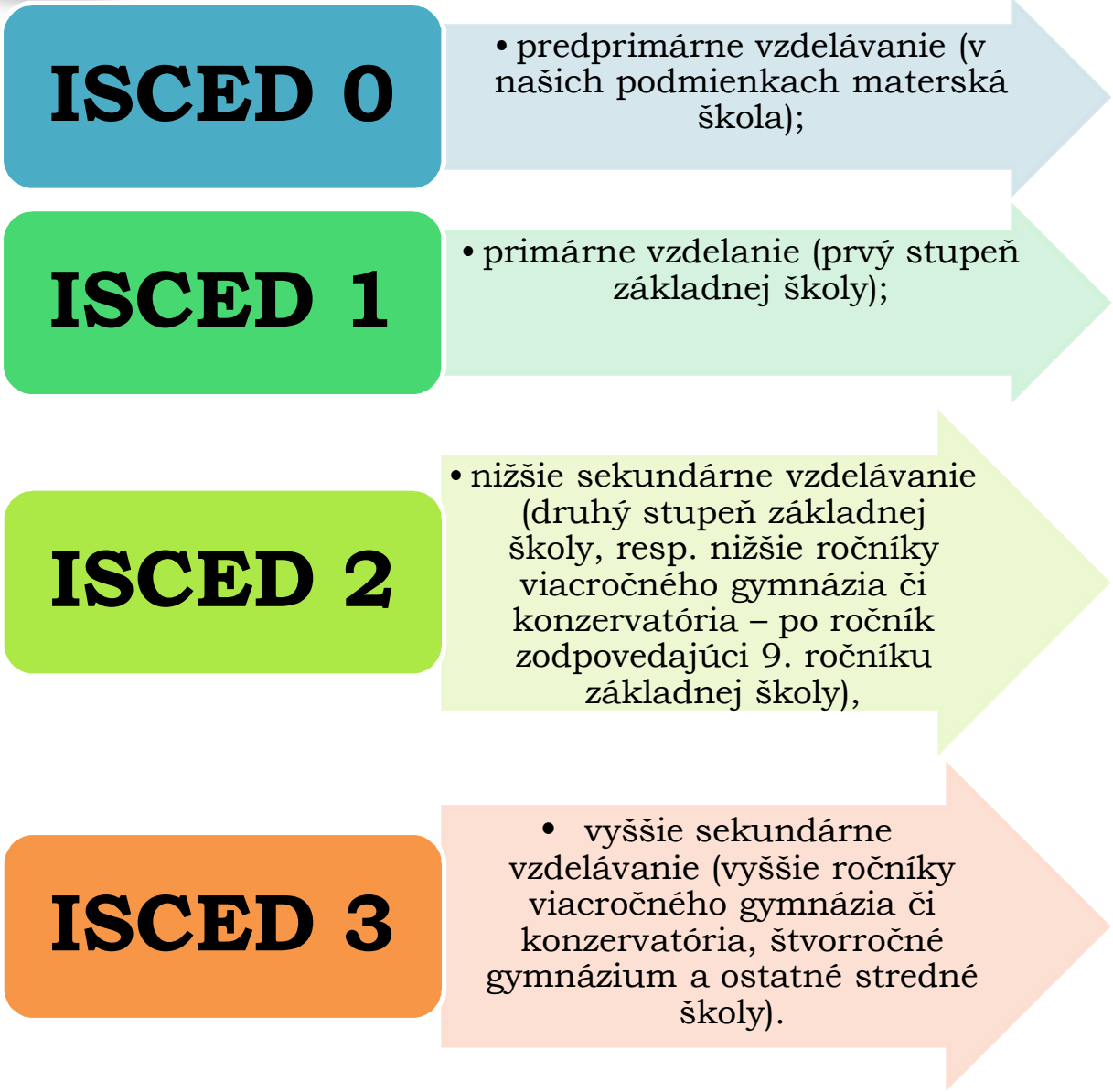
Z praktického hľadiska sa hovorí o svalovej nerovnováhe vtedy, ak sa u príslušného jedinca zistia svaly skrátené, oslabené alebo porušené pohybové stereotypy. Tendenciu ku skracovaniu majú iba posturálne svaly, ktoré majú prevahu tonických svalových vlákien. Tieto vykonávajú prevažne statickú a posturálnu prácu. Niekedy sú nazývané aj ako antigravitačné, nakoľko zaisťujú polohu tela v priestore vzhľadom k zemskej príťažlivosti. Na druhej strane sú fázické svaly s prevahou kinetických svalových vlákien a majú tendenciu oslabnúť. Príčiny vzniku svalovej nerovnováhy sú zakódované v samotných svalových skupinách v ich predurčení vykonávať jednotlivé funkcie pri vzpriamenej polohe tela – sed, stoj a chôdza. Ďalej je to zmenený životný štýl, kde absentujú pohybové aktivity (Kučera et. al. 1999).

1 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ

1.1 ŠTÁTNY VZDELÁVACÍ PROGRAM

V roku 2008 predložilo Ministerstvo školstva na schválenie nový školský zákon, ktorý dňa 22.mája 2008 schválili poslanci Národnej rady Slovenskej republiky. Dňa 19. Júna 2008 bol na gremiálnej porade ministra školstva schválený **Štátny vzdelávací program**. Štátny vzdelávací program (ŠVP) vymedzuje všeobecné ciele škôl, rámcový obsah vzdelávania a vzdelávacie štandardy pre jednotlivé vzdelávacie stupne. Je východiskom pre vytvorenie individuálneho školského vzdelávacieho programu školy (ŠkVP). Zároveň boli schválené aj vzorové školské vzdelávacie programy a metodika ich tvorby. Dňa 1. septembra nadobudol účinnosť nový Školský zákon a spustila sa reforma obsahu vzdelávania v základných a stredných školách. Školská reforma sa zavádza postupne.

Štátny vzdelávací program je podľa nového Školského zákona hierarchicky najvyšší cieľovo-programový projekt vzdelávania, ktorý zahŕňa rámcový model absolventa, rámcový učebný plán školského stupňa a jeho rámcové učebné osnovy. Predstavuje prvú, rámcovú úroveň dvojúrovňového participatívneho modelu riadenia škôl. Vymedzuje všeobecné ciele škôl ako kľúčové kompetencie (spôsobilosti) vo vyváženom rozvoji osobnosti žiakov a rámcový obsah vzdelania. Je východiskom a záväzným dokumentom pre vytvorenie individuálneho ŠkVP, kde sa zohľadňujú špecifické lokálne a regionálne podmienky a potreby. ŠVP sú vypracované osobitne pre jednotlivé vzdelávacie stupne stanovené medzinárodnou štandardnou klasifikáciou vzdelávania (International standard classification of education – ISCED), ktoré prevzalo aj Slovensko. Jednotlivé stupne uvázame na obrázku 1.



Obrázok 1 ISCED a jeho stupne

V doterajšom systéme výchovy a vzdelávania pracovali všetky školy podľa štátom schválených učebných osnov, v ktorých bol jednotne definovaný výchovno-vzdelávací cieľ a obsah jednotlivých učebných predmetov. Podľa súčasných predpisov sú učebné osnovy súčasťou ŠkVP. Každá škola si vypracúva vlastné učebné osnovy; ich minimálny rozsah je daný vzdelávacím štandardom príslušného štátneho vzdelávacieho programu. Percentuálne vyjadrenie dvojúrovňového vzťahu je, že 60 - 70% kmeňového učiva je dané štátom a 30 - 40% učiva si určuje škola podľa podmienok, tradícií, záujmov a kvalifikácie učiteľov. ŠVP vymedzuje základné rámce povinného vzdelávania v podobe tzv. vzdelávacích oblastí, tak aby sa

školám poskytol čo najväčší manévrovací priestor pri koncipovaní ich ŠkVP. Každá škola tak má možnosť ponúkať vlastný, jedinečný vzdelávací program s vlastnou štruktúrou predmetov a s vlastným učebným plánom. Povinné obsahové minimum je v rámcových vzdelávacích programoch zostavené tak, aby školám ostal dostatok priestoru a času na jeho obohatenie o vlastné témy, ktoré si škola zaradí do výučby podľa svojho zamerania, či podľa konkrétnych potrieb jej žiakov, ich rodičov alebo širšej komunity, v rámci ktorej je škola zriadená. **Pri stanovovaní vzdelávacích oblastí sa reforma pokúsila oslobodiť od zaužívaných názvov vyučovacích predmetov, čo potvrdzuje napríklad aj názov vzdelávacej oblasti, do ktorej je zaradený aj predmet telesná výchova - ZDRAVIE A POHYB.** Vzdelávacie oblasti majú nadpredmetový charakter. V ŠVP sú do nich začlenené vybrané učebné predmety. Škola si môže do týchto oblastí doplniť ďalšie predmety. Každý vzdelávací stupeň má vzdelávacie oblasti a učebné predmety jasne stanovené.

Takto nastavená reforma, ako sme už uviedli, má podľa jej tvorcov priniesť viaceré zmeny, ktoré sa majú prejaviť v skvalitnení vzdelávacieho procesu a priniesť viaceré pozitívne zmeny v prístupe učiteľov a žiakov k realizácii pohybových aktivít v škole ale postupne aj mimo nej. **Má prispieť k zvýšeniu počtu „cvičiacich“ žiakov a najmä k zlepšeniu zdravia dospievajúcej populácie.**

1.1.1 ŠTÁTNY VZDELÁVACÍ PROGRAM – ISCED 2

Podľa štátneho vzdelávacieho programu ISCED 2 predmet telesná a športová výchova poskytuje základné informácie o biologických, fyzických a sociálnych základoch zdravého životného štýlu. Žiak si v ňom rozvíja schopnosti a osvojuje vedomosti, zručnosti a návyky, ktoré sú súčasťou zdravého životného štýlu nielen počas školskej dochádzky, ale i v dospelosti, zároveň si osvojí zručnosti a návyky na efektívne využitie voľného času, ale zároveň i vedomosti o zdravotnom účinku osvojených zručností a návykov.

Špecifické ciele predmetu sú vyjadrené pomocou nasledovných kľúčových a predmetových kompetencií:

Pohybové kompetencie

Žiak si vie vybrať a vykonávať pohybové činnosti, ktoré bezprostredne pôsobia ako prevencia civilizačných chorôb, dokáže rozvíjať všeobecnú pohybovú výkonnosť s orientáciou na udržanie a zlepšenie zdravia, má osvojené primerané množstvo pohybových činností vo vybraných odvetviach telesnej výchovy a športu a vie ich uplatniť vo voľnom čase.

Kognitívne kompetencie

Žiak:

- vie vysvetliť dôvody potreby vykonávania pohybovej činnosti v dennom režime so zameraním na úlohy ochrany vlastného zdravia;
- používa odbornú terminológiu osvojených pohybových činností a oblastí poznatkov;
- vie zostaviť a používať rozcvičenie pred vykonávaním pohybovej činnosti;
- dodržiava osvojené pravidlá pri vykonávaní pohybových činností súťažného charakteru;
- vie, ktoré sú základné olympijské idey a riadi sa nimi vo svojom živote;
- vie posúdiť a diagnostikovať úroveň svojej pohybovej výkonnosti a telesného rozvoja podľa daných noriem;
- vie poskytnúť prvú pomoc pri úraze v rôznom prostredí. Žiak dodržiava bezpečnostné a hygienické požiadavky pri vykonávaní pohybovej činnosti;
- pozná životné priority a priority v starostlivosti o vlastné zdravie;
- pozná negatívne účinky návykových látok na organizmus.

Komunikačné kompetencie

Žiak sa dokáže jasne a zrozumiteľne vyjadrovať, používa správnu odbornú terminológiu v edukačnom procese i počas voľno časových aktivít.

Učebné kompetencie

Žiak vie zdôvodniť potrebu zaradenia pohybových aktivít do svojho denného režimu, vie zdôvodniť potrebu rozohriatia organizmu a rozcvičenia pre športový výkon i ako prevenciu pred zranením.

Interpersonálne kompetencie

Žiak:

- prejavuje pozitívny vzťah k sebe - iným;
- efektívne pracuje v kolektíve;
- vie racionálne riešiť konfliktné situácie, najmä v športe;
- vie sa správať empaticky a asertívne pri vykonávaní telovýchovných a športových činností, ale i v živote.

Postojové kompetencie

Žiak:

- má zážitok z vykonávanej pohybovej činnosti;
- dokáže zvíťaziť, ale i prijať prehru v športovom zápolení i v živote, uznať kvality súpera;
- dodržiava princípy fair-play;
- sa zapája do mimoškolskej telovýchovnej a športovej aktivity;
- využíva poznatky, skúsenosti a zručnosti z oblasti telesnej výchovy a športu ale aj iných predmetov so zameraním na zdravý spôsob života a ochranu prírody.

Zabezpečenie uvedených kompetencií sa uskutočňuje prostredníctvom obsahu, ktorý tvoria základné poznatky o význame pohybových aktivít pre zdravie, prevenciu ochorení, správnej životospráve, športovej činnosti a jej organizovaní, pohybovej výkonnosti a jej hodnotení a pohybové prostriedky. V predmete telesná a športová výchova sú rozdelené do štyroch modulov:

Obrázok 2 Hlavné moduly telesnej a športovej výchovy - ISCED 2

Základom obsahu telesnej výchovy v škole je učivo. Štruktúru učiva tvoria tematické celky ktoré sú rozdelené na základné a výberové. V ročnom cykle sa počíta vo všetkých ročníkoch so 66 vyučovacími hodinami.

A/ základné tematické celky

Obrázok 3 Základné tematické celky - ISCED 2

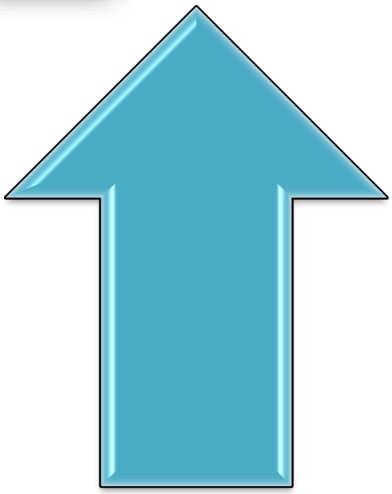
B/ Výberové tematické celky

Netradičné pohybové aktivity, menej známe pohybové a športové hry	**Korčuľovanie**	**Korčuľovanie in line**
Snowboarding	**Cvičenie v posilňovni**	**Aerobik, aquaaerobik**
Športové úpoly a sebaobrana	**Ľadový hokej**	**Tance**

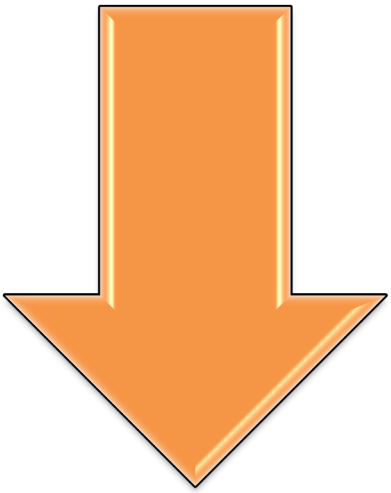
Obrázok 4 Výberové tematické celky - ISCED 2

Obsah základných tematických cieľov je koncipovaný tak, aby si ho mohla a zároveň i mala možnosť osvojiť väčšina žiakov.

V ročnom pláne učiva sa odporúča, aby základné tematické celky Poznatky z telesnej výchovy a športu a Všeobecná gymnastika sa vyučovali ako súčasť každej vyučovacej hodiny telesnej výchovy a boli dotované 15 % času vyučovacej hodiny. Ostatné základné tematické celky sa odporúčajú vyučovať v dvoch alternatívach:



Prvá alternatíva – v každom ročníku sa vyučuje každý tematický celok



Druhá alternatíva – v každom ročníku sa odučia aspoň tri tematické celky.

Obrázok 5 Alternatívy vyučovania tematických celkov - ISCED 2

Pritom každý tematický celok musí byť odučený počas školskej dochádzky aspoň dvakrát s výnimkou Plávania. Tematický celok Plávanie sa zaraďuje do vyučovania aspoň raz za 5 rokov. Tematický celok sa považuje za odučený, ak má v ročnom pláne minimálne 6 hodinovú dotáciu z celkového počtu vyučovacích hodín.

Aspoň jeden výberový tematický celok je povinný v každom ročníku. Výberové TC rozširujú základné TC o pohybové činnosti, ktorých výber umožňuje rešpektovať podmienky školy, záujmy žiakov, záujmy učiteľa, miestne tradície a pod. Vyučovanie výberových TC musí rešpektovať plnenie cieľov telesnej výchovy a bezpečnosť pri cvičení.

Obsah výberových TC sa využíva na doplnenie základného učiva a na motiváciu žiakov, na rozvoj ich pohybových schopností

so zreteľom na skupinové záujmy, individuálne predpoklady žiakov a podmienky školy.

Učiteľ môže zaradiť do programu iba tie športové činnosti, ktoré boli súčasťou jeho pregraduálnej prípravy na vysokej škole, alebo na ktoré získal trénerské alebo cvičiteľské vzdelanie, alebo certifikát v niektorej forme ďalšieho vzdelávania učiteľov a trénerov. V záujme každého učiteľa telesnej a športovej výchovy by malo byť zúčastniť sa ďalšieho vzdelávania učiteľov a postupné získavanie potrebnej kvalifikácie k chýbajúcim športovým činnostiam (http://www2.statpedu.sk/buxus/generate_page.php_page_id=1221.html).

Jednou z významných zmien, ktoré sú súčasťou nového procesu vzdelávania je dôslednejšie zameranie na výstup zo vzdelávania. Dôležité je, aby bol jasne sformulovaný výstup a zdôvodnené zaradenie obsahu vzdelávania. Je to štruktúrovaný popis spôsobilostí. Vzdelávanie je vtedy úspešné, ak vieme, k akým cieľom podľa požiadaviek majú žiaci dospieť.

Vzdelávací štandard sa skladá sa z dvoch častí: *obsahový štandard a výkonový štandard.*

(http://www.statpedu.sk/documents//16/vzdelavacie_programy/statny_vzdelavaci_program/isced2_jun30.pdf).

Obsahová časť vzdelávacieho štandardu určuje minimálny obsah vzdelávania. Jeho hlavným cieľom je zjednocovať, koordinovať resp. zabezpečovať kompatibilitu minimálneho obsahu vzdelávania na všetkých školách. Obsahovú časť tvorí učivo, ktoré je všetkými žiakmi osvojiteľné. Učivo je formulované v štyroch kategóriách: faktuálne poznatky – základný prvok poznania, ktorí žiaci musia vedieť, aby boli oboznámení s určitou disciplínou poznania, alebo aby v nej mohli riešiť vedné problémy, konceptuálne poznatky – vzájomné vzťahy medzi poznatkami. Procedurálne poznatky – ako niečo urobiť, metódy skúmania, metakognitívne poznatky – kognície vo všeobecnosti.

Z telesnej výchovy ide o poznatky:

a) poznať drobné organizačné formy telesnej a športovej výchovy;
b) vedieť vysvetliť potrebu rozcvičenia pred vykonávaním pohybovej činnosti;

c) dodržiavať pravidlá správnej životosprávy;
d) vedieť posúdiť a diagnostikovať úroveň svojej pohybovej výkonnosti a telesného rozvoja podľa daných noriem;
e) poznať základné olympijské idey a riadi sa nimi vo svojom živote;
f) vedieť poskytnúť prvú pomoc pri úraze v rôznom prostredí;
g) dodržiavať bezpečnostné a hygienické požiadavky pri vykonávaní pohybovej činnosti;
h) dodržiavať osvojené pravidlá pri vykonávaní pohybových činností;
i) používať odbornú terminológiu osvojených pohybových činností.

Výkonová časť je formulácia výkonov, ktorá určuje, na akej úrovni má žiak dané minimálne učivo ovládať a čo má vykonať. Výkonový štandard je formulovaný v podobe operacionalizovaných cieľov, to znamená je uvádzaný aktívnymi slovesami, ktoré zároveň vyjadrujú úroveň osvojenia. Jednotlivé úrovne výstupov sú zamerané na kompetencie – to znamená kombináciu vedomostí, zručností a schopností. Jednotlivé úrovne sledujú rozvíjanie poznávacích schopností: spoznať alebo znovu vybaviť si informácie z dlhodobej pamäte, porozumieť a konštruovať, aplikovať, analyzovať, vyhodnocovať a schopnosť tvoriť. Je požiadavkou na výstup zo stupňa vzdelania a zároveň požiadavkou na vstup pri ďalšom stupni vzdelania. Popisuje produkt výučby, nie proces.

Z pohľadu telesnej výchovy ide o:

a) základné poznatky o formách pohybovej aktivity v režime dňa (ranné cvičenie, spontánna pohybová aktivita, racionálne využívanie voľného času a pod.);
b) úloha rozcvičenia pred vykonávaním pohybových činností;
c) význam správnej životosprávy pre pohybový výkon a negatívne vplyvy fajčenia, alkoholu a nedovolených látok na zdravie a pohybový výkon;
d) telesné zaťaženie, meranie a vyhodnocovanie údajov o pulzovej frekvencii;

e) poznatky o rozvoji a diagnostikovaní základných pohybových schopností;
f) poznatky o telesnom vývine a jeho diagnostikovaní;
g) základné poznatky z biológie človeka a účinok pohybovej aktivity na vlastný organizmus;
h) úspechy našich športovcov na OH, MS, ME, olympijská výchova so zameraním na poznatky o Medzinárodnom olympijskom výbore, Slovenskom olympijskom výbore (poznať jeho symboliku), o olympijských hrách, kalokagatii a fair-play;
i) prvá pomoc pri drobných poraneniach.

1.2 VÝVINOVÉ OSOBITOSTI ŽIAKOV 2. STUPŇA ZÁKLADNÝCH ŠKÔL

Podľa Sýkoru (2000) je telovýchovný proces na škole zameraný na žiaka, na jeho telesné a pohybové zdokonaľovanie, duševný a morálny vývin, t. z. na jeho všestranný rozvoj. Pri výbere metód, foriem a obsahu telesnej výchovy prihliadame najmä na vek žiakov. Vedenie hodín telesnej výchovy musí zodpovedať potrebám a hlavne možnostiam detí príslušnej vekovej skupiny.

Pre pomenovanie obdobia staršieho školského veku sa používajú pojmy pubescencia (z lat. „pubesco“ = dospievam, „pubertas“ = pohlavná dospelosť), puberta, obdobie neskoršieho detstva, ranná adolescencia, prechod od detstva k dospelosti.

Podľa Končekovej (2007) sa puberta vymedzuje ako obdobie, ktoré trvá od 10-11 rokov do 15-16 rokov, pričom u dievčat je to od 10 do 14 rokov a u chlapcov od 11-12 rokov do 15-16 rokov. Dolný vývinový medzník je biologický, začína rýchlym telesným dozrievaním. Horný vývinový medzník je psychický, začína rýchle duševné dozrievanie, avšak tento medzník je zároveň aj sociálnym, nakoľko dieťa si po skončení školskej dochádzky vyberá ďalšie profesionálne smerovanie.

Matejovičová a kol. (2007) ho charakterizujú ako hormonálne podmienený proces fyzického dozrievania a rastového zrýchlenia, ktorý je

ukončený v okamihu, kedy je pubescent schopný reprodukcie, u ženského pohlavia pri prvej ovulácii a u mužského pohlavia pri zahájení spermatogenézy.

V priebehu dospievania väčšina autorov rozlišuje dve etapy, ktoré majú svoje osobitosti vo fyzickom a psychickom vývine:

alebo 1. pubertálna fáza je ohraničená 10. až 11. a 12. až 14. rokom života. Táto fáza sa začína objavením prvých známok pohlavného dospievania a končí sa nástupom menštruácie u dievčat a polúcie u chlapcov.

- **Fáza predpuberty**

alebo 2. pubertálna fáza je časovo ohraničená 12. až 14. a 15. až 16. rokom a nastupuje po dokončení predpuberty a trvá do dosiahnutia reprodukčnej schopnosti človeka (Taxová, 1987).

- **Fáza vlastnej puberty**

Obrázok 6 Vývinové etapy puberty

1.2.1 TELESNÝ VÝVIN V OBDOBÍ PUBERTY

Pre telesnú pubertu je charakteristický prudký rast, rozvoj sekundárnych pohlavných znakov, proporcionálna nerovnomernosť, pohybová disharmónia, zníženie telesnej výkonnosti, s náznakmi postupného vyrovnávania koncom obdobia. Puberta je teda obdobím zrýchleného, ale nerovnomerného rastu všetkých orgánov a tkanív. Prudký rast spôsobuje dočasný pokles telesnej energie, ktorá je kolísavá, až ku koncu obdobia sa

ustaľuje. Pohybové hry postupne vystrieda záujem o kolektívne športy (futbal, hokej a pod.). Tu treba však spomenúť, že športová činnosť musí byť kontrolovaná a usmerňovaná, pretože deti majú tendenciu preceňovať svoje sily, nechcú vždy rešpektovať hranice svojej športovej výkonnosti (Ďurič a kol. 1981).

Matejovičová a kol., (2007) za dôležitý prejav dospievania považujú telesnú premenu – druhú tvárovú premenu organizmu. Ide o podstatné morfologické a fyziologické zmeny, zrenie pohlavných žliaz a začiatok ich činnosti. Pre fyziologický pubertálny vývin vrátane rastového zrýchlenia je potrebná súhra predovšetkým dvoch hormonálnych systémov – hypofýzy a gonád.

Aktivizácia činnosti hypofýzy ovplyvňuje začiatok zmeny resp. prestavby organizmu v tejto fáze vývinu jedinca, pretože hormóny podnecujú vývin tkanív a funkciu žliaz s vnútornou sekréciou. Ide najvýraznejšie a najpočetnejšie zmeny organizmu - rastový skok, tzv. druhá fáza vyťahovania (Vágnerová, 2005). Ide nejmä o rastový hormón, pod vplyvom ktorého sa zintenzívni činnosť rastových chrupiek. V dôsledku toho nastáva dočasné prudké a nerovnomerné zrýchlenie rastu u oboch pohlaví, tzv. rastový špurt. Dievčenský špurt vrcholí najčastejšie medzi 11. až 12. rokom, chlapčenský o 2 roky neskôr. Vtedy deti vyrastú aj o 8 - 12cm za rok, tempo rastu však nie je u všetkých detí rovnaké. Dĺžka rastového obdobia je u chlapcov dlhšia a dosahujú vyššiu výšku v porovnaní s dievčatami. Pokiaľ 10 až 11 roční chlapci aj dievčatá majú výšku približne 145cm, 15 až 16 roční chlapci merajú okolo 171cm a dievčatá asi 164cm. Rast končatín je rýchlejší ako rast trupu,jedinec má dlhé ruky, dlhé nohy a krátky trup. Asi po 15. roku sa rast spomalí, avšak jedinci naberajú na hmotnosti. Dochádza k vývoju svalstva a s tým súvisiacej sily. Avšak, tempo rastu, naberanie hmotnosti, vývoj svalstva, je u každého jedinca individuálny (Vágnerová, 2005).

V priebehu puberty dochádza aj ku zmene rozloženia tuku v tele. Pre ženské pohlavie je typické narastanie tukového tkaniva najmä v oblasti bedier, na stehnách a na krku. U chlapcov tukové tkanivo zaniká, stávajú sa

štíhlejšími a postava sa formuje mužským smerom, čo sa prejaví predovšetkým rozšírením ramien.

Zatiaľ čo pubescenti vo veku 10 až 11 rokov disponujú telesnou hmotnosťou asi 35kg, 15 až 16 roční chlapci už vážia okolo 60kg a dievčatá približne 55kg. V priebehu celej puberty narastá svalovina, ale k najintenzívnejšiemu vývinu svalovej hmoty a svalovej sily dochádza na konci obdobia.

U chlapcov sa svalová sila zvyšuje takmer lineárne s kalendárnym vekom od ranného detstva až do 13. až 14. roku. Potom nastáva výrazná akcelerácia, ktorá pretrváva približne do 19 rokov. U dievčat sa svalová sila zvyšuje lineárne až do obdobia 15 rokov.

Pohlavné rozdiely vo vývoji svalovej sily medzi chlapcami a dievčatami v priebehu puberty môžu byť spôsobené zvýšeným množstvom podkožného tuku u dievčat, zväčšením veľkosti svalovej hmoty u chlapcov, ďalej hormonálnymi, nervosvalovými a biomechanickými odlišnosťami alebo rôznou úrovňou pohybových aktivít chlapcov a dievčat (Dobrý, 2006). Svaly pubescentov sa však v porovnaní s dospelými ľuďmi unavujú oveľa rýchlejšie, a preto nie sú schopné ešte dlhého namáhania.

Začínajú sa objavovať sekundárne pohlavné znaky akými sú rast prsníkov u dievčat, menštruácia (zvaná menarché) zmena ochlpenia, mutácia a prvá ejakulácia (polúcia- samovoľný výron semena) chlapcov.

Ďurič-Štefanovič (1977) vo svojej publikácii popisujú nasledovné prejavy pohlavnej zrelosti:

- u chlapcov spontánny výron semena (polúcia) približne medzi 15. až 16. rokom života;
- u dievčat prvá menštruácia (menarché) približne medzi 12. až 13. rokom;
- u dievčat začínajú rásť približne v 11. roku prsníky, čo je spočiatku dôsledkom predlžovania a hrubnutia vývodov mliečnej žľazy;
- chlapcom sa po 10. roku života začínajú zväčšovať semenníky, o niečo neskôr sa objavuje prvé pubické ochlpenie, postupne axilárne ochlpenie, ochlpenie tela a zarastanie tváre;

- v ďalšej fáze puberty dochádza zmenou stavby hrtanu k prvým zmenám hlasu, tzv. mutácii. Mutácia prebieha asi 6 - 24 mesiacov a okolo 15 rokov má väčšina chlapcov stabilný hrubší hlas (Končeková, 1996).

Nadmerné potenie, mastná - lesklejšia pleť, je podľa Končekovej (1996) ďalším prejavom dospievania.

Zmeny telesného vzhľadu vyvolávajú i zmeny v správaní sociálneho prostredia. Podľa Oravcovej (2004) prijatie tejto zmeny závisí od psychickej zrelosti jedinca. Hoci telesné, psychické a sociálne zmeny v puberte prebiehajú do určitej miery paralelne, existuje u mnohých dospievajúcich časový nepomer medzi nástupom zmien telesných a psychických.

1.2.2 MOTORICKÝ VÝVIN V OBDOBÍ PUBERTY

Puberta je obdobím zrýchleného, ale najmä nerovnomerného rastu všetkých orgánov a tkanív. Podľa Kučeru a Dylevského (1999) je pre toto vývinové obdobie z hľadiska pohybu charakteristické:

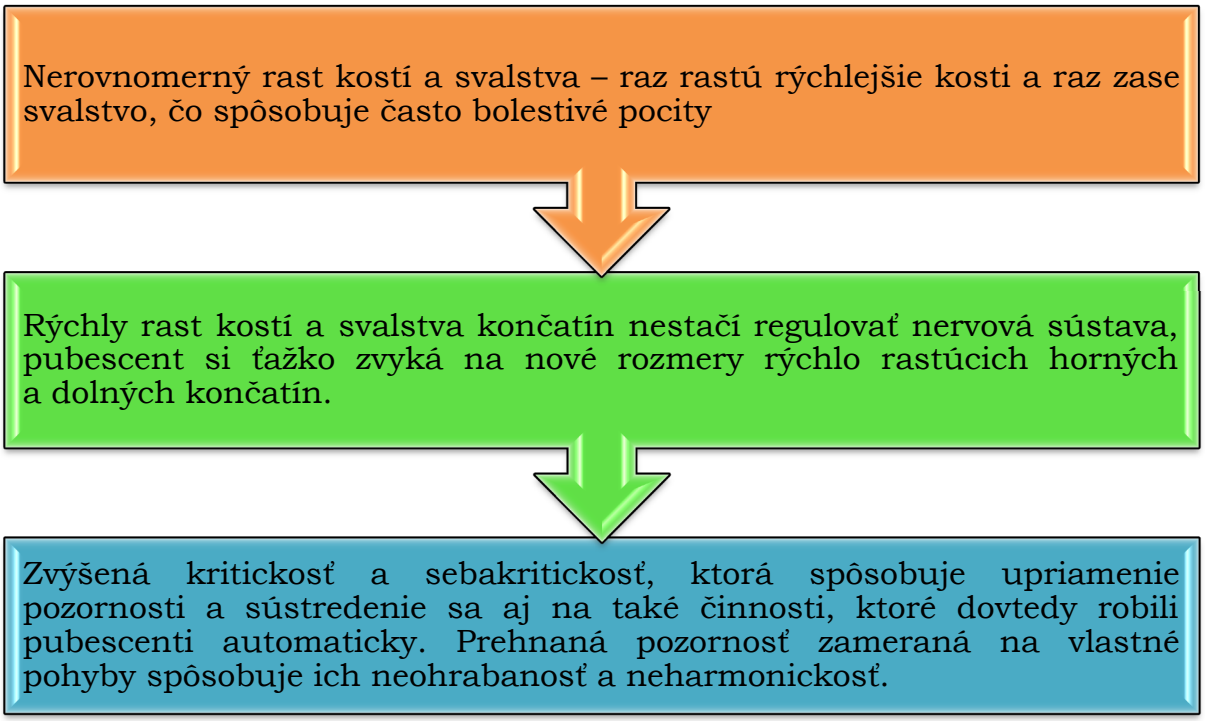
- vysoká potreba pohybu;
- potreba zapojiť všetky časti organizmu v rovnováhe k predchádzajúcim pohybovým väzbám;
- rôznorodosť pohybových aktivít;
- pohybové potreby sa podriaďujú novo vzniknutým myšienkovým väzbám;
- záujem o pohybové činnosti, ktoré boli v predchádzajúcom období tlmené;
- zvýšená potreba aktívneho odpočinku oproti pasívnemu;
- veľká napodobňovacia schopnosť;
- nutnosť obmedzenia jednostranného zaťaženia;
- schopnosť svalovej diferenciácie v dôsledku jednostranného zaťaženia, resp. pri nedostatočnej záťaži.

Prudký rast spôsobuje dočasný pokles telesnej energie, ktorá je kolísavá, až ku koncu obdobia sa ustaľuje, pričom aj prestavba pohybového aparátu sprevádzaná stratou harmónie a ladnosti pohybov - narúša

pohybová koordinácia hlavne v prvej fáze obdobia. Pohyby pubescentov sú nešikovné, trhané, nesúmerné a ťarbavé.

Komeštík (1996) uvádza, že pubescent sa oveľa rýchlejšie učí pohybom ako prepubescent z dôvodu, že je schopný analýzy priebehu pohybu.

Za príčiny zhoršenia motoriky v tomto období Končeková (1996) považuje:



Obrázok 7 Príčiny zhoršenia motoriky v období puberty (Končeková, 1996)

Obdobie puberty nie je najvhodnejšie na učenie sa zložitých pohybových zručností. Tie by mali byť osvojené tesne pred nástupom puberty.

Pubescenti si ľahko osvojujú napr. lyžiarske, herné, gymnastické a tanečné zručnosti. V športových hrách (Belej, 2001) sa úroveň herného prejavu pomaly približuje úrovni dospelých, nakoľko obdobie medzi 10. až 12. rokom je vhodné na špecializáciu športovej činnosti.

Napriek uvedeným skutočnostiam, je nutné v období dospievania venovať pozornosť rozvoju motorickej docility (Belej, 2001). U žiakov na 2. stupni základnej školy je potrebné nadviazať na rozvoj pohybových schopností z 1. stupňa základnej školy. Začíname s rozvojom explozívnych silových, neskôr staticko-silových a ďalších koordinačných schopností

(orientačné a diferenciačné). Medzi 13. až 14. rokom je vhodné začať rozvíjať u žiakov vytrvalosť v sile a všeobecnú vytrvalosť. Pokračovujeme v zdokonaľovaní osvojených pohybových návykov a pohybových zručností, pričom dominovať by malo senzomotoricko-kognitívne učenie, ktoré by vytvorilo emotívno-racionálny základ pre budovanie budúcich vlastných pohybových programov

Rozdiely v pohybovej výkonnosti dievčat a chlapcov sa výrazne diferencujú - u chlapcov stále pokračuje rast pohybovej výkonnosti, u dievčat dochádza ku stagnácii v majorite jej ukazovateľov (Skladaný-Fečzusková, 2002).

Napriek tomu, že zhoršenie motoriky je len dočasné, dieťa toto vníma ako jav negatívny, čím trpí jeho sebavedomie, sebaistota. Na tieto všetky okolnosti musí brať tréner, učiteľ, rodič ohľad a mali by byť v tejto fáze žiakovi, cvičencovi hlavne psychickou oporou. Organizmus pubescenta sa rýchlo unaví, dieťa často precení svoje sily a schopnosti, čo môže mať škodlivé následky. Rozdiely medzi dievčatami a chlapcami v ich organizme treba vždy rešpektovať. U dievčat je slabšie vyvinuté svalstvo, majú menšiu svalovú silu, menšiu pevnosť väzivového aparátu, väčšie množstvo tukového tkaniva, lepšiu ladnosť, pruţnosť, ohybnosť. Preto je k tomu potrebné prispôsobiť samotné cviky (Končeková, 2007).

Medzi žiakmi sú veľké individuálne rozdiely, čo si vyžaduje diferencovaný až individuálny prístup k nim. Podobne osobitnú pozornosť venujeme žiakom pohybovo zaostávajúcim a žiakom pohybovo nadaným. U ostatných však nesmieme zabúdať na povzbudenie, aby sme u nich vzbudzovali vieru vo vlastné sily.

Telesná výchova a športová príprava osobitne, sú veľmi vhodnými formami využitia voľného času. Potvrdzuje sa, že intenzívna telovýchovná a športová činnosť má kladný vplyv na motorický vývoj žiakov v tomto období (Ďurič – Štefanovič, 1977). Je veľmi dôležité u detí tohto vekového obdobia vytvárať a upevňovať vzťah k pohybovej aktivite, k športu, turistike, lebo v neskoršom období je to už omnoho ťažšie (Šemetka, 1993).

Obdobie staršieho školského veku je obdobím kedy sa vykonáva príprava žiakov – detí na ich budúcu športovú výkonnosť, pričom je v tomto

období rozhodujúca správna volba pohybových aktivít v správny čas. Zaraďovanie špecializovaného tréningu do tohto vývojového obdobia môže viesť k ztrate talentovaného jedinca, v niektorých prípadoch k jeho fyzickému a psychickému poškodeniu.

Pri výbere športu v staršom školskom veku Dylevský (2000) uvádza nasledovné zásady:

- dostatok pohybovej stimulácie;
- prihliadanie k pohlavným rozdielom;
- vhodné prostredie s obmedzením negatívnych vplyvov;
- preferencia športov, ktoré harmonicky zaťažujú organizmus;
- minimalizácia statických cvičení s rizikom lokálneho preťaženia;
- zákaz dvíhať závažia väčších ako je 10% z celkovej hmotnosti až do puberty.

Končeková (1996) taktiež zdôrazňuje, že dieťa do 13 rokov nie je ešte zrelé pre pretekársky šport, zvlášť nekontrolovaný. Z tohto dôvodu je potrebné športovú činnosť neustále kontrolovať, usmerňovať a hlavne dohliadať na to, aby sa pubescenti príliš nevyčerpávali a nepreťažovali svoj organizmus, pretože majú sklon k prepínaniu síl.

1.2.3 PSYCHICKÝ VÝVIN V OBDOBÍ PUBERTY

Psychický vývin v tomto období úzko súvisí s telesným vývinom. Či už ide o súhru jednotlivých častí tela, harmóniu vlastných pohybov so zmyslami, tak samozrejme aj o negatívach spojených so znížením sebavedomia, sebaistoty pri rýchlom raste organizmu. Pre toto vekové obdobie je charakteristická citová labilita a podráždenosť. Pozoruhodný je rozvoj abstraktného myslenia a logickej pamäti. Zvýraznené je úsilie o samostatnosť, zaujímanie kritického postoja a postupné odpútavanie sa detí od úzkeho rodinného kruhu. Žiaci stredného školského veku si vytvárajú vlastné úsudky, tvoria si vnútornú sféru svojej vlastnej osobnosti, zdokonaľuje sa u nich vnímanie, schopnosť abstrahovať, pamäť. Dochádza k novým citovým vzťahom k prostrediu, učeniu, rodičom, spolužiakom,

učiteľom. Vzrastá u nich sebavedomie, sebapozorovanie. Prejavuje sa často náhla zmena nálad a správania. Ich záujmy sa prehlbujú, ale pomerne ľahko sa menia. Vôľa silnie, ale nie je ustálená (Sýkora, 1983).

Vnímanie a orientácia

Zmyslové orgány dosahujú vrchol svojej výkonnosti, čo má za následok, že vnímanie dospievajúceho sa vyrovnáva vnímaniu dospelého jedinca. Pubescent dokáže presne vnímať plochu, priestor, čas, vie približne odhadnúť hmotnosť a veľkosť predmetov. Zdokonaľuje sa vývoj vnímania, najmä vizuálneho, ktoré dosahuje v puberte maximum. Vnímanie sa stáva systematickejším, plánovitejším a zámernejším. Orientácia v priestore je na začiatku obdobia ohraničená na vlastné mesto, dedinu, miesta, ktoré prešlo dieťa s rodičmi, pričom postupne sa orientácia rozširuje. Orientácia v čase v týždni je dobrá nakoľko je podmienená povinnosťami v škole podľa rozvrhu hodín. Avšak dlhšie časové obdobia, ako aj večnosť času, či nekonečnosť priestoru, veľmi nechápe (Končeková, 2007).

Záujmy

V puberte sa záujmy začínajú rozrastať, špecializovať a diferencovať. To podmieňuje záujem o budúce povolanie (Kačáni et al., 1999). Sú zvýraznené interpohlavné a individuálne rozdiely v záujmoch. Chlapci uprednostňujú čitateľské záujmy. V tomto období stúpa záujem o realistické technické príbehy, kde hrdina uskutočňuje imponujúce činy. V obľube je hrdina silný, šikovný, ktorý má zmysel pre spravodlivosť, vyhľadávané sú sci-fi príbehy. Zintenzívňujú sa zberateľské záujmy a zbierky predpubescentov sa rozrastajú. Záujem o spoločné pohybové hry z predchádzajúceho obdobia sa postupne nahrádza záľubou v kolektívnom športe. Rozvíjajú sa záujmy o konštruovanie praktických vecí a modelárstvo.

Dievčatá svoje záujmy smerujú na čítanie, ručné práce a hudbu. Z čitateľských záujmov prevládajú robinsonky, poviedky a romány o deťoch

a ľudskom osude. V tomto období sa u dievčat zintenzívňuje záujem o umenie (Drlíková - Ďurič et al., 1992).

Pozornosť

Pozornosť na začiatku puberty je zhoršená; príčinou môže byť aj dôsledok hormonálnych zmien v organizme. Zámerná pozornosť je krátkodobá, často prerušovaná, zhoršená je koncentrácia pozornosti; roztržitosť, ktorá sa častejšie vyskytuje v tomto období, je podmienená celkovou telesnou a psychickou instabilitou, čo sa prejavuje napr. v striedaní záujmov alebo v nesústredenom učení. Pozornosť dospievajúceho sa začína upriamovať okrem vonkajšieho sveta aj na seba samého, objavuje sa nová črta – sebapoznanie a sebahodnotenie - obracajú pozornosť k vlastným citovým zážitkom, k svojmu vnútornému svetu, sústreďujú sa na seba, na svoju osobu.

Na konci puberty sa pozornosť pubescenta približuje pozornosti dospelého človeka - zlepšuje sa stálosť pozornosti, rastie jej rozsah i schopnosť prenášať pozornosť. Zámerná (úmyselná) pozornosť začína prevládať nad mimovoľnou (neúmyselnou) pozornosťou (Končeková, 1996).

V puberte výrazne vystupuje do popredia obrazotvornosť. Prejavuje sa v tzv. dennom snení, obsahom ktorého sú rozličné dobrodružné túžby či plány do budúcnosti a v tzv. vynachádzavosti, ktorá sa uplatňuje najmä v konštruktívnych hrách.

Pamäť

Žiak v puberte má väčšiu kapacitu pamäti, nakoľko vie používať účinnejšiu stratégiu, ktorá mu pomáha zapamätať si tie informácie, ktoré aktuálne potrebuje. V puberte sa intenzívne vyvíja slovno-logická pamäť, zdokonaľuje sa mechanická pamäť, ktorá v 13 rokoch dosahuje vrcholnú vyspelosť.

Vytvára si určitý systém, ktorý mu uľahčuje zapamätávanie si učiva, učivo si vie časovo rozvrhnúť, rozčleniť, zvýrazniť podstatu. Keď sa jedná

o ťažšiu časť učiva, niektorí žiaci si pre ľahšie zapamätávanie látky vytvárajú vlastné memotechnické pomôcky, ktorých prístup k vybavovaniu si učiva je systematickejší. Žiaci majú odpor k bifľovaniu a k doslovnej reprodukcii učiva, snažia sa pochopiť podstatu problému a myšlienkovo ho spracovať. Avšak aj v tejto fáze dospievania platí, že mnoho žiakov využíva aj naďalej tzv. mechanické učenie a to hlavne vtedy, keď samotnej látke veľmi nerozumejú (Vágnerová, 2005). Ku koncu pubertálneho obdobia prevláda logická pamäť, prevažuje učenie na základe logickej pamäti nad mechanickým učením. Logická pamäť predpokladá, že dieťa skutočne dokáže vytypovať najdôležitejšie fakty a nájsť vzťah medzi nimi (Harineková, 1981).

Myslenie

Myslenie a myšlienkové operácie sú vyjadrované nielen slovne, ale aj znakmi, symbolmi, pričom vývoj myslenia vystihuje postupné uvoľňovanie zo závislostí na konkrétnej realite. Dospievajúci dokáže experimentovať s vlastnými úvahami, uvažovať systematickejšie. Postupne si osvojuje abstraktný spôsob myslenia, kde sa predmetom úvahy stane akákoľvek téma, spoznáva a rozširuje svoje poznatky z rôznych oblastí. Niektorí autori zdôrazňujú (Piaget – Inhelderová, 2007), že v období medzi 11. až 12. a 14. až 15. rokom sa subjekt vymaňuje z konkrétna a chápe skutočnosť ako množinu možných transformácií. Pod vplyvom nového spôsobu myslenia dochádza k zmene vzťahu k časovej dimenzii, k zmene postoja k základným psychickým potrebám ako potreba istoty a bezpečia, potreba sebarealizácie, potreba otvorenej budúcnosti. Dospievajúci však bývajú precitlivení, vzťahovační, podliehajú klamu, že ich úvahy sú výnimočné, majú sklon polemizovať, sú nadmerne kritickí, neprijímajú kompromisy a výnimky. Nakoľko pubescent ešte nemá dostatok skúseností, jeho závery sú často

unáhlené, nesprávne a nie vždy objektívne. Na druhej strane sú schopní pochopiť všeobecnejšie pravidlá a princípy (Vágnerová, 2005).

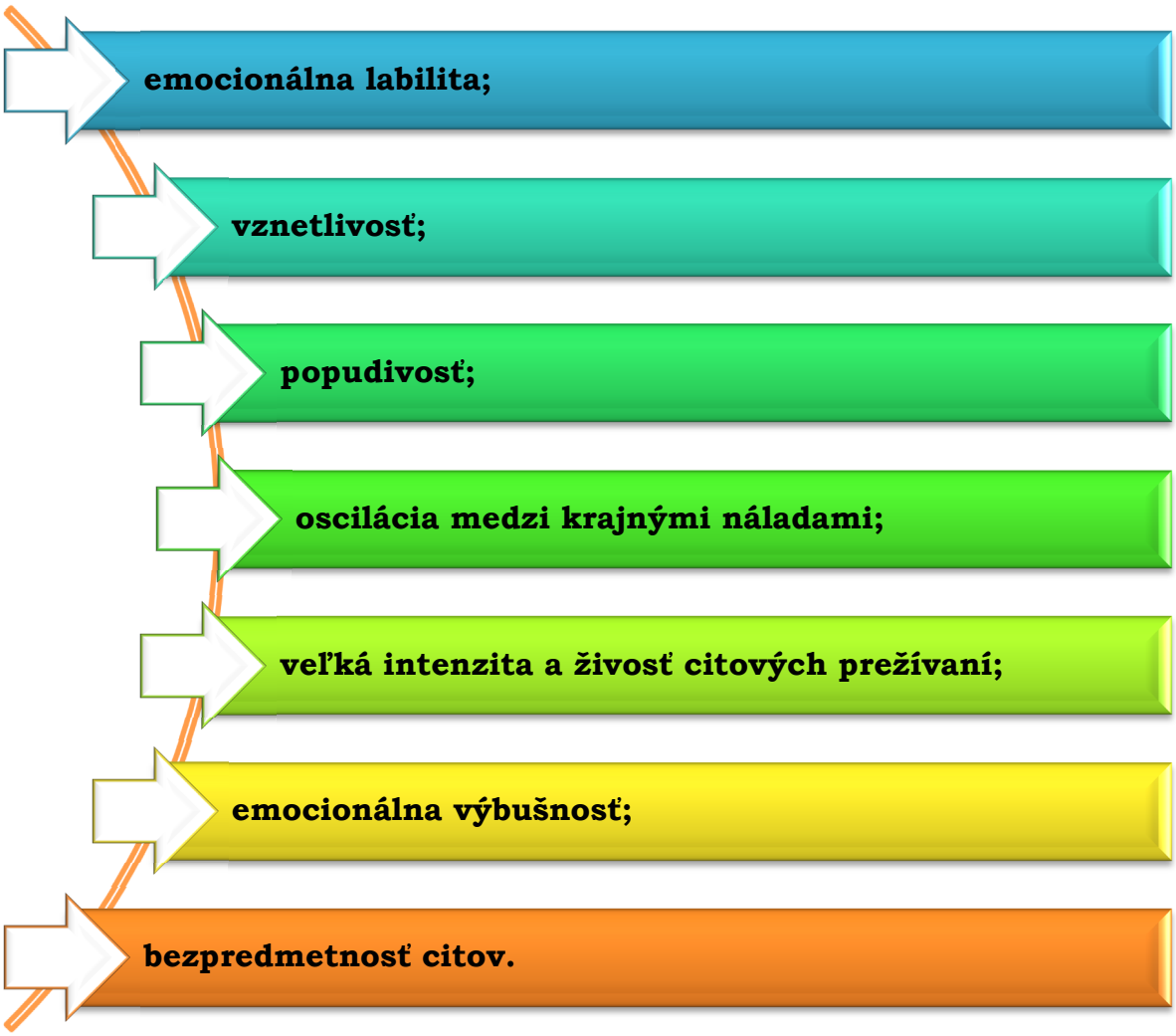
Reč

Reč, jej slovný a písomný prejav. Výrazne sa zlepšuje slovná zásoba (12 – 14 tisíc slov); slovník sa obohacuje o abstraktné a vedecké pojmy (vety sú gramaticky a štylisticky správne, sú dlhšie a zložitejšie. (Langmeier – Krejčířová, 1998). Pre pubescentov je typické používanie silných slov, slangových výrazov či vytváranie nových vlastných slov, tzv. novotvarov. Typickou črtou je hlučnosť prejavu (Končeková, 1996). Radi zasahujú do rozhovoru dospelých a vyslovujú jednostranné smelé vyhlásenia a nezrelé úsudky. Začína sa obľuba diskusií, polemík na rôzne, hlavne náročné témy.

City

Citový vývin v období pubescencie je charakteristický tým, že city sú veľmi intenzívne, podliehajú afektom, prevláda introverzia (má svoj svet, bdelé snenie), dieťa má nízke sebaovládanie, často vzdoruje, negativizmus zakrýva pozitívny pohľad na život, spoločnosť a svet. Na kritiku vlastnej osoby je dospievajúci veľmi citlivý a nedotknuteľný, reaguje veľmi impulzívne, často dokonca aj agresívne. Priateľstvo v tomto období sa prejavuje mohutnou citovou väzbou, vernosťou. Dospievajúci mu prikladá veľký význam, usiluje sa udržať si ho, je schopný porušiť aj príkazy rodičov. (www.psychologia.sk)

Podľa Končokovej (1996) konanie a správanie pubescentov výrazne ovplyvňujú city a pre obdobie puberty je príznačná:



Obrázok 8 Nosné znaky konania a správania pubescentov

Sociálne vzťahy

Zmeny telesného vzhľadu vyvolávajú i zmeny v správaní sociálneho prostredia. Podľa Oravcovej (2004) prijatie tejto zmeny závisí od psychickej zrelosti jedinca. Hoci telesné, psychické a sociálne zmeny v puberte prebiehajú do určitej miery paralelne, existuje u mnohých dospievajúcich časový nepomer medzi nástupom zmien telesných a psychických.

Sociálne skupiny a inštitúcie sú pre dospievajúceho v tomto období veľmi dôležité pre rozvoj jeho osobnosti. Rodina stále ostáva dôležitým sociálnym zázemím, škola je významná len z pohľadu budúceho sociálneho zariadenia a školského úspechu, ktorý zaručuje

prijatie do vyššej školskej inštitúcie. Voľnočasové inštitúcie môžu kompenzovať prípadný neúspech v škole alebo negatívny vplyv rodiny. Čím ďalej, tým viac sa v tomto období pre pubescenta stáva dôležitejšou vrstovnícka skupina, ktorá je zdrojom potrebnej emocionálnej, sociálnej opory, vznikajú priateľstvá, prvé lásky. V skupine sa objavuje hierarchia, partia má svojho vodcu (Vágnerová, 2005).

Podľa Vágnerovej (2000) sociálna rola pubescenta prechádza v období dospievania významnou premenou, ktorú ovplyvňuje:

Obrázok 9 Vplyvy na sociálnu rolu pubescenta

Najvýznamnejšou úlohou sociálneho vývinu obdobia puberty je postupná zmena vzťahov k rodine, nadväzovanie intenzívnejších vzťahov s rovesníkmi, čo je sprevádzané zmenou rolí.

Podľa Oravcovej (2004) sa rola pubescenta – žiaka mení aj vo vzťahu k učiteľovi. Ten už nie je takou bezvýhradne prijímanou autoritou. Jeho názory a postoje sú naopak podrobené tvrdej, ale skrytej kritike. Učiteľ a rodičia strácajú svoje výsadné postavenie.

Pubescenti uznávajú učiteľov, ktorí ich dokážu naučiť, ktorí nezdôrazňujú svoju moc a nenadraďujú sa nad žiakov, vytvárajú s nimi vzťah, ktorý nesie črty rovnoprávnosti, oceňujú zmysel pre humor, ochotu vypočuť názor žiakov.

U dospievajúcich v puberte sa začína meniť vzťah k opačnému pohlaviu. Chlapci i dievčatá túžia po vzájomnom zblížení sa. Toto zblíženie nebýva

ľahké, lebo chlapci majú strach z vlastnej nedokonalosti, neúspešnosti, boja sa posmechu. Preto obyčajne najprv skupina chlapcov obdivuje jedno dievča. Dievčatá častokrát obdivujú slávneho športovca, básnika alebo herca. V neskoršom období nastupujú individuálne vzťahy, pri ktorých dospievajúci rád idealizuje, nepripustí na vyvolenom dievčati alebo chlapcovi nijaké znaky všednosti, pokladá ho za dokonalú bytosť (www.psychologia.sk).

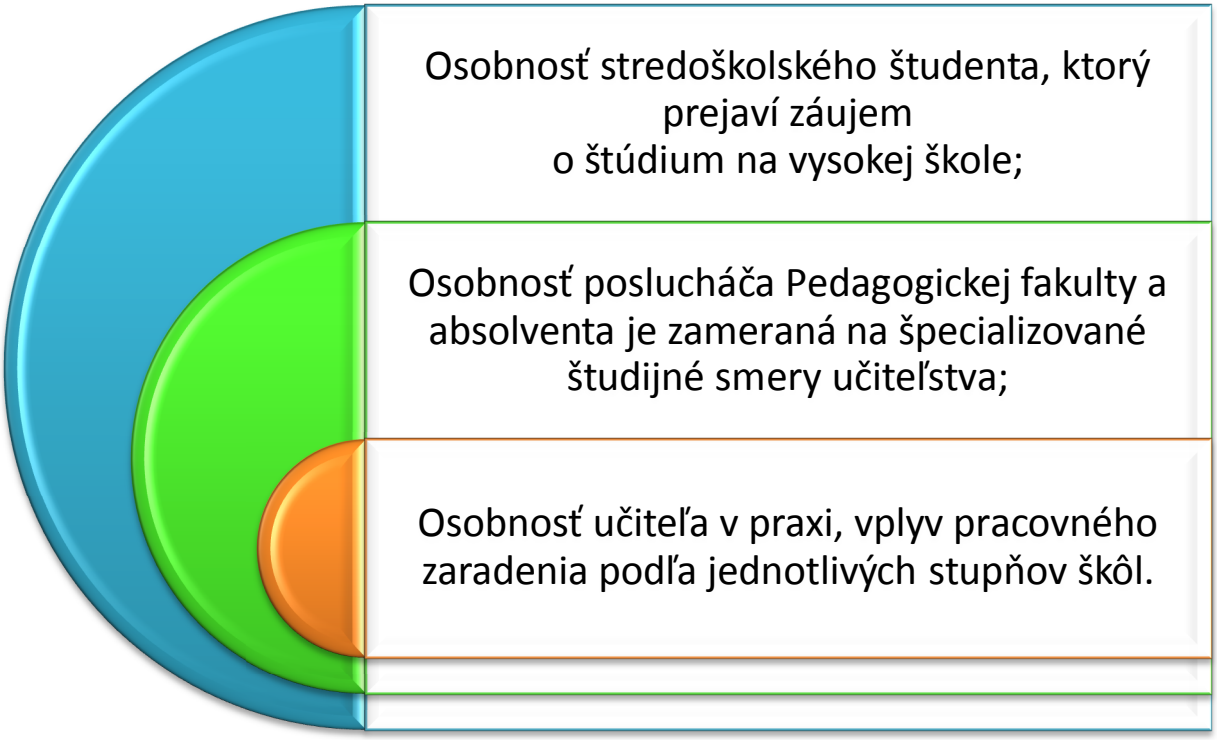
1.3 OSOBNOSŤ UČITEĽA

Vplyvy prostredia, ktoré najviac obohacujú detskú skúsenosť a formujú jeho osobnosť sú: rodina, škola, učitelia, vychovávatelia, trieda ako sociálna skupina, súrodenci, priatelia, spolužiaci, ľudia, s ktorými dieťa prichádza do styku, ale aj literatúra a umenie, rozhlas, televízia, noviny, internet a pod. V čase mimo vyučovania, ako to uvádza Kratochvílová (2001) dieťa nadväzuje na výchovu v rodine a v škole. Z tohto je zjavné, že najväčší vplyv na dieťa má jeho rodina a škola. A ako zástupca výchovy v škole osobnosť pedagóga.

Realizácia úloh vyplývajúcich z cieľov telesnej výchovy je závislá od podmienok, obsahu, od úrovne žiakov a aj od úrovne učiteľa, jeho skúseností, veku, flexibility, od úrovne jeho vedomostí, a pod. Učiteľ je základným činiteľom v celom vyučovacom procese.

Pojem osobnosť pochádza z latinského slova persona a zvyčajne sa prekladá ako osoba. Z pedagogickej stránky je osobnosť „bio - psycho - sociogénne determinovaná a výchovou rozvíjateľná celistvá osobnosť ľudskej individuality“ (Švec, 1993). Z psychologickej stránky je definovaná ako „dynamický zdroj správania, identity a jedinečnosti každej osoby“ (Drapela, 1997). Osobnosťou je teda človek, ktorý „je subjektom, vytvára svet, v ktorom a ktorým sa ďalej spätne rozvíja“ (Helus, 1982).Osobnosť v spojení s prostredím vytvára štrukturovaný celok, pri formovaní ktorého majú dôležitú úlohu biologické a sociálne činitele, vrátane výchovy a vzdelávania (Pelikán, 1994). Osobnosť učiteľa možno chápať ako živú, otvorenú štruktúru, pôsobnosťou ktorej je v objektívnej realite tvorená individualitou, ale aj spoločenskými vzťahmi (Ruisel, 2004). Prejavuje sa celkovou

trvanlivosťou určitých vlastností a schopností, ktoré sa postupne utvárajú a formujú. Známe sú tri časové periódy vývoja a formovania osobnosti učiteľa telesnej výchovy (Kodým a kol., 1985):



Obrázok 10 Periódy vývoja a formovania osobnosti učiteľa (Kodým akol. 1985)

Učiteľova osobnosť má aj veľký vzdelávací dosah, pretože podmieňuje učiteľove vyučovacie výsledky. V popredí je predovšetkým učiteľova pedagogická a odborná úroveň, od ktorej závisí šírka a hĺbka žiackych vedomostí (Gavora, 1999; Kosová, 1996; Šimová-Dargová, 2001). Od vlastností učiteľovej osobnosti a jeho vzťahu k učivu, závisí vzťah žiakov k učivu, resp. k vyučovanému predmetu (učiteľ ktorý je zapálený pre danú tému, nadšene a pútavo ju vysvetľuje, viac upúta žiakov). Vlastnosti učiteľovej osobnosti ovplyvňujú aj vzťah žiakov k učeniu vôbec (Gavora a kol. 1988; Mousová – Mytníková, 1994; Mareš- Křivohlavý, 1995; Šimoník, 1997)

Učitelia, pod ktorých vedením vládne v triede neporiadok, neistý tolerantný typ, neistý agresívny typ vykazujú relatívne nízku úspešnosť v učení, pokiaľ direktívni, autoritatívni a tolerantní učitelia majú pomerne vysoký výkonnostný štandard. Pod ich vedením sa žiaci lepšie učia (Gál,

1995). Najmä žiaci prvého stupňa, ktorí sú dennodenne vystavení pôsobeniu jedného učiteľa, preberajú od neho nielen to, čo ich naučí, ale aj to, ako sa správa (Zelina, 1993).

Vlastnosti učiteľovej osobnosti rozhodujú aj o istom ovzduší v triede, ktoré je viac menej priaznivé na učenie sa (Mareš – Křivohlavý, 1995). Ak je učiteľ nadmieru prísny a kritický, žiaci prichádzajú o sebadôveru, sú nesamostatní, neiniciatívni, zarazení. Existuje tu veľmi tenká hranica medzi primeranou prísnosťou, nárokmi a preto je veľmi dôležité aby mal učiteľ adekvátnu pedagogickú kvalifikáciu na to, aby túto hranicu vedel rozpoznávať (László, 2003). Vychádzajúc z Pardela (1993), pod psychológiou vzťahu medzi učiteľom a žiakom, rozumieme odbornosť, organizačný takt, komunikatívnosť, vynachádzavosť a dostatočnú prax, získanú predovšetkým na univerzitách počas štúdia.

Aby výchova podporovala rozvoj osobnosti, je potrebné podľa Pelikána (1994) akceptovať tieto skutočnosti:

I. Osobnosť sa rozvíja pod vplyvom spontánneho utvárania a zámerného pôsobenia. Rozvoj osobnosti vyžaduje individuálne chápanie každej osobnosti a vytváranie podmienok pre jej autonómny vývoj.

II. Sú situácie, ktoré môžu byť východiskom pre celý reťazec ďalších situácií a tým aj pre ďalší rozvoj osobnosti. Výchovu potom treba chápať ako proces, ktorý môže mať situačno-orientačný charakter.

III. Situácia, ktorá by mohla vyvolať následný pozitívny reťazec nie je tá, ktorá je najdôležitejšia, ale takou je situácia, ktorú jedinec subjektívne prežíva ako osobne významnú, ktorá zasahuje jeho „ja“. Zasiahnutie „ja“ je vždy spojené s afektívnou stránkou osobnosti (otvorenie sa dieťaťa pedagogickému pôsobeniu, získaniu osobnej skúsenosti, možnosť slobodnej voľby).

IV. Východiskom výchovy je pedagogická situácia. Do prirodzeného pedagogického procesu vstupuje zámer učiteľa, ktorý môže použiť priame alebo nepriame pedagogické pôsobenie. Pri nepriamom výchovnom pôsobení sa organizujú podmienky žiadúceho utvárania osobnosti.

Pri posudzovaní osobnostných charakteristík učiteľa je dôležitá hlavne odpoveď na otázku, aký by mal byť úspešný učiteľ? Hľadanie odpovede je pomerne komplikované, nakoľko učiteľ svoju profesiu realizuje vždy v interakcii so žiakmi, čo znamená, že jeden typ učiteľa môže byť úspešný pri určitom type detí, kým iný naopak. Predstavy o ideálnom učiteľovi sa menia u žiakov s ich vekom, skúsenosťami a s celkovým vývinom ich osobnosti. Ako uvádza Ďurič - Štefanovič (1977), ideálny učiteľ podľa žiakov 3.-5. ročníka ZŠ by mal byť primerane prísny, ale spravodlivý, dobrý a uznanlivý, ktorý má žiakov rád, stretáva sa s nimi aj mimo vyučovania, nekričí na nich, dobre a zaujímavo vysvetľuje, je veselý, rád žartuje, je pokojný a trpezlivý. Žiaci ZŠ si obyčajne želajú, aby ich učitelia boli milí, trpezliví, ktorí deťom rozumejú a pomáhajú im, majú zmysel pre humor, ktorí im na jednej strane doprajú určitú voľnosť, na druhej strane si však dokážu udržať poriadok. Nemajú radi učiteľov, ktorí sú voči nim sarkastickí, nezaujímajú sa o ich potreby, majú svojich favoritov, sú príliš dominantní a žiakov neprimerane trestajú (Hrabal-Man, Pavelková, 1984).

Osobnosť učiteľa je podľa Ďuriča a kol. (1992) charakterizovaná vlastnosťami:

- **charakterové:** čestnosť, spravodlivosť, statočnosť, zásadovosť, úprimnosť, pravdovravnosť;
- **vôľové:** húževnatosť, vytrvalosť, smelosť, cieľavedomosť
- pracovné: vzťah a láska k povolaniu a k práci, svedomitosť v plnení povinností, vytvorenie vhodného a príjemného ovzdušia;
- **intelektuálne:** konkrétnosť, logickosť, systematickosť a tvorivosť myslenia, dobré vyjadrovacie schopnosti, samostatnosť myslenia;
- **citovo temperamentné:** prejaviť citovosť (cit vzrušivosti, schopnosť nadchnúť sa za isté veci, bohatosť citov);
- **spoločensko – charakterové:** láskavý, milý, prívetivý, srdečný, ľudský, pozorný, ohľaduplný, úctivý, znášanlivý, kolektívny.

Čáp (1987) popisuje výsledky výskumu F. A. Wittiho, ktorý na vzorke výpovedí 12 000 detí vyabstrahoval tie vlastnosti, ktoré sa im na učiteľoch najviac páčia. Sú to: demokratický vzťah, porozumenie, trpezlivosť, široké záujmy, osobný vzhľad, príjemné vystupovanie, spravodlivosť, zmysel pre

humor, charakternosť, dôslednosť, pochopenie pre žiakov, prispôsobivosť a častejšie využívanie pochvál ako trestov.

V spojitosti s telesnou výchovou sú podľa Krejčí a Mužíka (1996) zdôrazňované predovšetkým nasledovné profesijné kompetencie:

- racionálne pozorovať a poznávať žiaka;
- porozumieť jeho pohybovému prejavu;
- vedieť zreteľne formulovať svoje požiadavky a povahu hodnotenia;
- byť iniciatívny;
- poznať a podporovať vzájomnú kladnú interakciu so žiakmi a medzi žiakmi navzájom;
- podnecovať žiakov k spolupráci.

Učiteľ musí byť v prvom rade človek osobnostne zrelý a psychicky zdravý (Spilková, 1994), aby dokázal plniť požiadavky, ktoré sú na osobnosť učiteľa kladené, nakoľko učiteľ je každodenne vystavovaný riešeniu rôznych situácií a je na zvládnutie týchto situácií sám. Vyučovací proces aktívnych a tvorivých učiteľov sa obvykle vyznačuje rešpektovaním individuálnych potrieb žiaka, posilňovaním jeho sebadôvery a zodpovednosti, rozvíjaním vlastnej nezávislosti.

Podľa Tupého (1990) by z osobnostných vlastností mali dominovať hlavne: vzťah k učiteľskému povolaniu, fantázia, invencia, tvorivá improvizácia, dokonalý jazykový prejav, sebavýchova, sebavzdelávanie, láska k deťom, odborné vedomosti, špeciálne zručnosti, organizačné schopnosti, zdravotné a psychické predpoklady.

Kariková (2001) zovšeobecnila tieto osobnostné charakteristiky učiteľa 1. stupňa základnej školy:

- primerané posúdenie reality, spravodlivý a objektívny, predovšetkým pri hodnotení žiakov (učiteľ hodnotí predovšetkým tie vlastnosti a prejavy žiaka, ktoré sa prejavujú najmä v škole, vo výchovno-vzdelávacom procese, ale hodnotí aj osobné, ľudské vlastnosti, ktoré žiak prejavuje i mimo školy);

- úsilie po sebapoznaní, sebareflexii, ktorá prehlbuje učiteľovu empatiu, zvyšuje sociálnu senzitívnosť a komunikáciu, čo vo významnej miere ovplyvňuje úroveň jeho pedagogickej činnosti;
- sebaovládanie, ktoré je prejavom učiteľovej dôvery v seba samého, trpezlivosť a schopnosť uvoľniť sa;
- tvorivosť a iniciatíva ako predpoklad uplatňovania humanistickej koncepcie výchovy a vzdelávania. Tvorivý a iniciatívny učiteľ býva optimistický;
- vrelosť, priateľskosť a akceptácia, ktorá vo vyučovaní vytvára pozitívne emocionálne väzby (žiaci veľmi citlivo vnímajú správanie učiteľa nielen k nim, ale aj k ich rodičom, spolužiakom. Všímajú si, ako učiteľ reaguje na úspechy a neúspechy, radosti a starosti);
- primeraná miera dominancie, ktorej potrebu pociťujú hlavne mladšie deti;
- morálnosť predstavovaná úctou k iným ľuďom a národom, úctu k ľudskej dôstojnosti, ochotu pomáhať, zmysel pre spoločenstvo, trpezlivosť, pracovitosť, spravodlivosť, lásku k vlasti, mierumilovnosť a rozvíjať tieto vlastnosti u detí;
- odolnosť voči pedagogickej záťaži, ktorá vychádza zo samostatnej učiteľskej profesie;
- zmysel pre humor a optimizmus;
- schopnosť komunikovať, tak po stránke verbálnej ale aj neverbálnej. V interakcii učiteľa a žiaka majú neverbálne prostriedky komunikácie veľký význam. Spravidla sprevádzajú rečový prejav učiteľa, ale môžu sa použiť i samostatne. Závažné je aj to, že učitelia si ich zväčša neuvedomujú. Týka sa to najmä gestikulácie, kinezických pohybov, fyzických postojov, ale aj otázok priestoru a vzdialenosti pri komunikácii, mimiky. Pritom práve v týchto oblastiach sa môže vyskytnúť viacero zlozvykov a rušivých vplyvov, ktoré pôsobia na žiakov negatívne.

Učiteľ by mal byť osobnosťou, ktorá je plnohodnotná a popisujú ju tieto charakteristiky: autentickosť, tvorivosť, sloboda, zodpovednosť, mnohostrannosť a celistvosť.

Podľa niektorých výsledkov výskumov (Průcha, 1999) by kvalitný a dobrý učiteľ mal disponovať týmito charakteristikami:

- vysoká motivácia, zodpovednosť a entuziazmus pre učiteľstvo;
- láska k deťom, pozitívny vzťah k študentom a žiakom, mať žiaka rád, prejavovať úctu k osobe žiaka, ale zároveň byť na žiakov primerane náročný. Svedčia o tom aj práce iných autorov (Man - Prokešová, 1994; Popelková - Andrášiková, 1996; Lašek, 1997);
- majstrovské ovládanie didaktiky predmetu, ktorý učí;
- oboznamovanie sa s rôznymi filozofiami výchovy a vzdelávania, metódami vyučovacieho procesu;
- spolupráca s inými učiteľmi;
- permanentná spätná väzba, reflexia, analýza a hodnotenie vlastnej práce (napr. v prácach Mužíka, 1991; Šveca, 1999; Lašeka, 1997). Učiteľ musí chcieť stať sa lepším a vyvíjať v tomto smere aj svoje úsilie (Kariková,1999).

Medzi prvoradú a najdôležitejšiu úlohu, ktorú by si mal učiteľ telesnej výchovy stanoviť a splniť, je vytvárať u detí kladný vzťah k pohybovej aktivite, vzbudiť aktivitu a záujem o hru (Starší a kol., 1992).

Dobre riadené a organizované vyučovanie hodín telesnej výchovy je predpokladom efektívnej práce pedagóga i zvýšenej aktivity žiakov k pohybovým činnostiam. Premysleným riadením a organizáciou zabezpečujeme efektívne využitie vyučovacieho času (Trunečková a kol., 1996).

Mazal (1991) vo svojej práci upozorňuje na význam a dôležitosť prípravy učiteľov, keďže telesná výchova je predmet, ktorý má špecifické požiadavky na prácu učiteľa. Prípravu na vyučovanie chápeme ako základnú súčasť plánovania výchovno-vzdelávacej činnosti učiteľa a zároveň ako jeden z najúčinnejších prostriedkov tvorivého rozvíjania a postupného skvalitňovania jeho pedagogickej činnosti (Rys, 1979; Kantorková, 1994). Do prípravy zahrňujeme aj prípravu učebných pomôcok, prípravu príkladov a didaktického materiálu vôbec. Táto teoretická príprava je dovŕšená vypracovaním písomnej prípravy (Mareš a kol., 1990).

Je veľmi náročné pri príprave na vyučovaciu hodinu dodržať požiadavky všestrannosti a primeranosti u všetkých žiakov, vrátane detí so zdravotným oslabením, netalentovaných žiakov, žiakov bez záujmu a pod. Od prípravy učiteľa na vyučovanie sa odvíja nielen jeho úspešný priebeh, ale predovšetkým jeho výsledky (Svatoš, 1995). V súčasnom období sa na skvalitnení prípravy učiteľa podieľajú aj nové možnosti audiovizuálnej techniky, internet a pod. Umožňujú tak svojim užívateľom si navzájom vymieňať informácie, využívať nové a netradičné programové, dátové a iné prostriedky. Prináša novú kultúru, pracovné nástroje a nový životný štýl (Slavík, 1999; Burgerová, 1998; Cimermanová, 2002).

Príprava učiteľa na vyučovanie podmieňuje kvalitu výchovno-vzdelávacieho procesu (Rys, 1979; Silberman, 1997) a tým aj jeho výsledky. V súvislosti s prípravou učiteľa na vyučovanie telesnej výchovy môžeme hovoriť o príprave dlhodobej a krátkodobej. Dlhodobá príprava má nesmierny význam a je vlastne organickou súčasťou prípravy učiteľa na vyučovanie. Dlhodobá príprava obsahuje dva aspekty. Rozumie sa ňou jednak príprava na vykonávanie učiteľskej profesie, kde spadá štúdium a príprava učiteľa počas štúdia na vysokej škole, kde si budúci učiteľ vytvára vzťah k deťom a mládeži, pripravuje sa na prácu s nimi (Petlák, 1997).

Druhou časťou dlhodobej prípravy na realizáciu vyučovania je to, že učiteľ sa v časovom predstihu pripravuje na vyučovanie. Do tejto prípravy patrí:

- preštudovanie pedagogicko – organizačných pokynov, oboznámenie sa s hlavnými úlohami školy;
- preštudovanie si príslušných učebných osnov, metodických príručiek;
- zistiť stav učebných pomôcok a didaktickej techniky;
- zabezpečiť funkčnosť, prípadne zabezpečiť nové pomôcky.

Vrcholným dielom dlhobobej prípravy učiteľa je tematický plán, v ktorom je rozvrhnuté učivo predmetu na celý školský rok. Tým, že si učiteľ tento tematický plán vypracuje, predchádza improvizácii a náhodnosti. Krátkodobá príprava spočíva hlavne v príprave učiteľa na konkrétnu hodinu. Starostlivá príprava na hodinu je náročná, uskutočňuje sa prevažne písomnou formou a odporúča sa hlavne začínajúcim učiteľom (Švec, 1999;

Obst, 2002). Čím dokonalejšie učiteľ analyzuje svoju predchádzajúcu prácu a čím dokonalejšie pozná žiakov, tým je jeho príprava na vyučovaciu hodinu reálnejšia a je skutočným vodítkom jeho práce (Poliach, 1997). Starostlivá príprava na vyučovaciu hodinu si vyžaduje niekedy aj viac hodín práce, ale aj desaťminútová úvaha o priebehu vyučovacej hodiny, stručná didaktická analýza obsahu učiva, ujasnenie si metód a pravdepodobných činností seba a žiakov, odstraňujú náhodilosť, improvizáciu a robia vyučovaciu hodinu reálnejšou.

Podľa Svatoša (1995) do učiteľskej prípravy spadá aj požiadavka rozvoja sociálno - osobnostných a komunikačných kvalít (posilňovanie jeho reflexívnej kompetencie, ktorá predstavuje schopnosti učiteľa opisovať, analyzovať a usporiadať pedagogickú skúsenosť z reálnej školskej praxe pre jej ďalšie skvalitňovanie). Z tohto pohľadu sa aj príprava budúcich učiteľov stáva predmetom početných výskumných štúdií (Kompoltová, 2000; Nezvalová, 2000; Hupková, 2003) a ako uvádza Švec (1999) je jednou z postmoderných ponímaní učiteľského vzdelávania v rozvinutých krajinách.

Učiteľ, ktorý sa vhodne pripravuje na vyučovanie, často využíva tvorivú činnosť (Zelinová, 1993). Tvorivosť učiteľa (Jurčová, 2002) spočíva v tom, že:

- pred vyučovaním myšlienkovo spracúva a projektuje svoje činnosti a činnosti žiakov;
- vo vyučovacom procese nepracuje podľa schémy, neuplatňuje stereotyp;
- po skončení vyučovacej hodiny analyzuje jej priebeh a výsledky;
- sebavzdeláva a hľadá progresívnejšie metódy a formy práce;
- spolupracuje s rodičmi, ostatnými učiteľmi a so širokým okolím;
- musí byť schopný vyrovnať sa s rôznymi, aj neštandardnými situáciami;
- tvorivý učiteľ pracuje aj doma, hľadá podnety pre svoju prácu;
- tvorivý učiteľ sa neustále vzdeláva;
- tvorivosť učiteľa sa prejavuje v tom, akú úroveň vedomostí majú jeho žiaci a nie v tom, ako on hodnotí svoju prácu.

Je dôležité, aby sme vedeli rozlíšiť medzi rutinérstvom, čo je výsledok skúseností a zručností získaných dlhoročnou praxou a tvorivosťou, čo je modifikácia na nové, zmenené podmienky, hľadania nového, inak povedané, vyhýbanie sa stereotypu (Petlák, 1997). Hoci kreativita sa týka skôr didaktických aspektov vyučovania (takto je najčastejšie ponímaná), nemožno nevidieť jej významný prínos pre humanizáciu vyučovania. Tá pozostáva z toho, že umožňuje ľubovoľnému žiakovi preukázať svoje schopnosti, umožňuje mu byť samostatným (Kusá, 2002; Raško, 2003). Poskytnutie priestoru pre divergentné prístupy k riešeniu vzdelávacích alebo aj výchovných úloh, na jednej strane žiaka motivuje do činnosti, ale aj spätne pôsobí na učenie, resp. ho podporuje, vyvoláva záujem a úsilie o prekonanie nepoznaného. Tak sa žiak cíti slobodnou bytosťou (Petlák, 2000). Ani tie najprepracovanejšie metódy alebo odporúčania neprinesú žiadúce výsledky, ak sa nestanú trvalou súčasťou učiteľovej práce a jeho prístupu k žiakom (Švec, 1995; 1997). Na tomto mieste je nevyhnutné uviesť štýl práce, ktorý je typický pre učiteľa - humanistu. Kosová (2000) ho opisuje takto:

1. Toleruje:

- city, potreby, záujmy a individuálne odlišnosti žiakov;
- svojský štýl učenia sa, správania a konania žiaka;
- iné názory, než sú jeho vlastné;
- diskusiu o problémoch;
- chyby a omyly žiaka;
- vlastné chyby a omyly;
- že nie je pre všetkých ideálnym učiteľom;
- aby ho žiak prerástol.

2. Podporuje:

- aby ho žiak prerástol;
- samostatné myslenie a konanie žiaka;
- vyhľadávanie problémov a informácií;
- mnohorakosť a netradičné riešenie problémov;
- pozitívny vzťah žiaka k učeniu;
- pozitívne neformálne vzájomné vzťahy žiakov i k sebe;

- ❑ spoluprácu medzi žiakmi a rozumnú súťaživosť;
- ❑ potrebu žiaka po sebazdokonaľovaní.

3. Vyžaduje:

- ❑ aktívnu, uvedomelú disciplínu a zodpovednosť;
- ❑ vlastný názor, hodnotenie a sebahodnotenie žiaka;
- ❑ aby žiak pochopil podstatu svojej činnosti;
- ❑ aby žiak poznával sám seba, príčiny svojich chýb a nedostatkov, prednosti vlastné i spolužiakove;

4. Očakáva a tvorí podmienky pre:

- ❑ úspech každého žiaka;
- ❑ zvedavosť a otázky žiakov;
- ❑ diskusiu a otvorenú komunikáciu;
- ❑ podnetné nápady a kritiku.

5. Odmieta:

- ❑ slepú poslušnosť a vynútenú aktivitu;
- ❑ atmosféru strachu a napätia;
- ❑ zosmiešňovanie a škatuľkovanie žiakov;
- ❑ spokojnosť s priemernosťou;
- ❑ nesamostatnosť a konanie iba na výzvu;
- ❑ názor, že všetko má byť jednoznačné.

V roku 2000 bol publikovaný „Návrh koncepcie rozvoja výchovy a vzdelávania v SR“ (Rosa – Turek – Zelina; 2000), v ktorom autori akcentujú základné zmeny výchovy a vzdelávania v súlade s tvorivo-humanistickou pedagogikou, pričom vychádzali z transformačných a perspektívnych úloh nášho školstva a svetových trendov výchovy a vzdelávania. Ústrednou myšlienkou celého dokumentu bola práve humanizácia školy. Škola formuje jedinca, individuálnu ľudskú bytosť, neopakovateľného tvora, musí sa preto vzhľadom na svoju kvalifikačnú, selektívnu, socializačnú, legitimizačnú a personalizačnú funkciu opierať najmä o konštruktivistický prístup (Baďuríková a kol., 1999). Z pohľadu humanizácie telesná výchova poskytuje veľký priestor na využívanie medzipredmetových vzťahov. Jeho uplatňovanie umožňuje chápať učivo v širších súvislostiach, prispieva k hlbšiemu pochopeniu učiva (Kořínek, 1984).

Ak učiteľ chce, aby sa žiaci naučili čo najviac a aby ich vyučovanie čo najviac prehĺbilo, nemôže nútiť žiakov, aby sa v maximálnej miere snažili o prispôsobovanie vyučovaciemu procesu. Naopak, mal by ho čo najviac prispôsobiť individuálnym požiadavkam, záujmom a potrebám jednotlivých žiakov (Porubská – Seidler – Kurincová, 2001). Prebúdzať záujem o nové učivo, upútať žiakovu pozornosť a presviedčať ho o význame poznania, kedy a ako môže učivo v živote využiť a kde sa s ním môže stretnúť, je veľmi dôležité z hľadiska motivácie žiakov (Kimáková – Dunayová - Luczyová, 2001).

Z toho pohľadu je nevyhnutné individualizovať vyučovanie, diferencovať žiakov, napríklad podľa schopností, vzdelávacích, emocionálnych, sociálnych potrieb, záujmov, individuálnych odlišností, štýlov učenia. Kosová (2000) uvádza, že je nevyhnutné rešpektovať:

- dominantný spôsob vnímania;
- dominantný typ inteligencie, dominantnú mozgovú hemisféru;
- osobné pracovné tempo;
- prevažujúci typ temperamentu;
- osobné preferencie, emocionálne, vôľové, sociálne a charakterové kvality.

Z aspektu telesnej výchovy pri rozdeľovaní detí do skupín musí pedagóg brať ohľad na rôzne stupne výkonnosti a rozdielnosť pohlavia. Pedagóg pri pohybovej aktivite žiakov nesmie tiež zabúdať na to, že každé dieťa je iné či už po fyzickej alebo psychickej stránke (Vladovičová, 1998). Je preto samozrejmosťou brať každé jedno dieťa ako jedinečné indivíduum. Učiteľ teda zaujíma osobnostný prístup. Hlavným zmyslom osobnostného prístupu je:

- aby si každý jedinec s výchovno - vzdelávacieho procesu zobral čo najviac informácií, poznatkov a skúseností pre rozvoj vlastnej osobnosti;
- nedopustiť, aby žiadne z detí zlyhalo, práve naopak, snažiť sa u každého zabezpečiť radosť z úspechu.

Ak majú byť splnené tieto požiadavky, je potrebné, aby si učiteľ plne uvedomil, že keď chce žiakov niečo naučiť, nesmie ich do žiadnej činnosti tlačiť násilím a nútiť ho prispôsobiť sa vyučovaniu.

Učiteľ je vybraný ako vzor. Jeho správanie by malo zodpovedať slušnému správaniu aj mimo školy. U žiaka je nutné vytvoriť dôveru k svojmu učiteľovi, ako k priateľovi, ktorý mu pomôže prekonávať ťažkosti počas vyučovania. Základom všetkého je uvedomelé ovládanie svojich pocitov, či už podráždenosti, prchkosti, náladovosti, hnevu, kriku. Neovládnutie deprimujúcich stavov má negatívny vplyv na žiaka.

Učiteľ je ten, ktorý sa prispôsobuje samotným žiakom. Je potrebné vymedziť vzdelávanie, emocionálne alebo sociálne potreby žiakov. Od nich sa odvíjajú výchovno-vzdelávacie ciele, metódy a postupy, pomocou ktorých žiak dosiahne najvyššiu fázu vzdelania (Kosová, 2000).

Môžeme súhlasiť so Šemetkom a kol. (1993), že úspešnosť práce učiteľa podmieňujú jeho postoje, názory, presvedčenie, angažovanosť, citový vzťah k deťom, láska k učiteľstvu, odborná teoretická a praktická pripravenosť, pedagogické a všeobecné vzdelanie, intelektuálna vyspelosť, dobré zdravie, telesná zdatnosť ako aj ďalšie všeobecné aj špecifické vlastnosti osobnosti.

Ako sme už naznačili účinnosť pôsobenia učiteľa je limitovaná štruktúrou jeho osobnosti. Z vnútorných podmienok treba pozornosť upriamiť najmä na vedomosti, zručnosti a pedagogické schopnosti.

Kvalifikačné predpoklady (teoretické, praktické) – predstavujú systém poznatkov a zručností zo všeobecného základu telesnej výchovy, odbornej prípravy a osobnej špecializácie učiteľa. V smere vzdelanosti sú na pedagóga kladené čoraz väčšie a náročnejšie požiadavky. Ide nielen o jeho celkové všeobecné vzdelanie, ale predovšetkým o poznatky z vied o človeku, o telesnej kultúre a športe (učiteľské vzdelanie, učiteľská skúsenosť). Získavajú sa v pregraduálnom, postgraduálnom štúdiu i individuálnej, celoživotnej príprave. Je nutné tiež upozorniť na skutočnosť, že nielen celková úroveň vzdelania a poznatkov, ale i schopnosť ich aplikovať, situačne používať, ale najmä vytvoriť si systém sústavného doplňovania a inovácie poznatkov je mimoriadne dôležité. Práca učiteľa si vyžaduje trvalý inovačný prístup k svojej činnosti. Rozumieme pod tým neprestajné prehodnocovanie

svojej aktuálnej činnosti (poznatkov) a neustále a systematické prenášanie nových poznatkov do každodennej učiteľskej praxe. Potrebné je obohacovanie svojej práce o:

- moderné vývojové tendencie a prístupy;
- najnovšie didaktické (výchovno-vzdelávacie) postupy a metódy;
- inováciu cieľov a vlastného obsahu vyučovania, modernejšie vyučovacie metódy, formy, prostriedky a pod.

Pedagogické schopnosti sú nevyhnutným predpokladom na úspešnú prácu učiteľa. Súvisia so záujmami, činnosťami, presvedčením, hodnotami, charakterom, osobitosťami psychických procesov (myslením, vnímaním, emóciami, motiváciou, vôľou) učiteľa. Majú charakter pedagogických zručností, ktoré sú značne špecifické. Zaraďujeme sem:

- didaktické schopnosti;
- výrazové a komunikačné schopnosti;
- perceptuálne a pamäťové schopnosti;
- organizačné schopnosti;
- akademické schopnosti.

Didaktické schopnosti - ide predovšetkým o špecifický spôsob vyučovania, výber adekvátnych metód na odovzdávanie poznatkov, vedomostí a zručností, stanovovanie veľkosti zaťaženia, dávkovania cvičení, určovania kľúčových fáz činností a pod. V našom prípade sa jedná o výber vhodnej pohybovej hry s primeraným rozsahom a obsahom, zodpovedajúcim zameraniu a časti vyučovacej hodiny.

Výrazové a komunikačné schopnosti - umenie rozvíjať interpersonálne kontakty so svojimi žiakmi vo vyučovacom procese (ukážka, reč, mimika, gestá, spôsob vyjadrovania a pod.). Učiteľ riadiacu funkciu naplňuje vyučovacou činnosťou. Táto v sebe zahŕňa verbálne i neverbálne činnosti, ktorými sa pôsobí na zložky osobnosti žiaka (racionálnu, emocionálnu, motorickú). K verbálnym činnostiam patrí výklad, opravovanie chýb, ale aj motivačné, riadiace, organizačné, diagnostické, klasifikačné, komunikatívne, výchovné, realizačné, psychoregulačné a i. činnosti. Medzi neverbálne činnosti zaraďujeme analyticko-syntetickú činnosť pri teoretickej práci s pohybovou úlohou, metódami, prostriedkami, ale aj pozorovanie

žiakov, predcvičovanie, prípravu zariadení a pomôcok, rozhodovaciu, plánovaciu, projekčnú a prognostickú činnosť, výber postupov, prostriedkov, metód, cvičení, štýlov vyučovania atď.

Perceptuálne a pamäťové schopnosti predstavujú súhrn dispozícií učiteľa, ktorými poznáva vnútorný svet žiakov a analyzuje ich jemné odlišnosti pri osvojovaní si poznatkov a zručností na vyučovacých hodinách. Sú často kľúčovými aj pri hodnotení, na základe ktorých potom vie pedagóg predvídať, resp. predchádzať problémom, rozpoznávať problémy už v ich začiatkoch, analyzovať a odhaľovať príčiny, ale hlavne nachádzať cesty k ich odstráneniu, čo znamená vedieť vybrať najoptimálnejšie prostriedky a metódy pri riešení problémov, určovaní cieľov, výbere hráčov atď. Schopnosť viesť a vychovávať žiakov - umenie spájať rozvoj pohybový so správnym a žiadaným rozvojom jeho osobnosti, utvárať a zladiť požiadavky žiakov a udržať ich v aktivite.

Organizačné schopnosti - aby bol vyučovací proces úspešný vyžaduje si to od učiteľa primerané organizačné schopnosti a kvalitné vedenie a riadenie jeho priebehu. Tieto charakteristiky sú základnými predpokladmi „úspešného učiteľa“.

Vzhľadom k jeho ťažiskovej úlohe je potrebné si okrem už naznačených pedagogických a výchovných aspektov v skratke prezentovať aj niektoré základné osobnostné charakteristiky a požiadavky, ktoré by mal učiteľ spĺňať:

- ❑ iniciatívnosť;
- ❑ komunikatívnosť;
- ❑ tvorivosť;
- ❑ ctižiadostivosť;
- ❑ zodpovednosť;
- ❑ charakternosť;
- ❑ morálnosť;
- ❑ mravnosť a pod.

Pri charakteristike učiteľov je potrebné prihliadať aj na skutočnosť, pri ktorej vekovej kategórii pôsobia.

Učitelia by mali mať okrem už spomínaných pedagogických vedomostí aj primerané poznatky zo sociológie, psychológie, biológie a pod. Je to nevyhnutné, pretože okrem toho, že sa jedná najmä o proces výchovno-vzdelávací, dobrý učiteľ by mal spolupracovať, resp. poznať rodinu žiaka a jej pomery. Psychologické a biologické aspekty sú veľmi dôležité z pohľadu vývoja (vekové osobitosti) a formovania osobnosti mladého jedinca.

Existuje aj určitá učiteľská typológia, ktorú sa v ďalšej časti pokúsime v stručnosti naznačiť. Kritériami pre nás budú napr. štýl riadenia, jeho prejavy, postoje, motivácia, zameranie a pod.:

a) charakteristika vzhľadom k spôsobu vedenia skupiny:

- ❑ typ autoritatívny;
- ❑ typ demokratický;
- ❑ typ liberálny.

b) charakteristika vzhľadom k jeho prejavu ako osobnosti:

- ❑ typ vedecký;
- ❑ typ empirický;
- ❑ typ taktický;
- ❑ typ psychologický;
- ❑ typ emocionálny.

c) iné kritéria:

- ❑ typ tradicionalistický;
- ❑ typ novátorský;
- ❑ typ improvizačný.

Ani tieto charakteristiky nie sú úplné a určite je možné posudzovať učiteľa a jeho činnosti aj inak vzhľadom k rôznym ďalším kritériám. Domnievame sa, že nie je možné ich všetky presne popísať a takisto, že nie je možné jednoznačne určiť, ktorý alebo ktoré sú tie správne typy a teda aký by mal byť „ideálny“ učiteľ. Všetko záleží od aktuálnej situácie – trieda, učiteľ, podmienky atď.

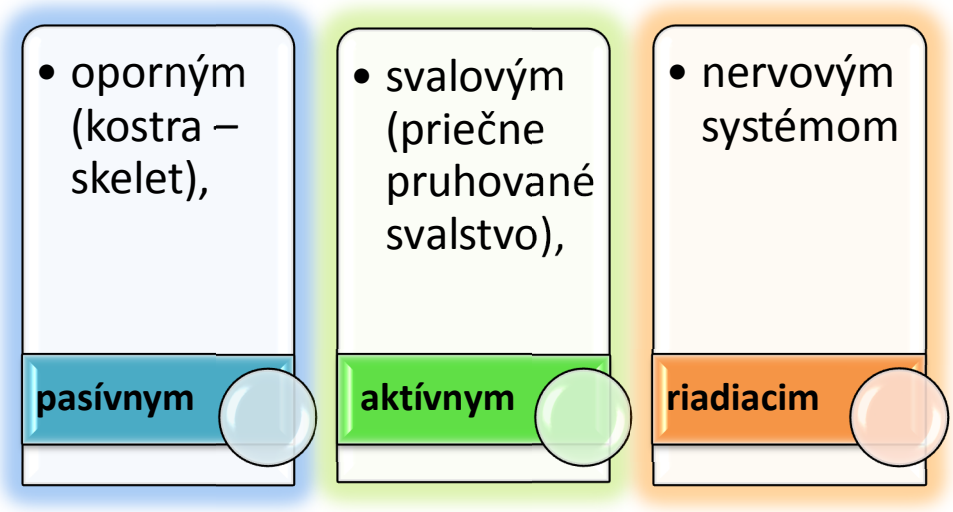
Na záver je potrebné povedať - každý učiteľ by mal vedieť tvorivo a dynamicky pristupovať k svojej profesii. Nestačí len vedieť ***aký mám byť, ale aj ako to mám robiť!***. Táto skutočnosť si však vyžaduje, aby bol každý pedagóg najprv sám presvedčený o tejto jednoznačnej potrebe.

1.4 POHYB A POHYBOVÝ APARÁT

Pohyb je základný prejav človeka. Pohyb nemá len lokomočný zmysel, teda pohyb svalov ale aj prúd myšlienok, citov, nálad a taktiež spoločenskú silu, ktorá motívuje ľudskú súdržnosť. Pohyb je výborný prostriedok v preventívnej starostlivosti o zdravie (Bartík, 2006).

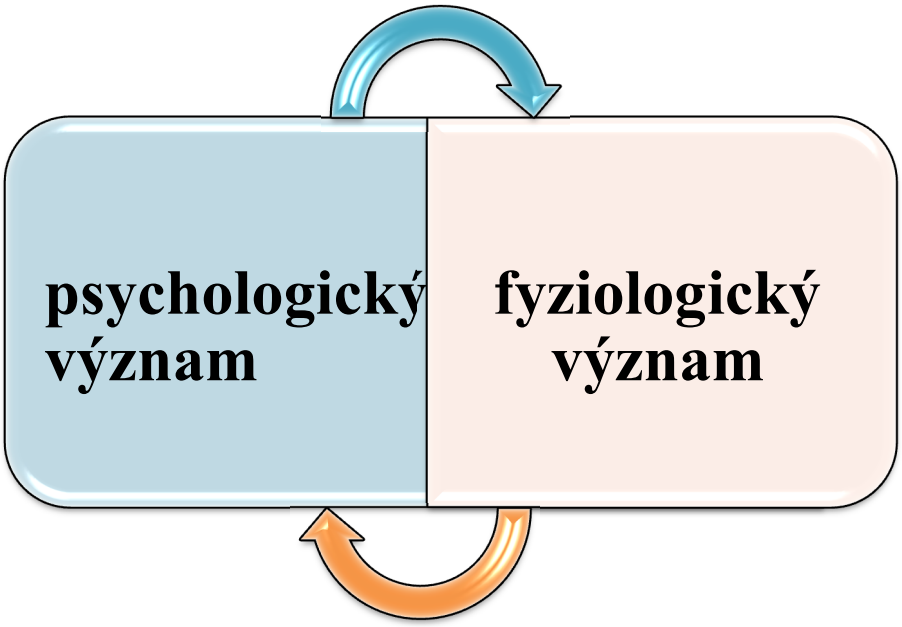
Počas života človeka sa značne mení úroveň ohybnosti a kĺbovej pohyblivosti. Dobrú ohybnosť a kĺbovú pohyblivosť majú deti v predškolskom veku. U detí mladšieho a stredného školského veku sa aktívna ohybnosť stále ešte zvyšuje, v ďalších etapách jej úroveň už klesá. V praxi sa ukázalo, že ohybnosť a kĺbová pohyblivosť patrí medzi najdôležitejšie pohybové schopnosti a takmer vo všetkých športoch má podstatnú úlohu. Aktívny pohyb prebieha v súlade s fyzikálnymi zákonmi a je riadený nervovou sústavou, reaguje na podnety vonkajšieho a vnútorného prostredia (Binovský, 1997).

Pohybový systém (aparát, ústroj) umožňuje človeku pohyb jednotlivých segmentov tela (hlavy, dolných a horných končatín a ich častí atď.) a teda aj pohyby lokomočné, z miesta na miesto. Tvorený je systémom:



Obrázok 11 Segmenty pohybového systému človeka

Význam pohybu môže byť:



Obrázok 12 Význam pohybu (Bursová, 2005)

Psychologický význam pohybu

Pohyb nie je pre dieťa len podnetom k vývoji, ale taktiež prostriedkom k poznávaniu a získavaniu nových kontaktov. Pohyb v akejkoľvek forme, podporuje a ovplyvňuje vývoj nielen jednotlivých častí tela, ale aj celého organizmu. Má významný vplyv aj na psychickú stránku človeka a jeho vlastnosti ako intelekt, ctižiadostivosť, poctivosť, sebadôvera a vôľa (Bursová, 2005).

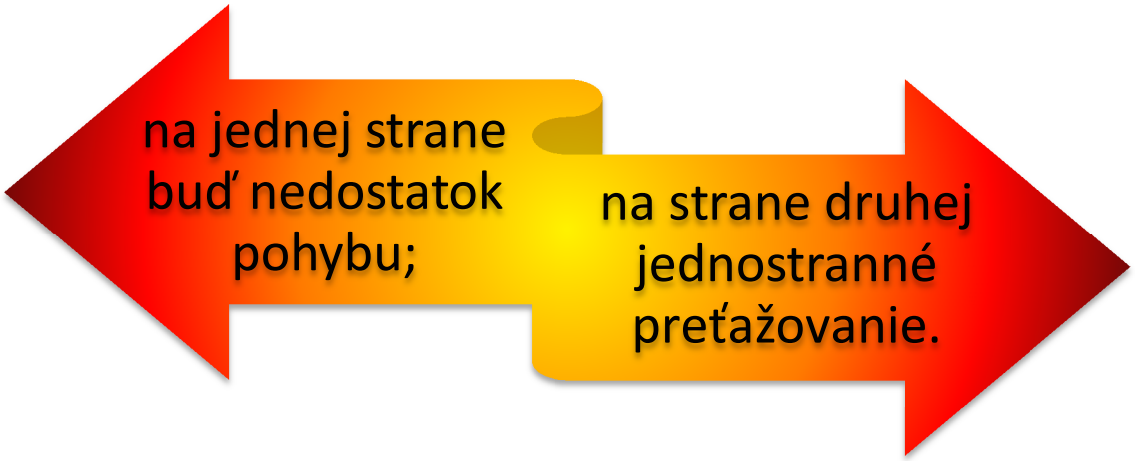
Fyziologický význam pohybu

Telesný pohyb má nezastupiteľnú miesto vo vývoji jedinca. Je nutnou potrebou zdravého rastu a prostriedkom preventívnej starostlivosti o zdravie. Pohybová aktivita umožňuje príjemné trávenie voľného času a pomáha formovať aj sociálnu stránku jedinca. Pri jeho nedostatku akákoľvek patológia nenechá dlho na seba čakať. Optimálna miera pohybu podnecuje organizmus ku zrýchlení metabolizmu, podporuje činnosť srdca, zvyšuje vitálnu kapacitu pľúc a celkový dychový objem. Pohybová aktivita má taktiež vplyv na odstraňovanie toxických látok z tela, vplyv na stimuláciu produkcie endorfínu v mozgu a blahodarný vplyv na psychický stav jedinca (Bursová, 2005).

Pohybové zaťaženie moderného človeka v súčasnosti Véle (1997) charakterizuje v troch rovinách:

- **pri nedostatku pohybu** dochádza v organizme k štrukturálnym zmenám a klesá jeho výkon. Dochádza k úbytku svalovej hmoty, k skráteniu väzivových štruktúr svalov, šliach, ale aj ku zmenám štruktúry skeletu. Zhoršuje sa tvorba, riadenie a udržiavanie pohybových programov.
- **Pri strednom pohybovom** zaťažení sa pohybový systém udržuje vo funkcii a štruktúre, jeho výkon sa postupne zlepšuje. Pohybové programy sa obohacujú. Z pohľadu zdravia je takéto pohybové zaťaženie najvhodnejšie.
- **Nadmerné pohybové zaťaženie** až preťaženie má za následok zníženie pohybového výkonu alebo k obmedzeniu pohybu. Častokrát dochádza k štrukturálnym poškodeniam. Pohybové programy sa menia , pričom sa zvyšuje iradiácia aktivity, ktorá zhoršuje ekonomiku pohybu a celý systém sa postupne poškodzuje.

Podľa Lewita (1996) je pre moderného človeka charakteristické:



Obrázok 13 Pohybový prejav súčasného človeka

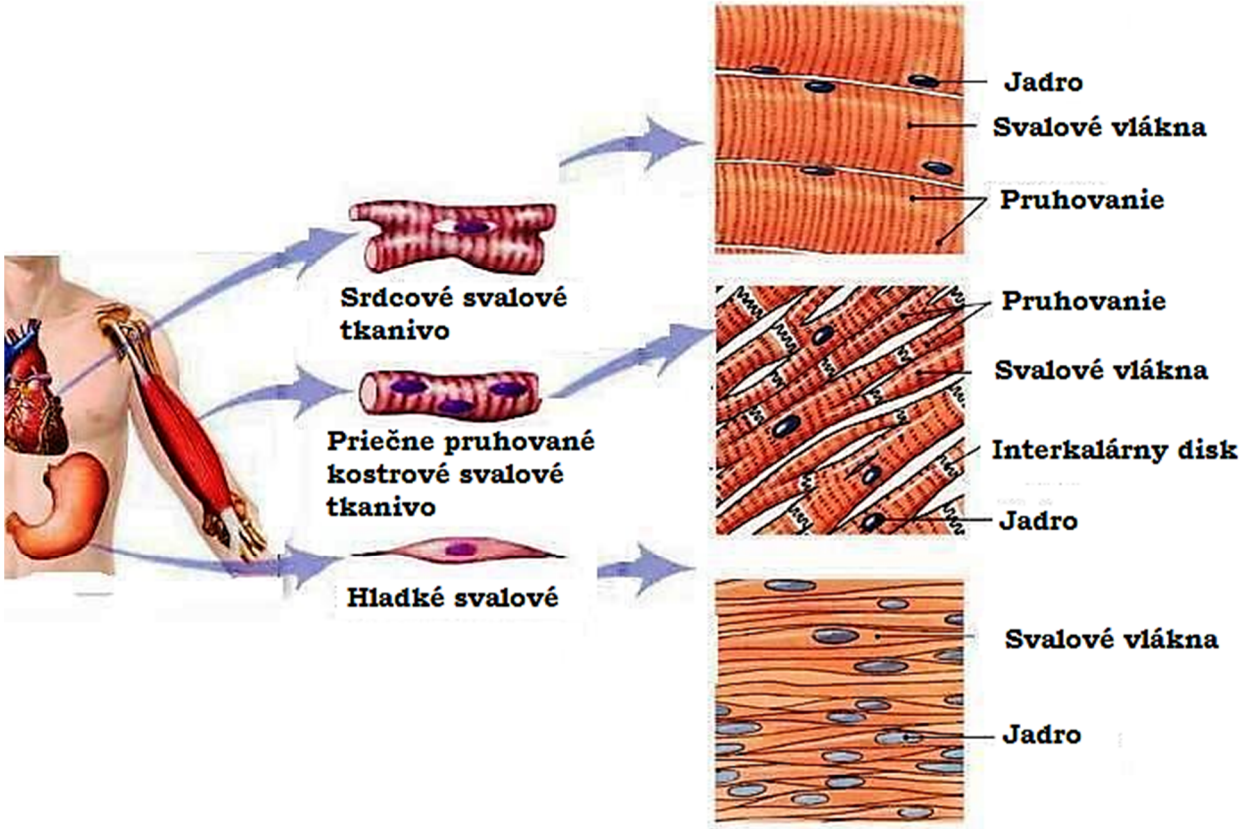
1.4.1 SVALOVÝ SYSTÉM

Svaly tvoria aktívnu zložku pohybového aparátu živých organizmov. Vedná disciplína, ktorá sa zaoberá svalmi sa nazýva **myológia.** Funkčnými

orgánmi aktívneho pohybového aparátu sú **svaly = musculi**. **Sval = musculus.** Svalové tkanivo má schopnosť kontrakcie t.j. činnosť, pri ktorej sa dlhé vláknité elementy skrátia, zmrštia a vykonajú prácu. Svalové vlákno má schopnosť premeniť chemickú energiu na mechanickú prácu (pohyb, zmena tvaru). Kontrakcia je podmienená prítomnosťou kontrakcie schopných proteínov, aktínu a myozínu v myofibrile.

Svalové tkanivo sa vyskytuje v troch typoch (obr. 14):

1. **priečne pruhované kostrové svalové tkanivo**
2. **priečne pruhované srdcové svalové tkanivo**
3. **hladké svalové tkanivo**



Obrázok 14 Typy svalových tkanív, tvar svalových vláken a príklady výskytu na ľudskom tele (http://www. http://educacionfisicamaruxamallo.wikispaces.com/The+human+body.)

Všetky typy svalového tkaniva majú špecifické morfologické i funkčné vlastnosti.

1.4.2 PRIEČNE PRUHOVANÉ KOSTROVÉ SVALOVÉ TKANIVO

Priečne pruhované svalstvo sa spája najmä s kostrou, preto ho nazývame kostrovým svalstvom. Činnosť týchto svalov ovládame vôľou. Prostredníctvom šliach sa svaly upínajú na kosti. Pre každý pohyb kostrového svalstva sú nevyhnutné tieto vlastnosti svalového tkaniva:

Exitabilita

- schopnosť svalového tkaniva prijímať vzruchy a odpovedať na ne.

Kontraktilita

- schopnosť skrátenia generovať silu a pohyb

Extenzibilita

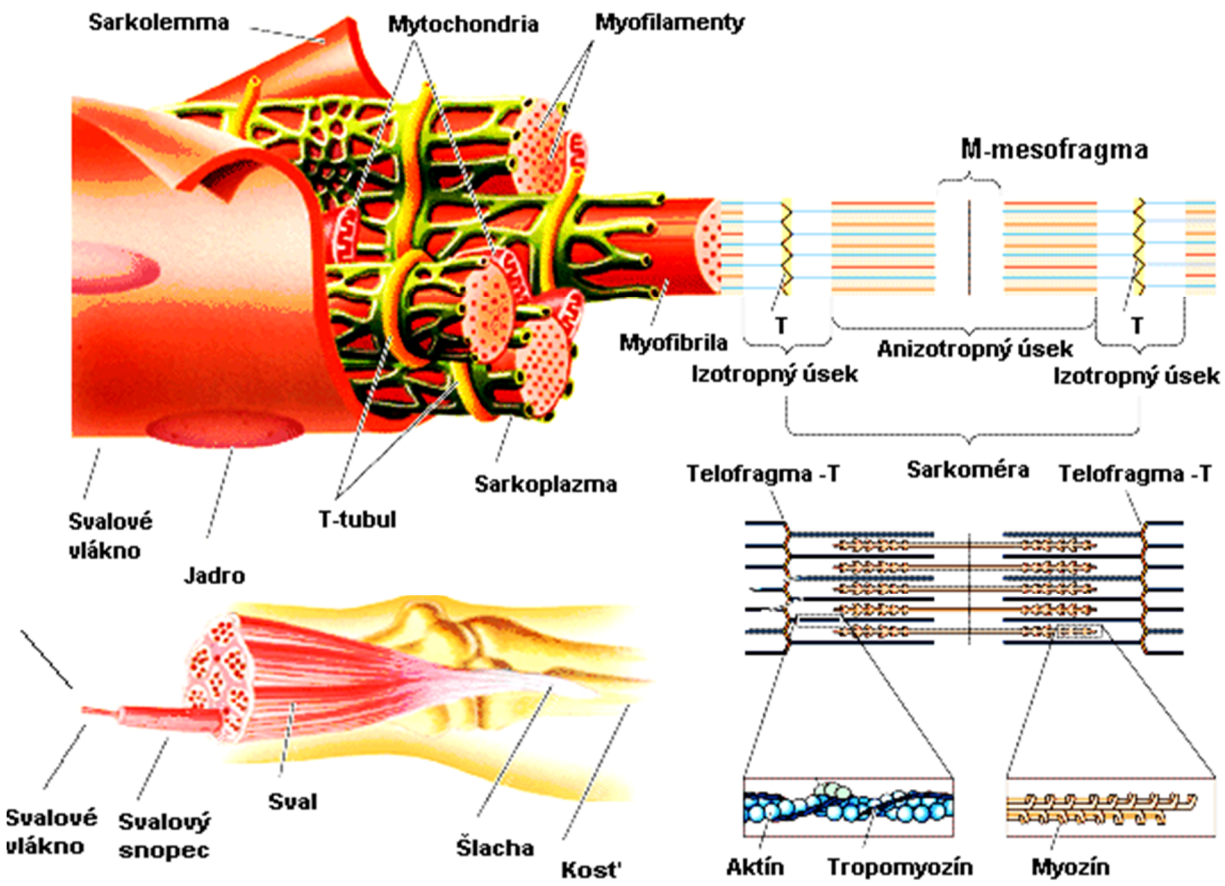
- schopnosť pretiahnutia svalového tkaniva

Elasticita

- schopnosť svalového tkaniva vrátiť sa do pôvodného stavu

Obrázok 15 Základné vlastnosti svalového tkaniva (Syslová, 2005)

Morfologickou a funkčnou jednotkou priečne pruhovaného kostrového svalstva je **svalové vlákno**. Svalové vlákno predstavuje mnohojadrový bunkový útvar dlhý niekoľko milimetrov až centimetrov a hrubý 10-100 mikrometrov (µm), v priečnom reze je okrúhle alebo oválne.



Obrázok 16 Stavba svalového vlákna (ilustrácia: http://www.octc. kctcs. edu /gcaplan/ anat /images /Image286.gif)

Niektoré svalové vlákna prebiehajú vo svale bez prerušenia a ich dĺžka sa rovná dĺžke svalu. Na povrchu svalového vlákna je bunková membrána, ktorú nazývame **sarkolemma.** Na túto membránu z vonkajšej strany prilieha proteín-polysacharidová vrstvička a sieť retikulárnych vlákien. **Sarkolemma** pomocou tranzverzálnych tubulov umožňuje, aby sa nervové podráždenie dostalo k myofibrilám. Pod sarkolemmou sa nachádzajú jadrá (30 -40 jadier na 1 mm). Cytoplazma svalového vlákna sa volá **sarkoplazma** a okrem bežných bunkových organel obsahuje niekoľko 100 až 1000 pozdĺžne prebiehajúcich **myofibríl**.

V svetelnom mikroskope v myofibrilách pozorujeme striedajúce sa tmavé, dvojlomné, **anizotropné úseky (A)** a svetlé, jednolomné, **izotropné úseky (I).** Tieto úseky sa pravidelne striedajú v rovnakých výškach a podmieňujú typické priečne pruhovanie kostrového svalstva (Binovský, 1997).

Svetlý izotropný úsek je rozdelený tmavou priečnou platničkou, ktorú nazývame **telofragma = T alebo Z prúžok**. Tmavý anizotropný úsek je rozdelený priečnou svetlou platničkou **mesofragmou = M alebo H prúžok**. Úsek myofibrily medzi T prúžkami nazývame **sarkoméra** (Binovský, 1997)**.**

Myofibrila sa skladá ešte z menších jednotiek, z **myofilament**. Sú to **myozínové** a **aktínové** myofilamenta. Hrubšie myozínové filamenta prestupujú celým tmavým anizotropným oddielom (A). Zhrubnutie v centre myozínových filament spôsobuje mezofragma (M prúžok). Tenšie aktínové filamenta odstupujú na každú stranu od telofragmy (T alebo Z prúžku) a nachádzajú sa vo svetlom izotropnom oddieli (I). Z izotropného úseku pokračujú tenké aktínové filamenta aj medzi hexagonálne usporiadané myozínové filamenta anizotropného úseku. Hĺbka prieniku aktínových myofilament závisí od stupňa kontrakcie.

Súčasťou sarkoplazmy sú **sarkoplazmatické retikulá**. Tento súvislý systém tubulov, ktoré prestupujú sarkoplazmu zodpovedajú hladkým endoplazmatickým retikulám iných buniek.

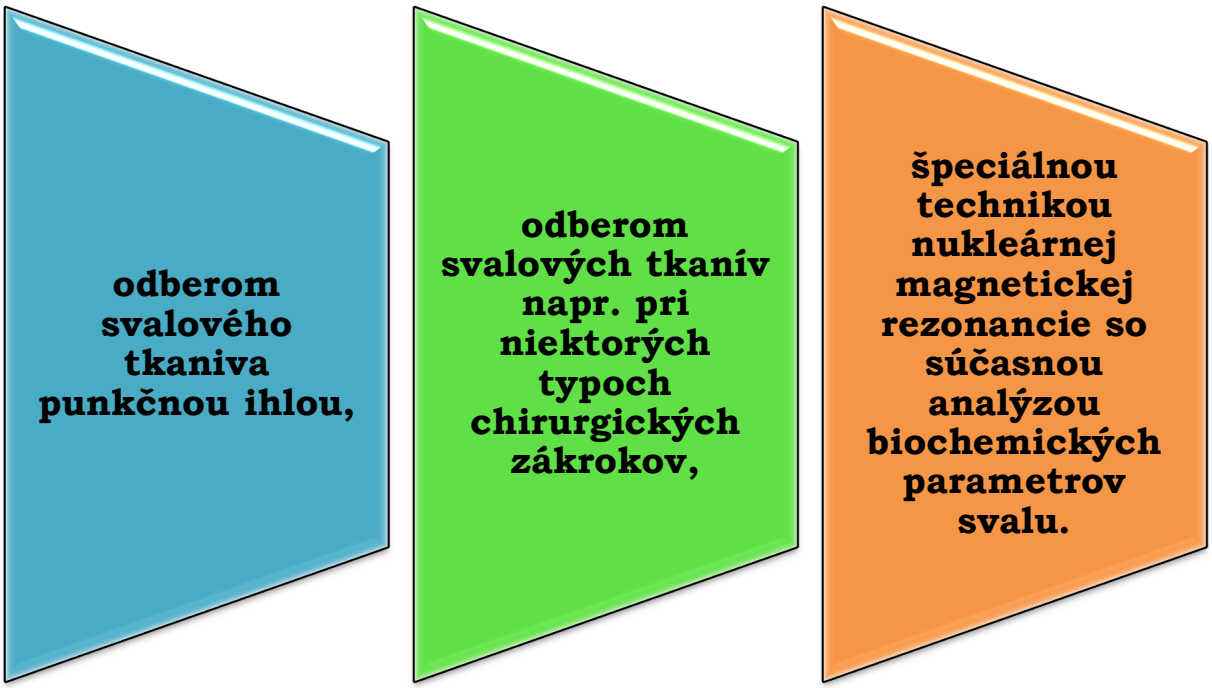
Podľa rýchlosti kontrakcie a typu metabolizmu sa svalové vlákna v priečne pruhovanom svalovom tkanive delia na:

- **vlákna SO** - pomalé, vytrvalé, oxidatívne - červené. Majú veľké množstvo kapilár, myoglobínu, mitochondrií a oxidatívnych substrátov hlavne v podobe tukov, ale aj oxidatívnych enzýmov. Z tohto dôvodu v nich ľahšie prebieha biologická oxidácia.
- **vlákna FG** - rýchle, glykolytické - biele. Majú veľký obsah a vysokú aktivitu glykolytických enzýmov a veľa glykogénu. Nie sú veľmi vytrvalé a sú určené na vykonávanie mohutných, rýchlych a silných kontrakcií. Tieto vlákna sa pod vplyvom rôzneho tréningu môžu meniť

na princípe nervizmu. Vekom ich počet klesá v dôsledku chýbania rýchlostno-silových podnetov (Kos, 1986).

vlákna FGO - rýchle, glykolyticko-oxidatívne - prechodné. Sú menej vytrvalé ako vlákna SO, ale majú vyššiu oxidatívnu schopnosť ako vlákna FG (Zrubák - Štulrajter a kol., 1999).

Genetická podmienenosť jednotlivých svalových vláken podľa Dylevského (2009) predurčuje výkonnostné parametre každého jedinca. **Geneticky sú podmienené najmä silové a rýchlostné schopnosti**, pričom vytrvalostné schopnosti sa dajú tréningom výrazne ovplyvniť. Samotné vyšetrenie so zámerom zistiť prevládajúci typ svalových vláken je možný tromi spôsobmi:



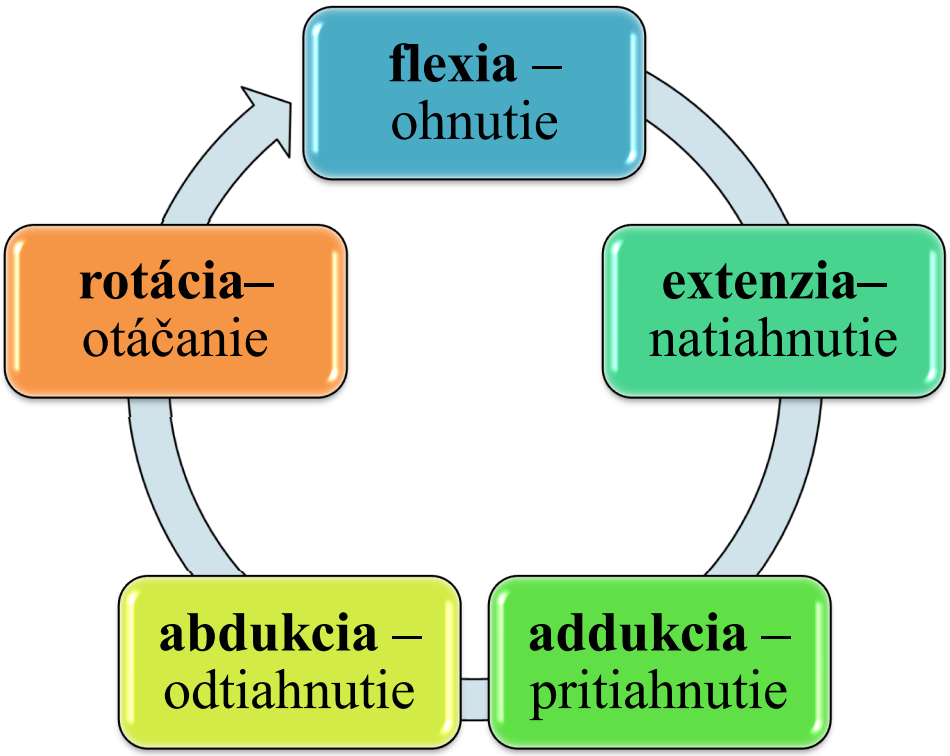
Obrázok 17 Metódy vyšetrenia svalových vláken

Vo vzťahu k určitému pohybu delíme kostrové svalstvo do štyroch skupín:

- **Svaly hlavné (agonisti) -** sú také, ktoré sa na pohybe zúčastňujú najväčšou mierou.

- **Svaly vedľajšie - pomocné (synergisti)-** sú také, ktoré nie sú schopné samé uskutočňovať pohyb, ale pomáhajú pri ňom, podporujú svaly hlavné a čiastočne ich môžu aj nahradiť.
- **Antagonisti**, t.j. svaly, ktorých funkciou je vykonávať opačný pohyb. Sú to svaly, ktoré sú pri pohybe naťahované. Za normálnych pomerov je ich natiahnutie v takom stupni, že väčšinou neobmedzujú rozsah pohybu. Za patologického stavu sa uplatňuje ich skrátenie veľmi významne.
- **Svaly fixačné** - sú také svaly, ktoré pohyb priamo neuskutočňujú. Fixáciou rozumieme silu, ktorá je potrebná k stabilizácii kosti, alebo celej časti tela, aby mohol byť uskutočnený daný pohyb. Zlá fixácia býva častou príčinou pohybovej poruchy (Janda, 1996).

Základné pohyby kostrových svalov sú:



Obrázok 18 Základné pohyby svalov

Podľa povahy riadiaceho motoneurónu rozlišujeme dva krajné typy svalových vlákien s rozdielnou štrukturálnou, biochemickou a funkčnou podstatou (Bursová, 2005) - **tonické** a **fázické.**

Tonické – posturálne svalové vlákna (červené, pomalé) majú prevahu SO vláken, sú vývojovo staršie, majú nižší prah dráždivosti, menšiu únavnosť, lepšie cievne zásobenie a sú odolnejšie voči škodlivým podnetom a infekciám. Majú taktiež lepšiu generačnú schopnosť. Hlavnou úlohou posturálnych svalov je udržiavať polohu tela v priestore voči zemskej príťažlivosti (tzv. udržovanie vzpriamenej postavy), predovšetkým v stoji na jednej nohe (pri chôdzi sa udržuje v priebehu 85% trvanie fáze kroku na jednej nohe). Tieto svaly sú nepretržite aktivované a majú svoje aktívne (pokojové) napätie - sú teda stále v určitom pracovnom napätí (Bursová, 2005). Ich primárnou vlastnosťou je aj to, že majú silnú tendenciu ku skracovaniu a to najmä pokojovému, čo potvrdzujú aj mnohé práce telovýchovných pedagógov (Bartošková, 1986, Thurzová - Štulrajter, 1993). Posturálne svalstvo veľmi rýchlo reaguje na rôzne adaptačné deje a zmeny (prevažuje skracovanie flexorových skupín - ohýbačov).

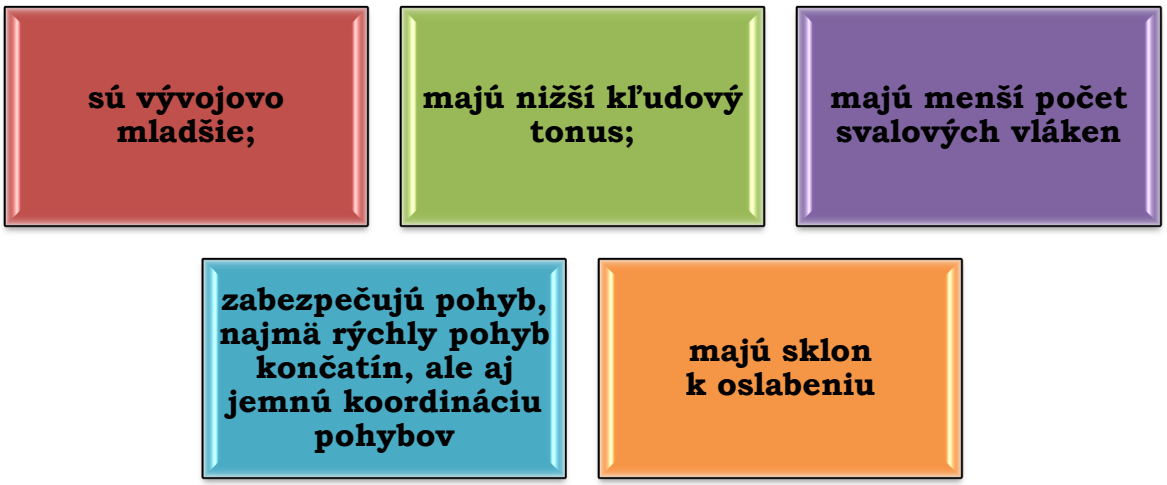
Adamírová (2006) za charakteristické vlastnosti tonických svalov považuje:

Obrázok 19 Vlastnosti tonických svalov (Adamírová, 2006)

K posturálnym svalom zaraďujeme tieto svaly: m. triceps surae (trojhlavý lýtkový sval), m. rectus femoris (priamy stehnový sval), m. tensor fasciae latae (napínač širokej pokrývky), m. adductor longus, brevis et magnus (dlhý, krátky a veľký priťahovač), m. pectineus (hrebeňový sval), m. gracilis (štíhly sval), m. biceps femoris (dvojhlavý sval stehna), m. semitendinosus (pološľachový sval), m. semimembranosus (poploblanitý sval), m. iliopsoas (bedrovo-driekový sval), m. quadratus lumborum (štvoruhlý driekový sval), m. erector spinae (vzpriamovač chrbtice), m. levator scapulae (zdvíhač lopatky), m. pectoralis major (veľký prsný sval) a flexory rúk a prstov (príloha 1 až 3).

Fázické svalové vlákna - majú prevahu FG – vláken, sú vývojovo mladšie, majú nižší prah dráždivosti, väčšiu únavnosť a horšie cievne zásobenie. Ľahko podliehajú infekciám a majú horšiu regeneračnú schopnosť. Hlavnou úlohou fázických svalov je pohyb vpred a jemná koordinácia. Bez pravidelného silového tréningu reagujú tieto svaly svojím postupným oslabovaním a stávajú sa ochabnutými (Bursová, 2005). Majú sklon k hypotónii, a tým aj k oslabeniu.

Čermák (2000) pripisuje fázickým svalom nasledovné vlastnosti:



Obrázok 20 Vlastnosti fyzických svalov (Čermák, 2000)

K fázickým svalom patria svaly: m.gluteus maximus, medius et minimus (najväčší, stredný a najmenší sedací sval), m. rectus abdominis (priamy brušný sval), m. obliquus abdominis externus et internus (vonkajší a vnútorný šikmý brušný sval), m. transversus abdominis (priečny brušný sval), m. trapezius pars media et inferior (lichobežníkový sval stredná a horná časť), m. rhomboideus major et minor (väčší a menší kosoštvorcový sval), m. serratus anterior (predný pílovitý sval), m. longus colli (dlhý sval krku), m. longus capitis (dlhý sval hlavy), m. scalenus anterior, medius et posterior (predný stredný a zadný šikmý sval), m. deltoideus pars acromialis (deltový sval časť akromiálna), m. supraspinatus (nadtŕňový sval), mm.vasti (prístredný, bočný a prostredný široký sval – hlavy štvorhlavého svalu stehna), m. peroneus brevis et longus (krátky a dlhý ihlicový sval), m. tibialis anterior (predný píšťalový sval),(príloha 1 až 3).

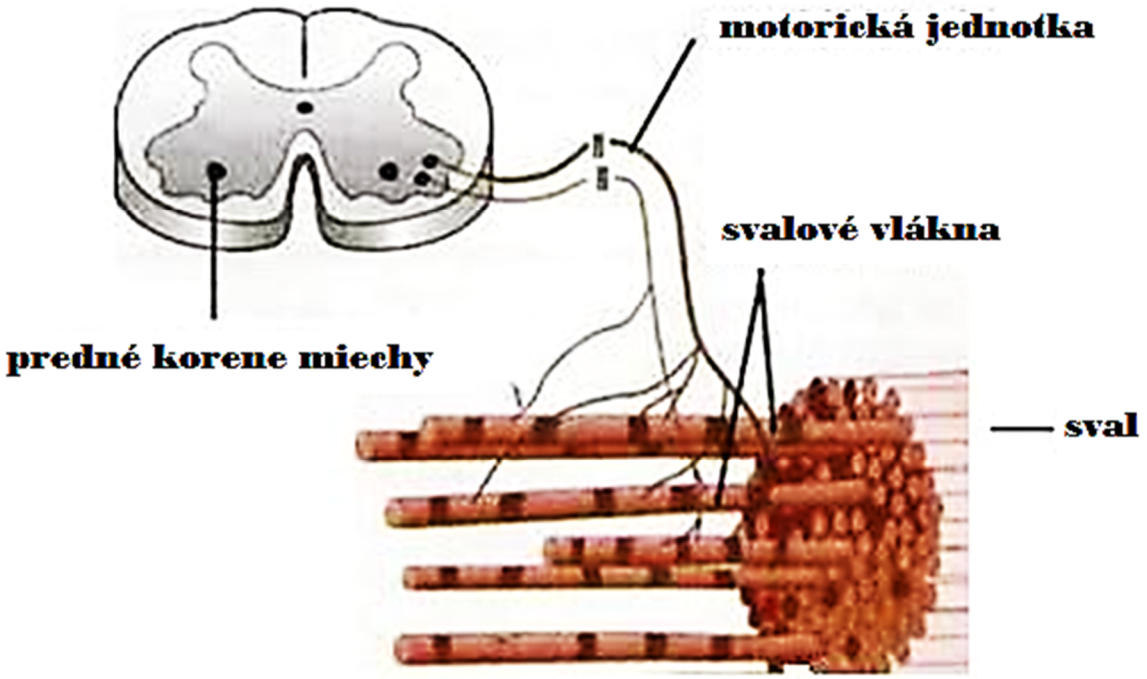
V súhre oboch svalových skupín má prevahu posturálne svalstvo. Hneď ako sa skráti posturálny sval, na základe reflexných vzťahov medzi svalmi, utlmí sa aj činnosť fázických svalov.

1.4.2.1 Inervácia svalov

Do svalu vstupujú tri druhy nervových vláken - motorické, senzitívne a vegetatívne.

Motorické vlákna – nervové bunky uložené v mieche a mozgovom kmeni sa označujú ako **motoneurony**. Z týchto uniek vychádzajú motorické vlákna, ktoré vedú do svalov impulzy ku kontrakcii svalových vláken. **Motorické platničky** predstavujú zakončenie motorických nervových vláken, ktoré prichádzajú do styku s povrchom svalového vlákna. Zpôsob prechodu nervového podráždenia má charakter synapsy. Skupina svalov, ktorá je inervovaná jedným motoneurónom sa nazýva **motorická jednotka.** Pri svaloch, ktoré sa podieľajú na jednoduchých a hrubých pohyboch je motorická jednotka veľká – obsahuje až 150 svalových vláken. Na miestach

kde sa vyžadujú jemné a presné pohyby je motorická jednotka malá – obsahuje 8 až 15 svalových vláken (Čihák, 1987)



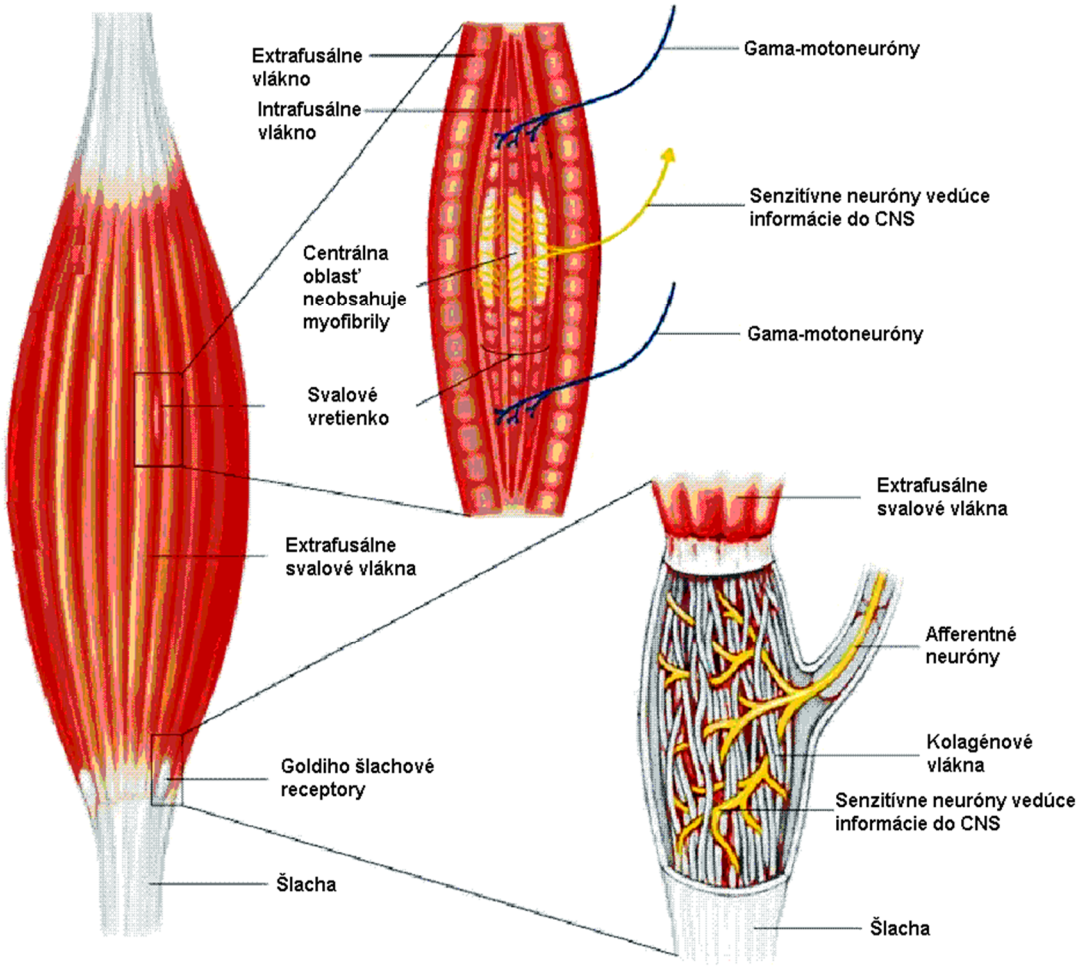
Obrázok 21 Motorická jednotka (http://i43.tinypic.com/29w4npf.jpg)

Senzitívne vlákna

Senzitívnu inerváciu kostrových svalov zabezpečujú receptory, ktoré podávajú informácie o natiahnutí svalu. Sú to svalové vretienka a šľachové telieska. Informácie senzitívneho charakteru sú vedené dostredivými vláknami do buniek spinálnych ganglií. Z tadiaľ idú výbežky týchto buniek do do zadných miechových koreňov (Dylevský, 2000). Svalové vretienko predstavuje špecializovaný orgán uložený vo svale, ktoého úlohou je informovať o zmene dĺžky svalových vláken. Počet svalových vretienok je v každom svale stály a pohybuje až do niekoľkých desiatok. Šľachové vretienka sa nachádzajú na prechode medzi svalom a šľachou. Regulujú stupeň napätia a podobne ako svalové vretienka sú zapojené do reflexnej regulácie svalového napätia (Čihák, 1987).

Svalové vretienka sú nízkoprahové zapínacie receptory, ktoré spúšťajú kontrakciu. Golgiho šľachové receptory sú vysoko prahové vypínacie receptory, ktoré vypínajú kontrakciu. K ich podráždeniu je potrebný silný

podnet, veľké napätie svalu a šľachy napr. izometrická svalová kontrakcia. Výsledkom reflexnej činnosti je príkaz k utlmeniu svalového napnutia, sval sa automaticky uvoľní (postizometrická relaxácia).



Obrázok 22 Stavba svalového vretienka a šľachových teliesok

Na riadení pohybov sa zúčastňujú aj vyššie centrá nervovej sústavy - mozoček, mozgový kmeň, mozgová kôra. Tieto centrá môžu ovplyvniť citlivosť svalových vretienok a ich rýchlejšiu reakciu. Podieľajú sa na vzájomnej súhre veľkého radu nervovo-svalových mechanizmov, ktoré zabezpečujú základné napätie svalov, koordináciu pohybov, ochranu svalového aparátu pred poškodením a pod. (Vlasák, 1996). Tieto fyziologické mechanizmy sa uplatňujú ako nepodmienené reflexy.

Vegetatívne vlákna

Autonómne alebo vegetatívne nervové vlákna sú súčasťou autonómneho nervového systému. K autonómnemu nervovému systému patria nervové bunky a vlákna, ktoré sú určené pre inerváciu vnútorných orgánov obsahujúcich hladkú svalovinu, pre inerváciu srdca, alebo žľazových orgánov. Činnosť tohto nervového systému je regulovaná automaticky, bez našej vôle, preto hovoríme o autonómnom systéme. Autonómny nervový systém je regulátorom a koordinátorom všetkých významných, v útrobách prebiehajúcich procesov, ktoré zahŕňajú rozličné stupne trávenia a vstrebávania, rozličné viscerálne aktivity ako termoregulácia a jej kontrolu, úprave krvného tlaku a pod.

1.4.2.2 Kontrakcia svalového tkaniva

Svalová kontrakcia (zmrštenie) a uvoľnenie (relaxácia) vedie k pohybu kostí, na Začiatok formulára ktoré sa svaly upínajú. Môže byť spôsobené jedným alebo viacerými svaly, ktoré súusporiadané do svalových skupín. Pri zmrštení priečne pruhovaných svalov dochádza k rýchlemu a veľmi silnému sťahu. Rovnako tak i relaxácia priečne pruhovaného svalu je rýchla. Základnou stavebnou jednotkou priečne pruhovaného svalu je svalové vlákno, v ktorom tvoria práve kontraktilnú (staṭ̌livú) jednotku myofibrily (aktínu a myozínu). Sval sa pomocou týchto bielkovín skracuje a vzniká ťah, ktorého výsledkom je pohyb. Pre vznik svalovej kontrakcie sú ďalšou nevyhnutnou súčasťou nervové bunky - neuróny.Vlákna týchto nervových buniek vedú vzruchy z centrálnej nervovej sústavy do periférie a späť. Senzitívna inervácia je zaistená dendritmi - dostredivými vláknami. Tie majú receptory uložené vo svaloch (šľachové telieska, svalová vretienka). Motorickú inerváciu zase zaisťujú axóny - odstredivé motorické vlákna. Práve tieto vlákna vedú vzruchy do periférie, tzn. ku svalu (Dylevský, 2000).

Vo svaloch sú motorické vlákna zakončené na motorickej platničke, kde sa uvoľňuje acetylcholín, COT je mediátor (nosič), ktorý mení priepustnosť steny svalového vlákna a tým uľahčuje vstup vápenatých iónov. Ióny sa

naviažu na aktín a aktivujú ho. Pri tejto reakcii aktinové vlákna dočasne menia svoj tvar a zasunú sa do myozínu. Tým vznikne prechodný aktomyozinový komplex a svalové vlákno sa kontrahuje. Pri návrate vápenatých iónov späť do trubíc kontrakcia končí, aktín sa vysúva z myozínu a začína relaxácia svalového vlákna (Hanzalová-Hemza, 2004).

Okrem týchto krátkodobých svalových kontrakcií je sval v neustálom, trvalom napätí. Tento kľudový, trvalý sťah nazývame svalovým tónom - kľudové napätie svalov. Svalový tonus umožňuje svalu určitý stav pohotovosti, a vďaka tomu môže dôjsť k rýchlej svalovej odpovedi. Ak chceme, aby bol pohyb vykonaný čo najlepšie, je nutné, aby mal určité svalové napätie. Preto je pri záťaži kladený dôraz na rozcvičenie pred výkonom, či zabránenie prechladnutiu svalov. Pri vykonávaní pohybov sa svalový tonus mení. Je to preto, aby pohyb prebiehal plynulo. Podľa Linca a Doubkovej (2004) sa na konci pohybu tonus antagonistických svalov zvyšuje z dôvodu, aby chránil kĺb pred poškodením. Pri vykonávaní presných pohybov sa tonus antagonistických svalov počas pohybu znižuje len na toľko, aby bol pohyb presný.

Pri každom svalovom sťahu vzrastá svalové napätie (tonus). Mení sa aj dĺžka sarkomeru, COT spôsobuje zmenu dĺžky svalových vlákien a tým mení aj dĺžku celého svalu. Nie vždy však v tejto situácii dochádza k pohybu segmentov a to vtedy, ak sa nezmení dĺžka medzi začiatkom a úponom svalu. Dochádza tu síce ku skráteniu mäsitej časti svalu, kompenzuje sa však preťažením šľachovitých konečných častí svalu a nastúpi výrazný vzostup svalového napätia. Ide teda o izometrickú koncentráciu, na ktorej podklade vzniká statická sila. Ak však dochádza ku skráteniu alebo predĺženiu vzdialenosti medzi úponmi svalu, dochádza ku kontrakcii, ktorú nazývame izotonickou silou. Sila vyvinutá izotonickou kontrakciou sa nazýva silou dynamickou (Havlíčkova a kol., 2004).

1.4.2.3 Svalová sila

Svalová sila je ukazovateľom svalovej funkcie a predstavuje silu, ktorú môže sval vyvinúť a využiť pre svalovú prácu. Svalová sila závisí od viacerých premennýc.

I. **Od počtu svalových vláken** – čím väčší je počet svalových vláken tým môže byť vyvinutá väčšia sila, nakoľko svalové vlákna pracujú na princípe všetko alebo nič - to znamená, že sa skrátia maximálnou silou alebo sa neskrátia vôbec.

II. **Od stupňa natiahnutia svalu** – svalová sila nie je rovnaká v celom priebehu pohybu, pri určitom natiahnutí svalu je najväčšia a pri pri postupnom skracovaní svalu sa zmenšuje;

III. **Od uhla ktorý zviera s kosťou** – najvýhodnejším uhlom pre svalovú silu je uhol 90 stupňov. Čím je tento uhol menší alebo väčší svalová sila klesá.

IV. **Od od pomeru dĺžky ramena sily k ramenu záťaže** – čím je úpon svalu od bodu otáčania ďalej, tým menšiu je potrebné ktomu aby sval udržal záťaž.

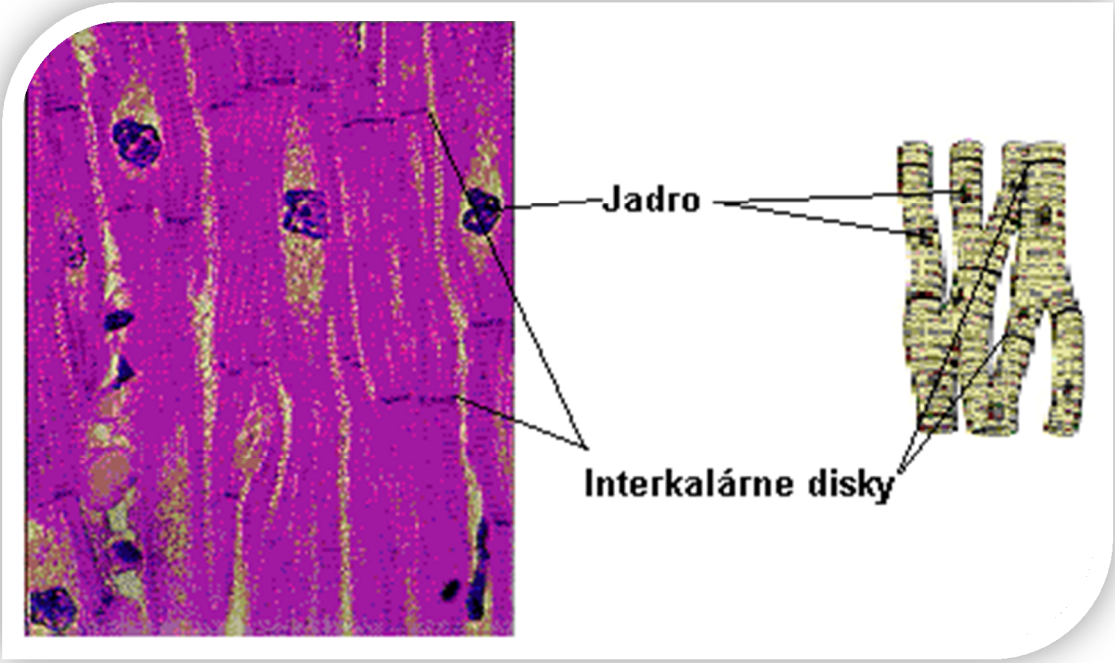
V. **Od znehybnenia prípojových miest svalu**.

VI. **Od koordinácie funkčných svalových skupín** – na tomto mieste ide o medzisvalovú koordináciu, nakoľko samotný pohyb vo väčšine prípadov nevykonáva iba jeden sval ale celá skupina svalov (Doubková -Linc, 2002).

Základom svalovej funkcie je svalový sťah = **kontrakcia.** Dĺžka (čas) kontrakcie u bielych rýchlych vláknach je 25 ms a u červených pomalých vláknach 75 ms. Sila svalu je rôzna, ale približne je to 5 -12 kg na cm^2.

1.4.3 PRIEČNE PRUHOVANÉ SRDCOVÉ SVALOVÉ TKANIVO

Srdcové priečne pruhované svalstvo (myocard) sa podobá priečne pruhovanému kostrovému svalstvu. Na základe elektrónovo-mikroskopických štúdií sa zistilo, že myokard má bunkovú skladbu. Bunky srdcového svalu - svalové vlákna tvoria priestorovú sieť, sú rozvetvené a spájajú sa **šikmými mostíkmi = interkalárnymi diskami** (obr.23).

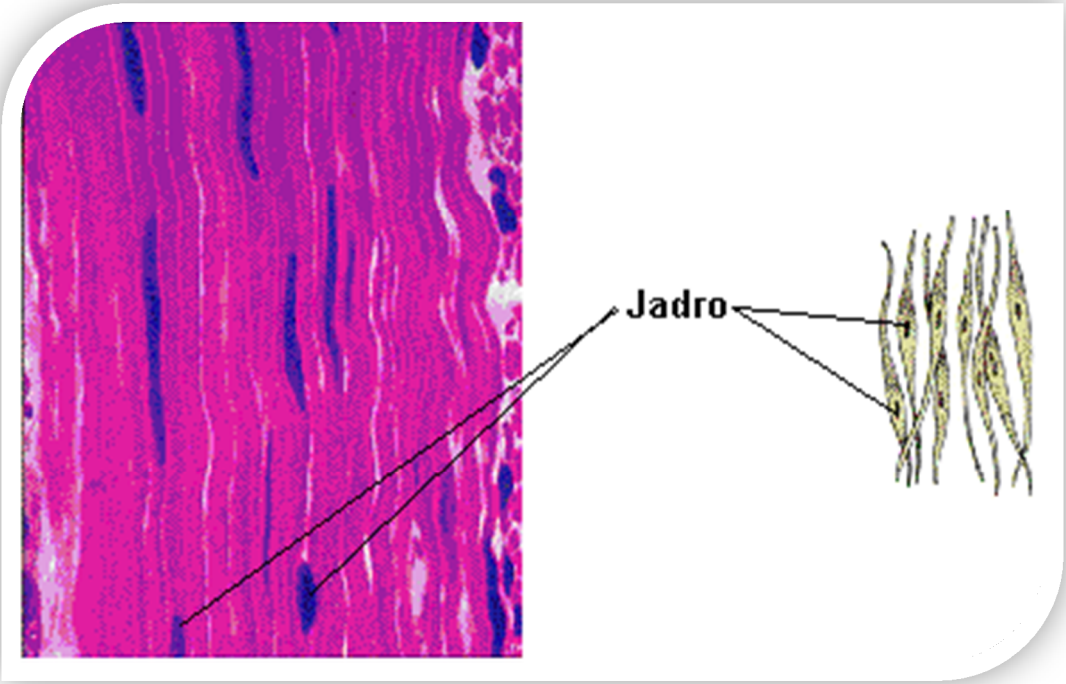


Obrázok 23 Priečne preuhované srdcové svalové tkanivo (ilustrácie www.agen.ufl.edu/ .../ lect/lect_19/146.gif

Myokard je schopný kontrakcie aj bez nervových impulzov, má **vlastnú automaciu**. Automaciu srdca zabezpečuje špeciálny systém svalových buniek **tzv. prevodový systém srdca.** Do srdca prichádzajú nervové vegetatívne vlákna (nn.cardiaci et rr.cardiaci), ktoré kontrakciu nevyvolávajú, ale ju len usmerňujú v zmysle spomalenia alebo zrýchlenia srdcovej aktivity.

1.4.4 HLADKÉ SVALOVÉ TKANIVO

Hladké svalstvo sa nachádza vo vnútorných orgánoch a nie je ovládané vôľou. Bunky hladkého svalstva sú vretenovité (obr.6), dĺžky od 20 - 500 um. Bunka obsahuje jedno tyčinkovité jadro s niekoľkými jadierkami.

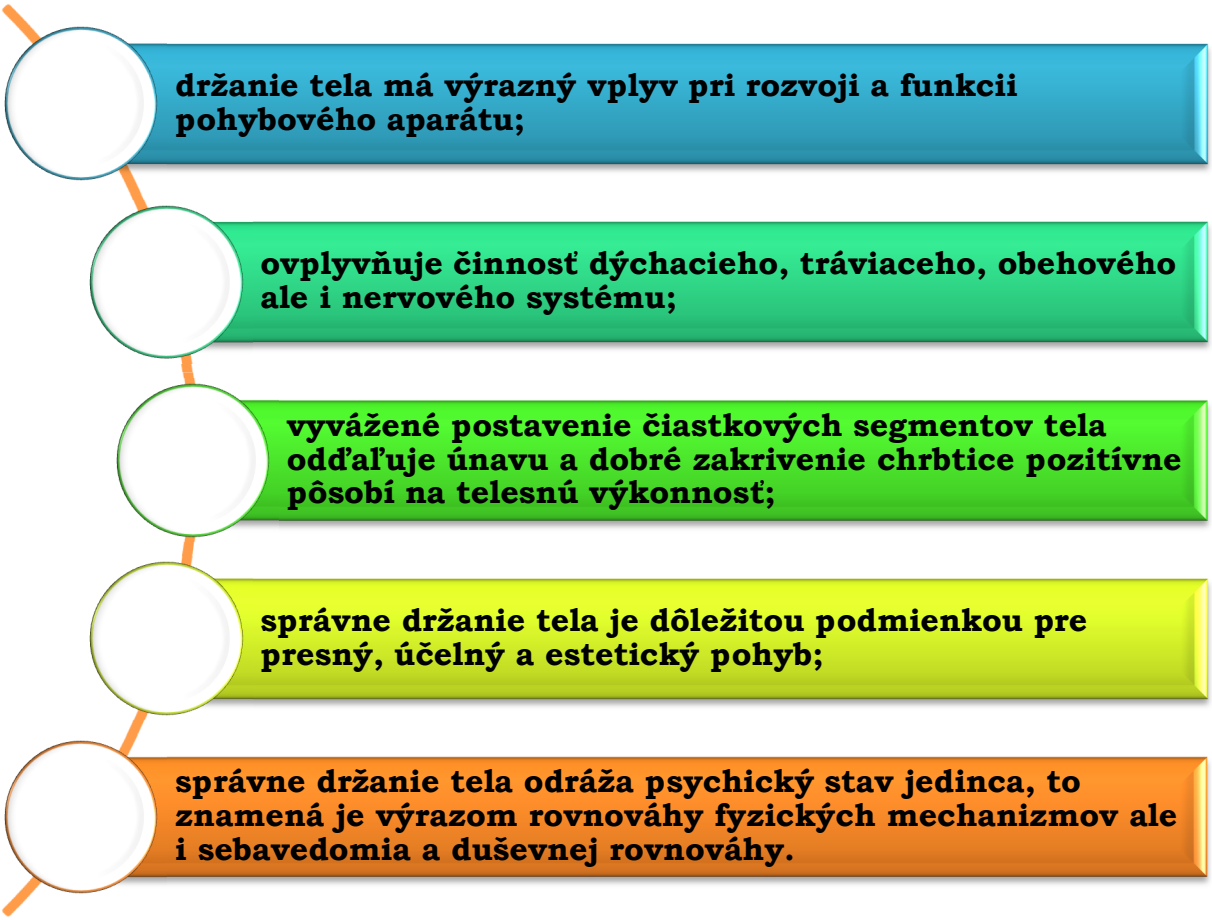


Obrázok 24 Hladké svalové tkanivo(ilustrácie www.agen.ufl.edu/ .../ lect/lect_19/146.gif

Myofibrily sú tenké, longitudinálne prebiehajúce, tiež dvojlomné, ale striedajúce úseky sa nenachádzajú v rovnakých úrovniach, preto nejavia priečne pruhovanie ako kostrové svalové tkanivo (Binovský, 1997).

1.5 SPRÁVNE DRŽANIE TELA

Význam správneho držania tela popisuje Kopecký (2010) v nasledujúcich bodoch:



Obrázok 25 Význam správneho držania tela (Kopecký, 2010)

Labudová (2002) definuje držanie tela ako výslednicou určitého tvaru chrbtice, práce najmä posturálnych svalov, posturálnych reflexov a funkcie chrbtice. Je sprievodným znakom každej činnosti. Samo o sebe je činnosťou, pohybovým návykom, ktorý vieme z veľkej časti ovládať svojou vôľou. Držaním tela taktiež označujeme vzájomnú polohu jednotlivých častí tela – hlavy, trupu, končatín, ktorá sa prezentuje u jednotlivca či už v pokoji alebo pri každej pohybovej činnosti.

„Správne držanie tela je výrazom telesného aj duševného zdravia“ (Modrák, 2005). S vetami typu: „Vystri sa! Nehrb sa! Seď rovno!“ sa stretáva každý jedinec už od útleho detstva. Dieťa si nesprávne držanie tela neuvedomuje a taktiež si neuvedomuje dôsledky nesprávneho držania tela, preto je potrebné viesť deti k správnemu držaniu tela tak, aby došlo k jeho zautomatizovaniu a tým sa predišlo možným problémom.

Na vzpriamenom držaní tela sa podieľa svalový a nervový aparát. Súhlasíme s názormi , že držanie tela je odrazom vonkajšieho a vnútorného prostredia, zodpovedá telesným a duševným vlastnostiam, telesnej stavbe a stavu svalstva. Štandardné držanie tela, ktoré by bolo platné pre všetkých neexistuje (Bartošík, 1994).

Držanie tela je vzájomná poloha končatín, trupu a hlavy, ktorú človek zaberá v danej polohe alebo pri pohybe v určitom čase. Je to vlastne pohybový návyk, ktorý sa formuje, zdokonaľuje, pričinením každej osoby ale i prostredia. Preto je povinnosťou cvičiteľov a telovýchovných pedagógov napomáhať cielene k presnej technike prevedenia a upevňovania. Správne držanie tela je dynamický pojem, ktorý v sebe nezahrňuje len vzájomné vzťahy jednotlivých častí tela v stoji, ale tiež správne využívanie svalstva v pokoji i v pohybových väzbách uvádzať do činnosti len svaly nutné pre pohyb, regulovať ich napätie i uvoľnenie v súlade s funkčnými, zdravotnými a estetickými požiadavkami (Lenková, 2000).

Správne držanie tela je v dnešnej dobe celosvetový problém s ktorým zápasí väčšina populácie. Chybné držanie tela je civilizačný problém s neustále stúpajúcou tendenciou. Najväčšou rizikovou skupinou sú najmä deti v období mladšieho a staršieho školského veku, kedy organizmus dieťaťa prechádza najväčšími telesnými zmenami. Keďže škola je výchovno-vzdelávacím zariadením kde ma žiak nielen získavať vedomosti a poznatky, ale aj správne návyky, preto sa nás ako učiteľov problematika správneho držania tela priamo dotýka. „Vzpriamené držanie tela si musí každý jedinec osvojovať už od detstva, čím si upevňuje stereotyp v držaní tela, ktorý sa stabilizuje v 6. až. v 7. roku. Jeho vývoj sa však ukončuje až v období dospievania pri ukončení rastu“ (Bartík, 2006).

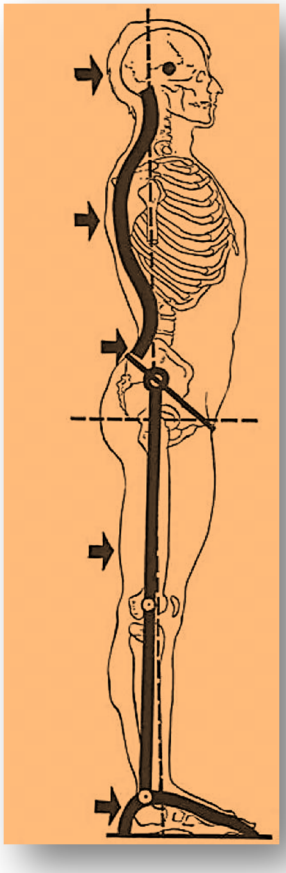
Podľa Kaščákovej (2006) držanie tela nie je samovoľný proces, ale treba sa ho naučiť. Správne držanie tela je sprievodným javom telesného a duševného zdravia, ktoré je udržiavané svalovou a nervovou činnosťou.

Sprievodným znakom každej činnosti je držanie tela a samo o sebe je činnosťou, pohybovým návykom, ktorý vieme z veľkej časti sami ovládať vôľou. Označujeme ním vzájomnú polohu jednotlivých časti tela a hlavy,

trupu a končatín, ktorá sa prejavuje v pokoji alebo pri pohybe organizmu (Labudová, 2002).

Ku komponentom držania tela patrí (obr. 26):

- postavenie hlavy;
- rovina pohľadu očí;
- esovité zakrivenie chrbtice;
- poloha panvy (každá jej zmena má priamy vplyv na zakrivenie chrbtice;
- postavenie dolných končatín).

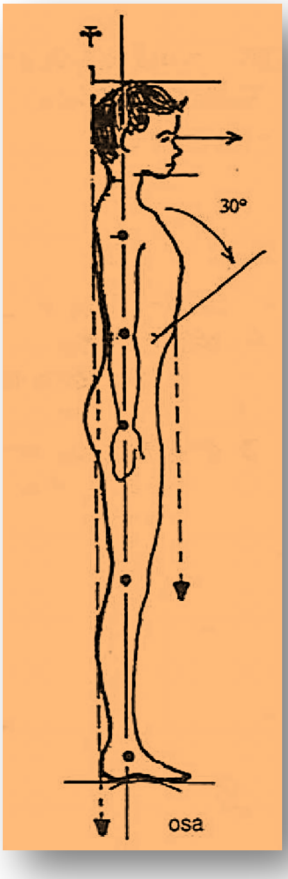


Obrázok 26 Komponenty držania tela (Labudová, 2002)

Vzpriamené držanie tela je zaisťované činnosťou svalového a nervového aparátu. Podieľajú sa na ňom všetky kostrové svaly, hlavne svaly

s prevažujúcou posturálnou a statickou funkciou v spolupráci so svalmi hybnými a fázickými (Bartík, 2006).

Správne držanie tela Labudová (2002) charakterizuje nasledovne: chrbtica sa drží vzpriamene, ale pritom má zachované fyziologické dvojité esovité zakrivenie (krčná lordóza, hrudná kyfóza, drieková lordóza, krížová kyfóza). Predovšetkým svaly trupu a dolných končatín sú v trvalom napätí, čiže v izometrickom sťahu. Podľa zmeny ťažiska tela sa mení aj aktivita jednotlivých svalových skupín. Pri pohľade zozadu je chrbtica rovná, totožná s osou tela a obe polovice tela sú symetrické (plecia, lopatky, boky sú rovnako vysoko na pravej ako na ľavej strane. Jedna vertikálna os nám spája ušný boltec s ramenným, lakťovým, stehnovým, kolenovým a členkovým kĺbom (obr. 27)



Obrázok 27 Správne držanie tela (Labudová, 2002)

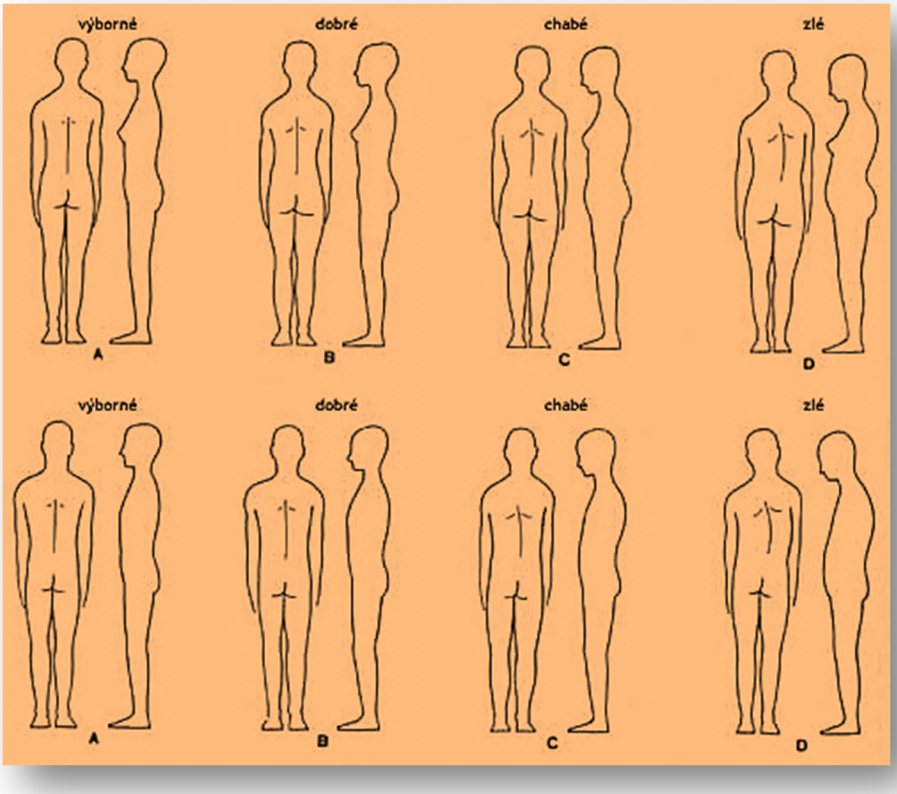
Nesprávne držanie tela sa prejaví v určitých odchýlka od správneho držania tela. Tieto odchýlky väčšieho rozsahu sú charakterizované ako ortopedické poruchy alebo chyby. Degeneratívne zmeny na chrbtici môžu mať mnoho príčin. Popri jednorazových alebo opakovaných úrazoch, môžu byť chyby a oslabenia podmieňované aj vrodenými alebo vývojovými príčinami (Bartík,2006).

Labudová (2002) vidí príčiny chybného držanie tela v samotnom organizme žiaka, v jeho vnútorných predpokladoch, ktoré majú spoločného menovateľa **- svalové oslabenie**. Uskutočňuje sa to už za fyziologických podmienok rastu, kedy sú obdobia relatívneho nesúladu rastu kostry a vývoja svalov. Jeho príčinou vzniku môže byť aj preťažovanie organizmu, obezita, úraz, vrodené poruchy, zhoršenie výživy, chybné dýchacie návyky, nedostatok pohybu, chyby zraku a sluchu, nesúmerný rozvoj pravej a ľavej časti tela, duševný stav žiaka. Dôležité je si uvedomiť, že chybné držanie tela sa dá aktívnym vôľovým úsilím, úpravou svalových pomerov, posilňovaním upravovať až odstraňovať.

V mnohých odborných literatúrach sa dozvedáme, že držanie tela je u každého jedinca individuálne a je ovplyvňované vplyvom vonkajšieho a vnútorného prostredia. Zodpovedá jeho telesným a duševným vlastnostiam, telesnej stavbe a stavu svalstva. Ovplyvňované je nielen výchovou ale aj výchovnými vzormi (rodič, učiteľ, kamarát), ktoré má dieťa tendenciu napodobňovať.

Rozdiel medzi držaním tela dieťaťa, školáka ale dospelého človeka je v tom, že posturálny stereotyp je založený na podmienených reflexoch, ktoré sa môžu meniť, pretože nie sú zakódované natrvalo. Rastom sa môžu meniť telesné proporcie alebo dieťa preberá niektoré rysy držania leta od svojich rodičov alebo vzorov (Labudová, 1992).

Hodnotenie držania tela je možné najjednoduchšie vyhodnotiť na základe porovnania sa so siluetogramami (obr. 28), alebo analýzou svojho držania tela na základe ohodnotenia sa podľa tabuľky klasifikácie držania tela (tab. 1)



Obrázok 28 Siluetogram držania tela

(http://zdravie.mojabystrica.sk/subportals2/zdravie-ako-vyzera-spravne-drzanie-tela-banska-bystrica.phtml?

Tabuľka 1 Klasifikácia držania tela (jednotlivé príznaky)

Stupeň držania tela	Hlava	Hrudník	Plecia	Lopatky	Brucho	Os tela	Zakrivenie chrbtice
výborné	Vzpriamená	Vypnutý	Vzad, v rovnakej výške	Neodstávajú	Vtiahnuté, ploché	Vertikál na	Fyziologické
Dobré	Trochu predklon a záklon hlavy	Ľahko sploštený menej vznosný	Trochu vpred, malá nesúmernosť	Mierne odstávajú	Vtiahnuté len čiastočne	Zošikmená	Zvýraznené, alebo Oploštené
Oslabené	Predklon	Plochý	Asymetrické, predsunuté	Odstávajú	Chabé, uvoľnené	Lomená	Zväčšené, sploštené
Chybné	Značne predklon predsun	Vpadnutý, veľmi plochý	Asymetria, predsunuté	Odstávajú	Veľmi oslabené, vysunuté	Značne porušená	Veľké alebo malé
Skoliotické	Náklon na 1 stranu	Asymetria rebrových oblúkov	Asymetria, jedno nižšie	Asymetria jedno nižšie	Vysunuté vpred	Vybočená	Oblúk do Boku
Guľatý chrbát	Naklonená vpred, 7 krčný stavec vystúpený	Vpadnutý	Vpred hore	Dolné uhly odstávajú	Vysunuté vpred	Značne porušená	Zvýraznené
Plochý chrbát	Priama krk vytiahnutý	Plochý	Spustené	Krídielkovité	Vtiahnuté	Vertikálna	Nedostatočné

1.5.1 POHYBOVÉ STEREOTYPY A ICH CHARAKTERISTIKA

Všeobecne známe je, že každý pohyb vychádza zo základnej stabilnej polohy a to je vzpriamený stoj. Vzpriamené postavenie tele – správne držanie si musí každý jedinec osvojovať už od narodenia.

Pohybový stereotyp je základnou funkčnou jednotkou hybnosti. Ide o zložitý pohybový prejav človeka, ktorý vzniká na základe podmienených a nepodmienených reflexných spojení (Labudová – Thurzová, 1992). Chybné pohybové stereotypy môžu vzniknúť v dôsledku nedostatku pohybovej aktivity alebo dlhodobého jednostranného zaťaženia počas dňa jedinca (Hošková – Matoušková, 2000).

Skorá diagnostika funkčných porúch pohybových stereotypov zabráni fixácii a generalizácii vznikajúceho stavu. Zabránenie vzniku chybných pohybových stereotypov, a to už v detskom veku, je najefektívnejšou a najdostupnejšou metódou (Bartík, 2006).

Podľa Čermáka (1987) charakteristickým znakom pohybových stereotypov je to, že sú u každého jedinca individuálne odlišné. Pohybové stereotypy vznikajú pri častom opakovaní pohybu ako takého. V mozgu sa potom vytvárajú presné programy, tzv. vzorce pre jednotlivé pohybové stereotypy.

Súhlasíme s názorom Jandu a kol. (1994) podľa ktorého je dôležité, ako sa sval zapája v pohybovom reťazci. Z praktického hľadiska ide o to, kedy sa sval zapojí do pohybu, ako silno kontrahuje, či sa neaktivuje predčasne, alebo sa aktivuje tam, kde by sa nemal, čím sa zbytočne preťažuje, skracuje sa, alebo sa aktivuje neskôr, prípadne sa neaktivuje vôbec.

Z hľadiska jedinca je dôležité:

- ❑ Aký pohybový stereotyp si vybudoval a zafixoval.
- ❑ Či tento pohybový stereotyp je pre neho ekonomický.
- ❑ Ak je neekonomický, akú má schopnosť ho prepracovať.
- ❑ Akú má schopnosť vypracovať nové stereotypy (In Bartík, 2006).

Za primárnu prevenciu vzniku funkčných porúch sa považuje metóda nácviku správnych pohybových stereotypov. Prebudovanie zafixovaných

porúch v dospelom veku je veľmi obtiažne, ak nie nemožné. V telesnej výchove a športe sú zložité pohybové úkony kombináciami rôznych pohybových stereotypov, ktoré sa vytvárajú a upevňujú v tréningovom procese formou stereotypne opakovaných podnetov (Labudová – Thurzová, 1992).

Udržovanie a nastavovanie polohy jednotlivých časti tela a celého systému v gravitačnom poli zabezpečuje posturálna funkcia. Tvorí opornú bázu z ktorej každý pohyb vychádza – začína základnou polohou a v konečnej polohe aj končí (Kasa, 2000).

1.5.2 SVALOVÁ NEROVNOVÁHA (DYSBALANCIA)

Svaly predstavujú najdynamickejšiu zložku pohybového systému. Znamená to, že reagujú takmer okamžite nielen na naše myšlienky, ale tiež na emócie, nálady a psychické stavy (Binovský, 1998)).

Každý pohyb ľudského tela sa uskutočňuje a koordinuje svalmi rôznych tvarov a veľkostí. „Je to špecializovaná sústava orgánov, ktoré vykonávajú mechanickú prácu“ (Kiralová-Marcinková, 1986).

Svalový systém tvorí aktívnu zložku pohybového aparátu a u človeka má špecifické postavenie. Podľa novej koncepcie funkčných porúch pohybového systému dôležitejší, ako kvalita jednotlivého svalu je funkčný vzťah medzi svalmi – svalová rovnováha. Poruchou funkčných vzťahov medzi svalovým systémom posturálnym (tonickým) a fázickým vzniká svalová nerovnováha (dysbalancia) (Thurzová, 1992).

Kabelíková a Vávrová (1997) vidia príčiny vzniku svalovej nerovnováhy v nedostatku pohybu, v jednostrannosti moderného života, ale aj ako následok úrazov a ochorení. Pre svalovú nerovnováhu je charakteristická generalizácia – jej vznik v jednej časti má často-krát za následok jej šírenie do ostatných časti tela. Teda spravidla vznikne v jednej oblasti tela a rozšíri sa postupne do ďalších oblastí. Takýto stav vytvára určité syndrómy, charakterizované zoskupením skrátených a oslabených svalov, poruchou

príslušných pohybových stereotypov, zmenou dynamiky i statiky chrbtice a v konečnom dôsledku chybným držaním tela (Bursová, 2005).

Kanásová (2005b) definuje svalovú dysbalanciu ako nevyrovnanosť svalových skupín, ktoré sa podieľajú na správnom postavení a funkcii chrbtice. Tieto svaly bývajú skrátené a ich antagonisti sú oslabení, potom logicky dochádza k tomu, že sa do pohybu zapájajú inak ako počas ekonomického pohybu. Napríklad skrátený sval sa aktivuje aj v situáciách kedy by mal byť pasívny. Práve svalové skrátenie je považované za najzávažnejšiu zmenu v svalovej dysbalancii.

So svalovou nerovnováhou sa môžeme stretnúť už u malých detí a jej výskyt sa vekom stupňuje.“ Z praktického hľadiska sa o svalovej nerovnováhe hovorí vtedy, ak sa u príslušného jedinca zistia svaly skrátené, oslabené, alebo porušené pohybové stereotypy (Bartík, 2005).

Čermák (2005) za bezprostrednú príčinu svalovej nerovnováhy považuje nevhodné funkčné zaťaženie. Týka sa to nielen neprimeraných ale aj nadmerných i nedostatočných nárokov na pohybový aparát. Zároveň uvádza, že sa to týka aj jednostranného zaťaženia s dlhodobým a nerovnomerným pôsobením.

Thurzová (1992) uvádza, že u športovcov sa svalová nerovnováha považuje za dôsledok nevyváženého tréningového programu alebo nevhodného tréningu. Postupne sa môže rozvinúť do takého stupňa, že sa stane limitujúcim faktorom pre dosiahnutie najlepších výkonov.

Mnoho odborných literatúr potvrdzuje, že svalová nerovnováha vzniká jednostranným zaťažovaním organizmu, alebo vplyvom jednostranného neprimeraného spôsobu života. V športe sa môže stať svalová nerovnováha i limitujúcim faktorom k dosahovaniu potrebných výkonov.

Štulrajter (1998) uvádza, že svalová nerovnováha (dysbalancia) sa vytvára najčastejšie medzi svalmi posturálnymi, ktoré majú tendenciu skracovať sa a medzi svalmi fázickými, ktoré ľahko podliehajú oslabovaniu a hypotónii. Svalovú nerovnováhu môžu vyvolávať aj hyperaktívne svalové skupiny silne zaťažované pri cvičení vo vzťahu k hypoaktívnym svalom, zaťažovaným podstatne menej. Skrátený posturálny sval pôsobí tlmivo na sval oslabený, ktorý nemôže primerane reagovať. Takto môžu vznikať drobné

zmeny aj v statických pomeroch, na základe ktorých sa nefyziologicky zaťažujú jednotlivé šľachy i kĺby a odrazí sa to na ich štrukturálnej prestavbe, ktorá môže smerovať k degeneratívnym zmenám.

Svalová nerovnováha môže podporovať zraniteľnosť postihnutých štruktúr. Zdá sa, že najmä nesymetrické pohybové celky vykonávané pri niektorých športoch môžu rozvoj svalovej nerovnováhy podporovať.

Aj tá najmenšia snaha posilniť oslabené svalstvo nemá dopad na zlepšenie funkcie svalu, ale naopak na prehĺbenie svalovej nerovnováhy. Skrátený sval má zvýšený svalový tonus a v svalovom reťazci býva dominantný. Pri všetkých pohyboch je často aktivovaný, a tým vlastne posilňovaný. To vedie k výraznému preťažovaniu v celej oblasti. Skrátený sval tiež na základe tzv. recipročnej inhibície indukuje útlm vo svojich antagonistoch. Tie reagujú znížením svalového tonu, znížením svalovej sily, ochabnutím a zmenou postavenia v stereotype (Marček, 1989).

Podľa Kolářa (2001) svalové dysbalancie zpôsobujú nefyziologické postavenie v danom kĺbe. Porušenie pôvodnej rovnováhy medzi svalovou zložkou tonickou a fázickou je dané neurologicko-funkčnými vlastnosťani oboch typov svalov.

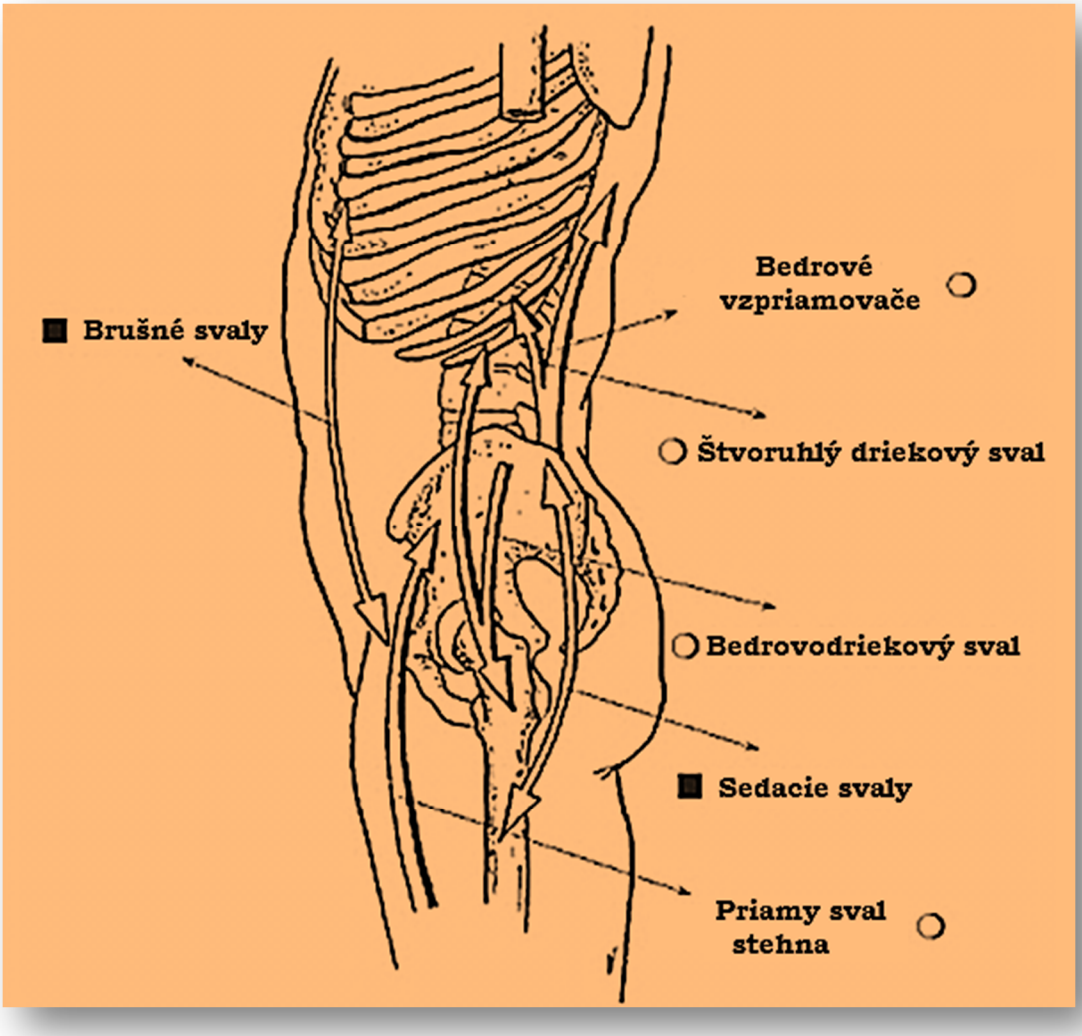
Pretrvávanie svalovej nerovnováhy má za následok tvorbu syndrómov, ktoré sú charakterizované zoskupením skrátených a oslabených svalov, poruchou príslušných pohybových stereotypov, zmenou statiky a dynamiky chrbtice, chybným držaním tela, typickými ťažkosťami až chorobnými stavmi. V oblasti panvy a bedrových kĺbov vzniká dolný skrížený syndróm, v oblasti ramenného pletenca horný skrížený syndróm. Thurzová (1992) ich opisuje nasledovne:

Dolný skrížený syndróm (príloha 3)

- skrátené svaly - m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, mm. erectores trunci hlavne v lumbálnej časti chrbtice;
- oslabené svaly - mm. glutaei, m. rectus abdominis;
- porušené pohybové stereotypy - extenzia v bedrovom kĺbe (zanoženie), abdukcia v bedrovom kĺbe (unoženie), stoj na jednej dolnej končatine, sadanie z ľahu do sedu;

- zmena statiky a dynamiky - v oblasti panvy, driekovej chrbtice, v bedrových a kolenných kĺboch;
- chybné držanie tela - zvýšený sklon panvy, zvýšená lumbálna lordóza (hyperlordóza).

Pri tomto sysndróme je narušený mechanizmus pohybu trupu pri posadzovaní z ľahu a pri narovnávaní z predklonu. Výsledkom býva zväčšený sklon panvy a bedrová hyperlordóza. Ischiokrurálne svalstvo býva taktiež zkrátené pri tomto syndróme (Lewit, 1996). Za správne postavenie panvy (fyziologické) Tlapák (2010) považuje mierne vysadenie hornej časti panvy vpred, čím sa vytvára primeraná bedrová lordóza (podsadená panva).



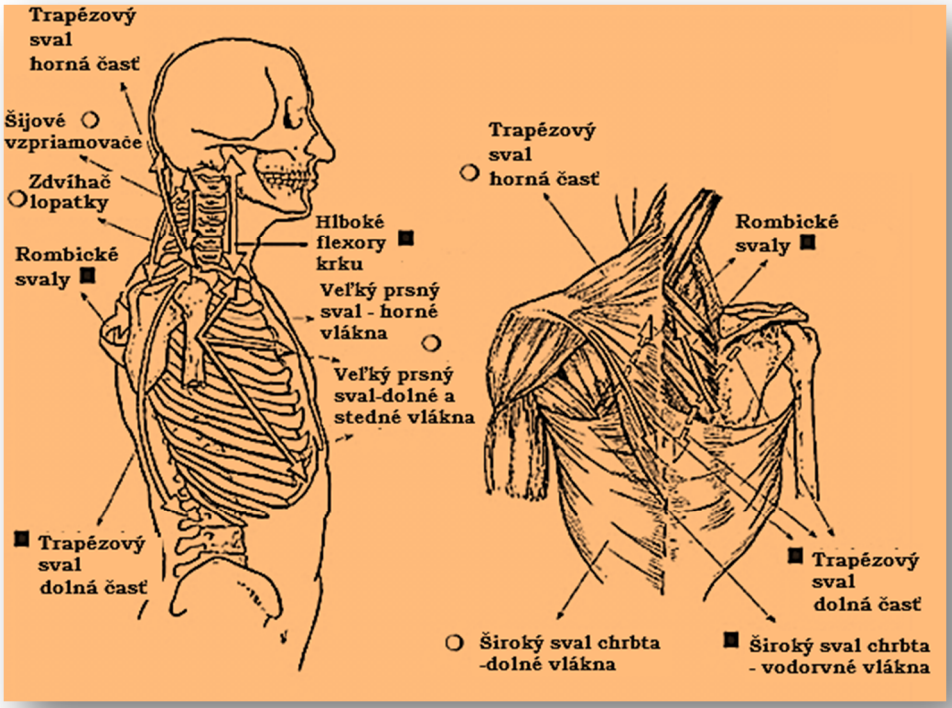
Obrázok 29 Svalová dysbalancia v oblasti panvy a dolnej časti trupu (Tlapák, 2010)

Horný skrížený syndróm (príloha 2)

- skrátené svaly - m. trapezius horná časť, m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus, m. pectoralis major;
- oslabené svaly - mm. flexores cervicis et capitis profundi, dolné fixátory lopatky , m. trapezius stredná a dolná časť, m. serratus anterior;
- porušené pohybové stereotypy - flexia krku a hlavy, kľuk, abdukcia ramena (upaženie), dýchanie (prevaha horného typu dýchania);
- chybné držanie tela - zvýšená krčná lordóza (hyperlordóza), predsunutá hlava, predsunuté (guľaté) ramená, zdvihnuté ramená s lopatkami a kľúčnou kosťou, odstávajúce lopatky (scapulae alatae).

Pri plne rozvinutej svalovej nerovnováhe vzniká typické chybné držanie tela – guľatý chrbát, ramená vytočené v pred alebo vytiahnuté k ušiam, hlava vpredsune so záklonom v krčnej časti chrbtice. (Čermák, 2005).

Okrem týchto typických zmien (Lewit, 1996), často nachádzame u takýchto ľudí horný typ dýchania.



Obrázok 30 Svalová dysbalancia v oblasti hlavy, krku a hornej časti trupu (Tlapák, 2010)

Vrstvový syndróm (príloha 1)

Pri rozvinutej svalovej nerovnováhe u jedinca možno pozorovať striedanie pásiem skrátených hypertrofických svalových skupín a oslabených hypotrofických svalových skupín:

- z dorzálnej strany trupu sú to hypertrofické ischiocrurálne svaly (flexory kolien), hypotrofické veľké sedacie svaly (m. glutaeus maximus), hypertrofické errectores trunci v torakálnej a lumbálnej časti chrbta, hypotonické medzilopatkové svaly a výrazná vrstva hypertrofických skrátených horných častí m. trapezius;
- z ventrálnej strany trupu je to vrstva hypotonických mm.abdominis (hlavne m. transversus abdominis) a hypertrofických prsných svalov (hlavne m. pectoralis major).

Pri tomto syndróme (Lewit, 1996) dochádza k dysbalancii medzi oblasťami hypermobilnými a vrstvami so zvýšeným napätím a tuhosťou. Hypermobilita býva narozvinutejšia v krížovej oblasti.

Svalová nerovnováha sa prejavuje menšou výkonnosťou, ľahkou zraniteľnosťou pohybového ústroja, svalov a ich šľachovitých úponov, väzov alebo kĺbových puzdier.

1.5.3 SKRÁTENÉ SVALY

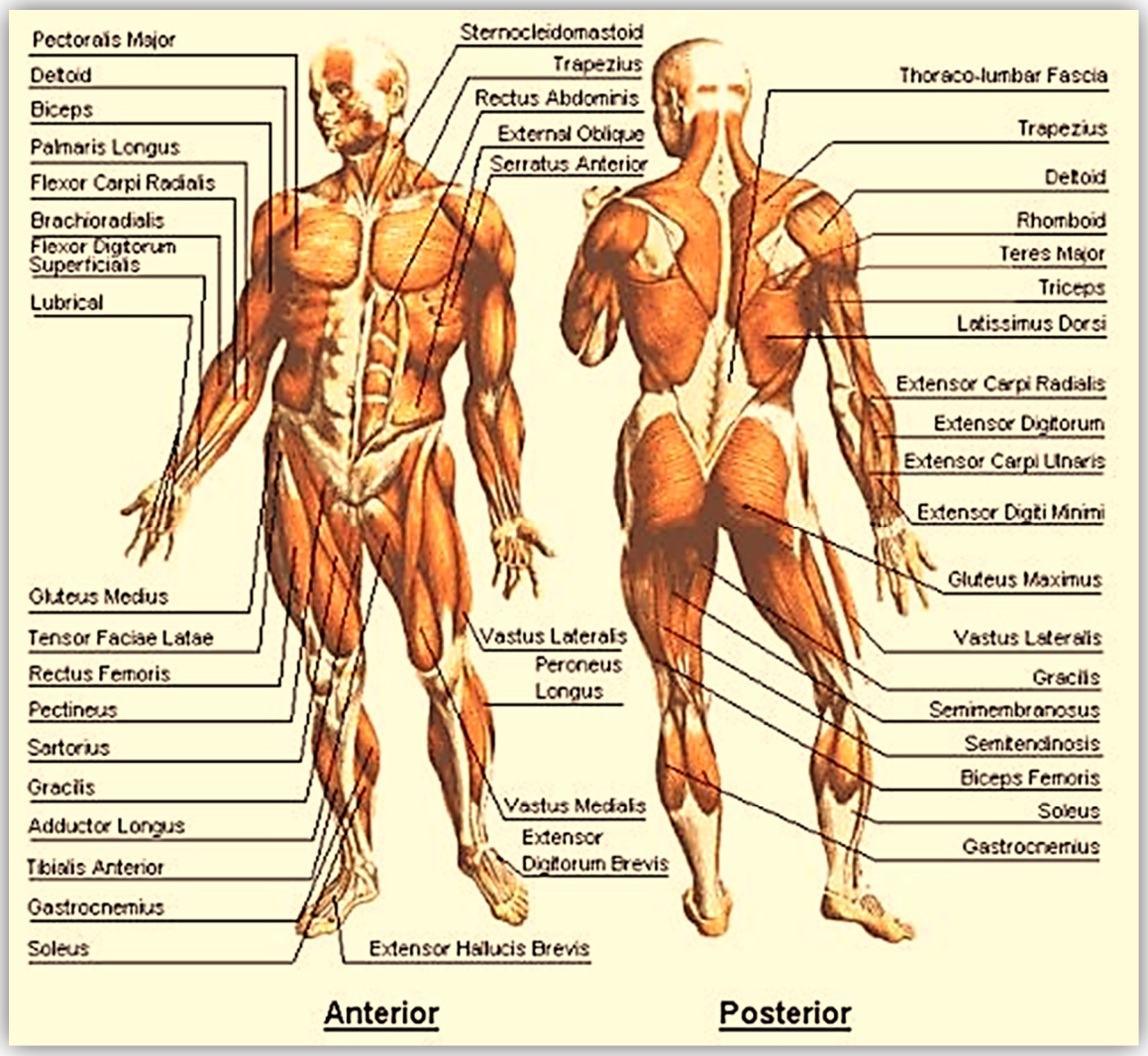
Už samotný pojem skrátenie napovedá, že ide o odklon od normálu. Thurzová (1992) uvádza skrátenie svalu ako stav pri ktorom sval v pokoji nedosahuje svoju normálnu dĺžku. Ani pomalým pasívnym vyťahovaním takýto sval nedovolí dosiahnuť plný fyziologický rozsah pohybu. Sval má zmenenú elasticitu tkaniva, zvýšenú východiskovú tuhosť aj pri úplnej relaxácii.

Podľa Kubálkovej (1996) má každý jedinec v sebe zakódovaný systém svalov s tendenciou ku skracovaniu. Marček a kol. (1989) zastávajú názor, že skrátené svalstvo má za následok nepriaznivé zaťaženie kĺbov, čím nie je možné udržať odľahčene strednú polohu kĺbu. Tento stav má za následok opotrebovanie fibróznych častí kĺbov.

Thurzová (1992) uvádza skrátenie svalu ako stav pri ktorom sval v pokoji nedosahuje svoju normálnu dĺžku. Ani pomalým pasívnym vyťahovaním takýto sval nedovalí dosiahnuť plný fyziologický rozsah pohybu. Sval má zmenenú elasticitu tkaniva, zvýšenú východiskovú tuhosť aj pri úplnej relaxácii. Skrátený sval z biomechanického hľadiska mení postavenie príslušného kĺbu, mení sa architektonika kostí, pričom môže dôjsť aj k prestavbe kĺbu a vzniku degeneratívnych zmien. Z funkčného hľadiska mení pohybový stereotyp, stáva sa v ňom dominantným tým, že sa aktivuje viac ako ostatné svaly. Takýto sval sa aktivuje aj pri pohyboch, pri ktorých by mal byť relaxovaný. Problém posturálnych svalov spočíva aj v tom, že pôsobia ako antigravitačné svaly, to znamená vplyvom zemskej príťažlivosti sú posilňované permanentne.

Medzi svaly ktoré majú tendenciu skracovania sa patria:

- trojhlavý lýtkový sval (m. triceps surae);
- priamy stehnový sval (m. rectus femoris);
- veľký, dlhý a krátky priťahovač (m. magnus, longus et brevis);
- dvojhlavý sval stehna (m. bicepsfemoris);
- bedrovodriekový sval (m. iliopsoas);
- napínač širokej prikrývky (m. tensor fasciae latae);
- poloblanitný sval (m. semitendinosus);
- pološľachovitý sval (m. semimembranosus);
- štíhly sval stehna (m. gracilis);
- štvoruhlý driekový sval (m. quadratus lumborum);
- vzpriamovač chrbtice (m. erector spinae);
- zdvíhač lopatky (m. levator scapulae);
- veľký prsný sval (m. pectoralis);
- major a ohýbače rúk a prstov (flexory).



Obrázok 31 Svaly ľudského tela – vybraná skupina (http://adriansport.xixao.com/2007/11/27/svalova-sustava/)

Príčin vzniku skrátených svalov je mnoho. V dnešnej dobe sa tejto problematike venuje čoraz väčšia pozornosť a to z toho dôvodu, že skrátené svaly postihujú takmer každého jedinca.

Z veľkého množstva súčasných štúdii vyplýva, že poruchy funkcii posturálnych svalov sa u deti a mládeže sa vyskytujú najmenej u 80% populácie. Ak by sme brali do úvahy čo i len drobnejšie odchýlky, tak takmer nie je možné nájsť dieťa alebo mládež, ktorého by sa pohybový systém považoval za ideálny (Janda, 1996).

Autorka Kanásová (2005a) uvádza, že na vznik skrátených svalov majú vplyv nesprávne návyky v držaní tela, nesprávne pohybové návyky,

jednostranné a nedostatočné pohybové zaťaženie, ale aj nevhodný režim dňa. Ďalej uvádza, že skrátené svaly môžu byť zapríčinené nesprávne vedeným športovým tréningom, preťažením alebo chronickým preťažovaním jedinca, nesprávnym posilňovaním, alebo nesprávnou voľbou cvikov.

Kučera a kol. (1998) delia príčiny vzniku podľa:

- exogénneho vplyvu – hypoaktivita, jednostranné zaťažovanie bez nevyhnutnej kompenzácie, pohybová „chudosť“;
- endogénne vplyvy – lokálno štrukturálna či funkčná porucha v akomkoľvek segmente organizmu.

Výstižne charakterizuje príčiny vzniku svalovej nerovnováhy Thurzová (1991), ktorá uvádza:

- hypokinéza, nedostatočné zaťažovanie;
- preťažovanie nad hranicu danú silou svalu;
- asymetrické zaťažovanie bez dostatočnej kompenzácie;
- psychické napätie, negatívne emócie.

Dôsledkom dlhodobo pretrvávajúceho skrátenia svalového systému môže dôjsť k rôznym ťažkostiam:

- zvýšená únavnosť;
- znížená regeneračná schopnosť;
- permanentne zvýšenie napätie svalu;
- oneskorené zapájanie svalových jednotiek do pohybových stereotypov;
- zvýšený sklon k úrazom svalov, ale aj kostí a kĺbov a iné (Novotná, 2000).

Skrátený sval z biomechanického hľadiska mení postavenie príslušného kĺbu (zaťaženie nie je optimálne), mení sa architektonika kostí, pričom môže dojsť aj k prestavbu kĺbu a ďalším nežiaducim problémom (Adamčák, 2002).

Súhlasíme s tvrdením autora Štulrajtera (1997), že náprava skrátených svalov je nevyhnutná, pretože dochádza k zaťažovaniu šliach, väzov a kĺbov. Neustále pretrvávajúce svalové skrátenie môže mať za následok aj neliečiteľné degeneratívne zmeny.

Preštudovaním odbornej literatúry sme zistili, že práve svalové skrátenie je považované za najzávažnejšiu zmenu pri svalovej dysbalancii a taktiež aj najčastejším zdravotným problémom u deti.

Dôsledky skrátených svalov zjednodušene charakterizoval Bartošík (1994) a to tak, že skrátený svalový systém môže viesť ako k funkčným tak aj k štrukturálnym zmenám pohybového aparátu, kde ani jedno nie je žiaduce. Takto hendikepovaný jedinec má zníženú pracovnú výkonnosť, rýchlejšiu unaviteľnosť a pohybová aktivita mu spôsobuje väčšie problémy a námahu. Skrátené svaly môžu viesť ku kĺbovým poruchám, ktoré bývajú sprevádzané bolesťami a zvýšenou možnosťou zranenia (Kanásová, 2005a).

Skrátené svaly nemajú potrebnú pružnosť, poddajnosť a ak sú pasívne natiahnuté a do akcie vstupujú skôr a s väčšou intenzitou, tak môže dosť ku krátkodobému preťaženiu. To môže byť príčina ich potrhania, poškodenia úponových miest na kostiach, alebo prípadnej funkčnej blokády v dôsledku preťaženia kĺbu. Tieto poruchy vyvolávajú bolesť, ktorá na začiatku signalizuje nefyziologický stav a neskôr sa bolesť stáva trvalým sprievodcom života jedinca a limitujú jeho celkovú športovú zdatnosť a výkonnosť. Pri takejto situácii už nie je vhodné spoliehať sa len na regeneráciu, ale dôležité je tento problém vhodným spôsobom liečiť (Hojda, 2000).

1.5.4 OSLABENÉ SVALY

Oslabenie svalu je podľa Thurzovej (1992) taká porucha svalu, ktorá sa prejavuje nasledujúcimi príznakmi :

- nížením svalového tonusu, hypotóniou;
- znížením svalovej sily;
- zmenou postavenia v základných pohybových stereotypoch.

K oslabeniu svalov dochádza najčastejšie týmito dvomi spôsobmi :

- príslušný sval sa aktivuje oneskorene, čím sa zmení poradie, v akom sa jednotlivé svaly zapájajú do pohybu. Najskôr sa aktivujú svaly, ktoré daný pohyb spoluzabezpečujú - tzv. synergistické

a stabilizačné svaly. Tieto preberajú na seba funkciu hlavného flexora, ktorý sa takto utlmuje a oslabuje;

- v pohybovom stereotype sa príslušný sval môže aktivovať menej, jeho aktivácia je znížená alebo sa neaktivuje vôbec - utlmí sa, ostáva afunkčný. Nejde však o absolútne vymiznutie sily príslušného svalu. Sval sa aktivuje pri inom pohybe, afunkčný je len pri určitom pohybovom stereotype.

Hypoaktivácia - oslabenie svalu môže nastať v dôsledku skrátenia antagonistických posturálnych svalov. Príčiny oslabenia svalov sú rôzne. Mnohé z nich sa ešte doteraz nepoznajú. Okrem spomínaných faktorov dochádza k oslabeniu svalov pri poruchách kĺbového mechanizmu, pri posturálnych defektoch, chybnom držaní tela. Svaly, ktoré majú tendenciu k oslabeniu sú: m.gluteus maximus, medius et minimus, m. rectus abdominis, m. obliquus abdominis externus et internus, m. transversus abdominis, m. trapezius pars media et inferior, m. rhomboideus major et minor, m. serratus anterior, m. longus colli, m. longus capitis, m. scalenus anterior, medius et posterior, m. deltoideus pars acromialis, m. supraspinatus, mm.vasti, m. peroneus brevis et longus, m. tibialis anterior.

Čermák (2005) diagnostikoval u študentov nešportovcov oslabenie brušných svalov. Javůrek (1982) zistil, že už u mladých športovcov dochádza k oslabeniu najmä sedacieho svalstva, brušného svalstva a dolných fixátorov lopatiek. Tieto poznatky zistil z vyšetrenia viac ako 2 000 detí a mládeže športujúcej v rôznych druhoch športu. Nielen u mladých športovcov spôsobuje jednostranné zaťaženie funkčné poruchy svalového systému čo potvrdil aj Schmidt a Spring (1983) u bežcov na lyžiach, kde prevažovalo hlavne oslabenie brušných a sedacích svalov. Javůrek a Smolíková (1986) upozorňujú, že úzko špecializovaný výcvik vedie k poruchám funkcie pohybového systému a jeho oslabeniu. Svoje výsledky dokladajú sledovaním 29 mladých atlétov v priemernom veku 13 a 14 rokov a taktiež 27 dospelých vrcholových šprintérov. Thurzová (1991) sa zaoberala štúdiom funkčných svalových porúch u mládeže, kde skúmala 116 žiakov vo veku 11 až 18 rokov. Zistila, že u dievčat prevažoval počet oslabených svalov a u chlapcov

prevažoval počet skrátených svalov. Z oslabených svalov to boli hlavne dolné fixátory lopatiek - 68,7%, m. rectus abdominis - -84,4% a m. gluteus maximus - 53,1%. Sojáková (1993) potvrdzuje nepriaznivý účinok asymetrického zaťažovania pravej a ľavej polovice tela. Dospela k názoru, že asymetrické zaťažovanie u skúmanej vzorky viedlo k zmenám formy a funkcie držania tela. Sledovaním stavu svalovej nerovnováhy (Thurzová - Štulrajter, 1993) u 11 až 13 ročných futbalistov zistili, že medzi najčastejšie oslabené svalové skupiny patrili extenzory bedrového kĺbu, abduktory bedrového kĺbu a dolné fixátory lopatiek a to všetky s ľavostrannou prevahou, čím sa potvrdilalateralita vzniku svalovej dysbalancie už u tak mladých športovcov. Štúdiom 21 dvanásťročných rýchlostných kanoistov získali Thurzová a Kutlík (1995) dôležité poznatky o oslabených svalových skupinách exenzorov bedrového kĺbu hlavne m. glutaeus maximus. Medzi najčastejšie oslabené svalové skupiny 73 juniorských tenistov, ktorých sledoval Dlhoš (1998), patrili extenzory bedrového kĺbu, flexory krku a m. serratus anterior.

1.5.5 PREVENCIA VZNIKU SVALOVEJ NEROVNOVÁHY A JEJ ODSTRAŇOVANIE

Vývoj svalovej nerovnováhy má určité zákonitosti, ktoré nám umožňujú jej rozvoj a ďalšie funkčné zmeny predvídať. Pre svalovú nerovnováhu je charakteristická generalizácia, jej vznik v jednej časti má častokrát za následok jej šírenie do ostatných častí tela.

Pretrvávanie svalovej nerovnováhy má za následok tvorbu syndrómov, ktoré sú charakterizované zoskupením skrátených a oslabených svalov, poruchou príslušných pohybových stereotypov, zmenou statiky a dynamiky chrbtice, chybným držaním tela, typickými ťažkosťami až chorobnými stavmi. Z uvedených skutočností teda vyplýva, že postihnutá môže byť chrbtica, bedrové kĺby, kolená, členky a to všetko bez zjavnej príčiny, napríklad úrazu. Thurzová a Labudová (1990) preto zhodne konštatujú, že je potrebné pravidelne vyšetrovať pohybový systém, ako celok najmä u mládeže

a pri zistení svalovej nerovnováhy zaraďovať do hodín telesnej výchovy kompenzačné cvičenia. Pri odstraňovaní svalovej nerovnováhy podľa Thurzovej (1992) je cieľom dosiahnuť normálnu pokojovú dĺžku a elasticitu svalov s prevahou tonických vlákien, ktoré sa skrátili, obnoviť silu svalov s prevahou fázických vlákien, ktoré boli oslabené, zapojiť tieto svaly do pohybového stereotypu a upevniť tieto pohybové stereotypy tak, aby boli čo najekonomickejšie a čo najviac šetrili najdôležitejšie kĺby.

Cestu v predchádzaní vzniku svalovej nerovnováhy vidí Kučera a kol.(1998) v správnej pohybovej aktivite. Nevyhnutným predpokladom je umožniť deťom čo najviac spontánneho pohybu aj v priebehu školského vyučovania (telovýchovné chvíľky). Dlhotrvajúce sedenie v školských laviciach je vhodné kompenzovať jednoduchými cvičeniami, zacielenými najmä na najviac preťažované svalové partie (Kyralová - Matoušová, 1996).

Na odstránenie svalových dysbalancií môžeme účinne využívať systém naťahovacích cvičení - strečing. Pozitívnym účinkom strečingu na kĺbovú pohyblivosť, s cieľom znížiť výskyt skrátených svalov sa v poslednom období zaoberalo viacero slovenských a českých autorov (Misárošová, 2003b; Štulrajter–Pančík, 2001; Adamčák, 2000; Dlhoš, 1998a; Kopřivová, 1998; Thurzová– Dlhoš–Norovský-Ramacsay, 1997; Kubálková, 1996; Štulrajter a kol., 1995; Thurzová–Labudová, 1990; Chválová, 1989). Na pozitívne zaraďovanie strečingových cvičení pri odstraňovaní porúch svalovej nerovnováhy poukazujú aj ďalšie výskumy (Bandy- Irion, 1994; Anderson–Burke, 1991; Bandy-Irion–Briggler, 1997; Wessling-Devane-Hylton, 1987; Brodowicz-Welsch–Wallis, 1996; Tardieu-Lespargot-Tabary a kol., 1988; Taylor-Dalton–Seaber a kol., 1990; Borms- Van Roy-Santens a kol., 1987; Starring-Gossman-Nicholson a kol., 1988 a mnoho iných).

Dosiahnutie normálnej dĺžky posturálnych svalov je predpokladom k úspechu, pre dosiahnutie svalovej rovnováhy, kedy podľa Jandu (1982) dochádza k spontánnemu posilneniu oslabených svalov cestou ich zapájania sa do príslušného pohybového stereotypu. Prezentujú to napr. výsledky Kováčovej (2003), Dlhoša (1998b), Chválovej (1989), Lasera (1994), Vařekovej a Vařeku (2001).

Z uvedených výskumných prác je zrejmé, že muskuloskeletálny systém reaguje reverzibilne v prejavoch svalovej a kĺbovej funkcie. Pravidelné a dlhodobé monitorovanie stavu pohybového systému je vhodným krokom v prevencii svalových dysbalancií. Výsledky viacerých štúdií ukazujú, že pravidelne zaraďované kompenzačné cvičebné programy pri dodržiavaní základných zákonitostí strečingu umožňujú znižovať výskyt funkčných porúch a tým aj zároveň znižovať riziko úrazov.

2 CIEL, HYPOTÉZY A ÚLOHY VÝSKUMU

2.1 CIEĽ VÝSKUMU

Cieľom realizovaného výskumu bolo zistiť úroveň posturálnych a fázických svalov u žiakov 2.stupňa základných škôl a úroveň ich svalovej dysbalancie.

2.2 HYPOTÉZY VÝSKUMU

Pri stanovení hypotéz sme vychádzali z výskumov domácich aj zahraničných odborníkov z oblasti zdravotnej telesnej výchovy (Janda, 1996; Hošková – Matoušková, 2000; Labudová – Thurzová, 1992; Kanásová, 2004; Adamčák, 2007; Bartík, 2007).

H1: Predpokladáme, že u viac ako 50% našich respondentov zistíme výskyt funkčných porúch oporno – pohybového systému, odzrkadľujúci sa v svalovej dysbalancii.

H2: Vzhľadom na intersexuálne rozdiely očakávame vyšší výskyt skrátených posturálnych svalov u chlapcov a ako u dievčat.

H3: Vzhľadom na intersexuálne rozdiely očakávame vyšší výskyt oslabených fázických svalov u dievčat ako u chlapcov.

H4: Najčastejšie skrátené svaly u respondentov budú trojhlavý lýtkový sval a flexory kolenného kĺbu.

H5: Najčastejšie oslabené svaly u respondentov budú extenzory bedrového kĺbu a brušné svaly.

H6: Predpokladáme vyšší výskyt celkovej svalovej dysbalancie u žiakov 9.ročníkov ako u žiakov 5. ročníkov sledovaných základných škôl.

H7: U chlapcov bude vyšší výskyt celkovej svalovej dysbalancie ako u dievčat.

2.3 ÚLOHY VÝSKUMU

Úloha 1: Pomocou svalových testov zistiť u respondentov frekvenciu výskytu skrátených posturálnych svalov.

Úloha 2: Pomocou svalových testov zistiť u respondentov frekvenciu výskytu oslabených fázických svalov.

Úloha 3: Zistené údaje zaznamenať do záznamových hárkov, vyhodnotiť logickými a štatistickými metódami a navzájom porovnať jednotlivé ročníky základných škôl , chlapcov a dievčatá.

Úloha 4: Získané výsledky porovnať s výskumami domácich a zahraničných odborníkov.

3 METODIKA VÝSKUMU

3.1 CHARAKTERISTIKA SKÚMANÝCH SÚBOROV:

Výskum sme realizovali na 32 základných školách v 5 až 9. ročníku. Celkove sa testovania zúčastnilo 408 žiakov, z toho bolo 278 chlapcov a 130 dievčat. V 5. ročníku sme testovali 72 chlapcov a 27 dievčat, v 6.ročníku sme testovali 128 chlapcov a 38 dievčat, v 7.ročníku to bolo 49 chlapcov a 38 dievčat a v 9.ročníku sa testovania zúčastnilo 29 chlapcov a 23 dievčat.

3.1 Metódy získavania faktografických údajov:

Hlavnou výskumnou metódou, ktorú sme v našom výskume použili bola metóda testovania.

3.1.1 METÓDA TESTOVANIA SKRÁTENÝCH SVALOV

Na hodnotenie posturálnych svalov sme použili testy podľa Jandu (1982), modifikované pre účely telovýchovnej praxe Thurzovou (1992). Posudzovali sme osem skrátených (posturálnych) svalov:

- trojhlavý sval lýtka – m. triceps surae;
- priamy sval stehna – m. rectus femoris;
- ohýbače kolenného kĺbu – flexory kolenného kĺbu;
- priťahovače bedrového kĺbu – adduktory bedrového kĺbu;
- štvoruhlý driekový sval – m. quadratus lumborum;
- vzpriamovač chrbtice – m. tensor fasciae late;
- veľký prsný sval – m. pectoralis major;
- trapézový sval, horná časť – m. trapezius, pars superior.

3.1.2 METÓDA TESTOVANIA OSLABENÝCH SVALOV

Použili sme 5 testov na vyšetrenie svalov s tendenciou k oslabeniu (Thurzová, 1992).

- zanožovače bedrového kĺbu – extenzory bedrového kĺbu;
- hlboké ohýbače krku – hlboké flexory krku;
- brušné svaly;
- unožovače bedrového kĺbu – abduktory bedrového kĺbu;
- dolné fixátory lopatiek.

3.1.3 METÓDY SPRACOVANIA FAKTOGRAFICKÝCH ÚDAJOV

Pri spracovaní faktografického materiálu boli použité základné logické metódy - analýza, syntéza, indukcia, dedukcia, komparácia a základné metódy matematickej štatistiky.

4 VÝSLEDKY VÝSKUMU A DISKUSIA

4.1 ÚROVEŇ SVALOVEJ NEROVNOVÁHY U ŽIAKOV 5.ROČNÍKOV ZÁKLADNÝCH ŠKÔL

Úroveň svalovej nerovnováhy sme vyhodnocovali z pohľadu jednotlivých škôl a ročníkov.

Tabuľka 2 Úroveň posturálnych svalov u žiakov - Základná škola Golianova Banská Bystrica - 5. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5	6	7	8
1	B.G	-	+	+	-	+	+	+	+
2	A.C.	+	-	-	-	+	+	+	+
3	R.T.	+	-	+	-	+	+	-	+
4	M.M.	+	+	+	+	+	+	+	+
5	B.B	-	+	+	-	+	-	+	-
6	K.P.	+	-	-	+	+	+	-	-
7	F.R.	+	+	+	-	-	+	+	+
8	I.R.	-	-	-	+	+	-	-	+
9	O.K.	-	+	-	-	-	+	+	-
10	K.T.	+	+	+	+	+	+	+	+
11	H.J.	-	-	-	+	+	+	+	-
12	P.P	+	+	+	+	-	+	-	+
13	D.S.	+	--	-	+	+	+	+	+
14	E.R.	+	-	+	+	-	+	-	+
15	B.S.	-	+	+	+	-	+	+	+
16	V.D.	-	-	-	+	+	+	-	+
17	K.L.	+	+	+	+	+	+	+	+
18	D.S.	+	+	-	+	+	+	-	+
19	R.O.	-	-	+	+	+	+	+	-
20	B.V.	+	-	+	+	+	-	+	-
	Spolu skrátenie svalu	35 %	50%	40%	30%	25%	15%	35%	30%

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu. (+ norma; - skrátený sval)

Z tabuľky 2 vyplýva, že chlapci 5. ročníka mali najviac skrátené tieto svaly: priamy sval stehna - 50% chlapcov a ohýbače kolenného kĺbu - 40 % chlapcov. Najmenej mali skrátené svaly: vzpriamovač chrbta - 15 % chlapcov a štvoruhlý driekový sval - 25 % chlapcov.

Tabuľka 3 Úroveň fázických svalov u žiakov - Základná škola Golianova Banská Bystrica - 5. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5
1	B.G	-	+	+	-	-
2	A.C.	+	-	+	+	+
3	R.T.	+	+	+	+	+
4	M.M.	+	+	+	+	-
5	B.B	+	-	-	-	+
6	K.P.	+	+	-	+	+
7	F.R.	+	+	+	+	+
8	I.R.	-	-	+	+	-
9	O.K.	+	-	+	+	-
10	K.T.	+	+	-	+	+
11	H.J.	+	+	-	+	+
12	P.P	+	+	-	+	-
13	D.S.	+	+	+	+	+
14	E.R.	-	-	-	+	+
15	B.S.	-	-	-	+	+
16	V.D.	+	-	+	+	+
17	K.L.	-	+	+	+	+
18	D.S.	+	-	+	+	-
19	R.O.	-	+	-	+	-
20	B.V.	+	+	+	+	-
	Spolu oslabenie svalu	**..30%**	**40 %**	**40 %**	**10 %**	**40 %**

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

Z tabuľky 3 vyplýva, že chlapci 5. ročníka mali najviac oslabené tieto svaly: hlboké flexory krku - 40 % chlapcov, brušné svaly - 40% chlapcov a dolné fixátory lopatiek - 40 % chlapcov. Najmenej mali skrátené svaly: – abduktory bedrového kĺbu - 10 % chlapcov.

Tabuľka 4 Úroveň posturálnych svalov u žiakov - Základná škola Spojová Banská Bystrica - 5. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5	6	7	8
1	M.T.	-	+	+	+	+	+	-	+
2	L.S.	-	-	+	+	+	+	+	+
3	A.R.	+	-	+	+	+	+	+	+
4	D.P.	+	+	+	+	+	+	-	+
5	A.Z.	+	+	+	+	-	+	+	+
6	P.K.	+	+	+	+	+	+	+	+
7	L.M.	+	-	+	+	-	+	+	-
8	J.L.	+	+	+	+	+	-	+	-
9	M.D.	+	+	-	+	+	+	+	+
10	L.T.	+	-	+	+	+	+	+	-
11	I.A.	-	+	+	+	+	+	-	+
12	J.M.	-	+	-	+	+	+	-	+
13	M.K.	-	+	+	+	-	+	+	-
14	D.K.	+	+	+	+	+	-	+	+
15	N.R.	+	-	-	+	+	+	-	+
16	R.K.	-	+	+	-	+	+	+	+
	Spolu skrátenie svalu	**37,5%**	**31,3%**	**18,8%**	**6,3%**	**18,8%**	**12,5%**	**31,3%**	**25%**

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu. (+ norma; - skrátený sval)

Z tabuľky 4 vyplýva, že chlapci 5. ročníka mali najviac skrátené tieto svaly: trojhlavý sval lýtka - 37,5 % chlapcov, priamy sval stehna - 31,3 % a veľký prsný sval - 31,3 % chlapcov. Najmenej mali skrátené svaly: adduktory bedrového kĺbu - 6,3 % a vzpriamovač chrbta - 12,5 % chlapcov.

Z tabuľky 5 vyplýva, že chlapci 5. ročníka mali najviac oslabené tieto svaly: extenzory bedrového kĺbu - 41,7 % chlapcov, dolné fixátory lopatiek - 33,3 % chlapcov a hlboké flexory krku - 33,3 % chlapcov. Najmenej mali oslabené svaly: – brušné svaly - 16,7 % chlapcov a abduktory bedrového kĺbu - 16,7 %.

Tabuľka 5 Úroveň fázických svalov u žiakov - Základná škola Spojová Banská Bystrica - 5. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5
1	J.S.	+	+	+	+	+
2	A.K.	+	-	+	+	-
3	D.M.	-	-	+	+	+
4	A.S.	-	+	+	+	+
5	A.B.	+	-	+	+	+
6	K.M.	+	+	+	-	+
7	R.T.	+	-	+	-	+
8	B.B.	-	+	+	+	-
9	I.H.	+	+	+	+	-
10	R.Š.	+	+	-	+	+
11	M.P.	-	+	+	+	-
12	J.K.	-	+	-	-	+
	Spolu oslabenie svalu	41,7%	33,3%	16,7%	16,7%	33,3%

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

Tabuľka 6 Úroveň posturálnych svalov u žiakov - Základná škola Moskovská Banská Bystrica - 5. ročník dievčatá

	Meno žiaka	1	2	3	4	5	6	7	8
1	J.H	+	+	+	+	+	+	+	+
2	S.F	+	+	+	+	+	+	-	+
3	A.T	-	-	+	+	+	+	+	-
4	P.R	+	+	+	+	+	-	+	+
5	D.J	-	+	+	-	+	-	-	+
6	P.L	-	-	+	+	+	+	+	-
7	A.H	+	+	+	+	+	+	+	+
8	Š.M	-	+	+	+	+	+	+	+
9	P.L	+	-	+	-	+	+	+	+
10	B.U	-	+	+	-	+	+	-	+
11	Z.K	+	+	+	+	+	+	+	-
12	V.S	-	+	+	-	+	+	+	-
13	L.B	+	+	+	+	+	+	+	+
14	E.T	+	+	+	+	+	+	+	+
15	M.F	-	-	+	-	+	+	+	+
	Spolu skrátenie svalu	46,4%	26,7%	0%	33,3%	0%	13,3%	20%	26,7%

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu (+ norma; - skrátený sval)

Tabuľka 7 Úroveň fázických svalov u žiakov ZŠ Moskovská B.B. – 5.ročník dievčatá

	Meno	1	2	3	4	5
1	J.H	+	+	+	+	+
2	S.F	+	+	+	+	+
3	A.T	-	+	-	+	+
4	P.R	+	-	+	+	-
5	D.J	-	+	+	-	+
6	P.L	+	+	-	+	+
7	A.H	+	+	+	+	+
8	Š.M	+	+	+	+	+
9	P.L	+	+	+	-	-
10	B.U	+	+	+	+	+
11	Z.K	+	+	-	+	+
12	V.S	-	+	+	-	+
13	L.B	+	+	+	+	+
14	E.T	+	-	+	+	-
15	M.F	+	+	+	-	+
Spolu oslabenie svalu		20%	13,3%	20%	26,7%	20%

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

Tabuľka 8 Úroveň posturálnych svalov u žiakov - Základná škola Divín - 5. ročník chlapci

	Meno	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ľ.A.	+	+	+	+	+	+	+	+
2	J.F.	-	-	+	+	+	+	-	-
3	R.M.	+	+	+	+	-	+	+	+
4	S.L.	+	+	+	+	+	-	-	-
5	M.S.	+	+	+	+	+	+	+	+
6	R.M.	-	-	-	-	+	-	+	+
7	M.K.	+	+	+	+	+	+	+	+
8	M.G.	+	+	+	+	-	-	+	+
9	A.G.	-	-	+	+	+	+	+	-
10	M.Š.	+	+	+	+	+	+	-	+
11	P.H.	-	-	+	-	+	-	+	+
12	N.K.	+	+	+	+	+	+	+	+
Spolu skrátenie svalu		33,3%	33,3%	8,3%	16,6%	16,6%	33,3%	25%	25%

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu (+ norma; - skrátený sval)

Z tabuľky 8 vyplýva, že žiaci 5. ročníka na ZŠ Divín majú v rovnakej miere najčastejšie skrátený trojhlavý sval lýtka, priamy sval stehna a vzpriamovač chrbta a to v 33,3%. Ďalšie najviac skrátené svaly boli veľký prsný sval a trapézový sval a to v 25%. Najmenej skráteným testovaným svalom boli ohýbač kolenného kĺbu a to iba u jedného z testovaných žiakov.

Tabuľka 9 Úroveň fázických svalov u žiakov ZŠ Divín – 5.ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5
1	Ľ.A.	+	+	+	+	+
2	J.F.	-	-	+	+	+
3	R.M.	+	+	+	+	+
4	S.L.	+	+	+	+	+
5	M.S.	+	+	-	+	+
6	R.M.	-	+	+	-	-
7	M.K.	+	+	+	+	+
8	M.G.	-	-	+	+	-
9	A.G.	+	+	+	+	+
10	M.Š.	+	+	+	+	+
11	P.H.	+	+	+	+	+
12	N.K.	-	+	-	+	+
Spolu oslabenie svalu		33,3%	16,6%	16,6%	8,3%	16,6%

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

Z tabuľky 9 vyplýva, že žiaci 5. ročníka majú najviac oslabené extenzory bedrového kĺbu a to v 33,3 % testovaných. Najmenej z testovaných svalových skupín boli oslabené abduktory bedrového kĺbu a to v 8,3 %.

Tabuľka 10 Úroveň posturálnych svalov u žiakov ZŠ Predajná 5. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5	6	7	8
1	P. B.	+	-	+	+	-	+	+	+
2	M. C.	-	-	+	-	+	-	+	-
3	M. F.	-	-	+	+	+	+	+	+
4	T. G.	+	+	-	+	+	-	-	+
5	S. H.	+	+	-	+	-	+	+	+
6	L. H.	-	+	-	+	-	-	+	+
7	A. H.	-	+	-	-	+	+	-	-
8	M. K.	+	+	+	+	+	-	+	-
9	T. K.	+	-	+	-	-	+	+	+
10	L. L.	+	+	-	+	+	+	-	-
11	R. M.	+	+	+	-	-	+	+	+
12	J. P.	+	-	-	+	-	-	+	+
Spolu skrátenie svalu		41,6%	41,6%	50%	33,3%	50%	41,6%	25%	33,3%

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu (+ norma; - skrátený sval)

Z tabuľky 10 vyplýva, že chlapci 5. ročníka mali najviac skrátené tieto svaly: štvoruhlý driekový sval - 50% chlapcov, ohýbače kolenného kĺbu - 50% chlapcov. Najmenej mali skrátené svaly: vzpriamovač chrbta - 25% a adduktory bedrového kĺbu a hornú časť trapézového svalu - 33,3% respondentov.

Z tabuľky 11 vyplýva, že chlapci 5. ročníka mali najviac oslabené tieto svaly: extenzory bedrového kĺbu - 66,6 %, hlboké flexory krku - 58,3 % a brušné svaly - 50 %. Najmenej oslabené mali abduktory bedrového kĺbu - 25% a dolné fixátory lopatiek - 33,3 %.

Tabuľka 11 Úroveň fázických svalov u žiakov ZŠ Predajná 5. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5
1	P. B.	-	-	-	+	+
2	M. C.	-	+	+	-	+
3	M. F.	-	+	-	+	+
4	T. G.	+	-	+	-	+
5	S. H.	-	+	-	+	+
6	L. H.	+	-	-	+	-
7	A. H.	-	+	+	+	+
8	M. K.	+	+	+	-	-
9	T. K.	-	-	+	+	+
10	L. L.	-	+	-	+	+
11	R. M.	+	+	-	+	-
12	J. P.	-	-	+	+	-
	Spolu oslabenie svalu	66,6%	58,3%	50%	25%	33,3%

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

Tabuľka 12 Úroveň posturálnych svalov u žiačok ZŠ Hrnčiarska vo Zvolene -5. ročník dievčatá

	Meno žiaka	1	2	3	4	5	6	7	8
1	L.F.	+	+	-	+	+	+	+	+
2	D.L.	+	+	+	+	-	+	+	+
3	D.K.	+	+	+	+	-	+	+	+
4	D.R.	+	+	+	+	+	+	-	+
5	M.F.	+	+	+	+	-	+	+	+
6	R.H.	+	+	+	+	+	+	+	+
7	M.R.	+	+	-	+	+	+	+	+
8	M.M.	+	+	+	+	-	+	+	+
9	K.H.	+	+	+	+	+	+	+	-
10	M.J.	+	+	+	-	+	-	+	+
11	N.B.	-	-	+	+	+	+	+	+
12	N.L.	-	-	-	+	-	+	+	-
Spolu skrátenie svalu		16,7%	16,7%	25%	8,3%	41,7%	8,3%	8,3%	16,7%

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu (+ norma; - skrátený sval)

Z tabuľky 12 vyplýva, že dievčatá 5. ročníka mali najviac skrátené tieto svaly: štvoruhlý driekový sval - 41,7% dievčat. Najmenej mali skrátené: adduktory bedrového kĺbu - 8,4%, vzpriamovač chrbta - 8,4% dievčat a veľký prsný sval - 8,4% dievčat.

Tabuľka 13 Úroveň fázických svalov u žiačok ZŠ Hrnčiarska vo Zvolene -5. ročník dievčatá

	Meno žiaka	1	2	3	4	5
1	L.F.	-	+	+	+	+
2	D.L.	-	+	+	+	+
3	D.K.	-	+	+	+	-
4	D.R.	+	+	+	+	-
5	M.F.	+	-	+	+	+
6	R.H.	+	+	+	+	+
7	M.R.	+	+	+	-	+
8	M.M.	+	+	+	+	+
9	K.H.	+	+	+	+	+
10	M.J.	-	+	+	+	-
11	N.B.	+	+	-	+	+
12	N.L.	-	-	+	+	-
	Spolu oslabenie svalu	**41,7 %**	**16,7 %**	**8,3 %**	**8,3 %**	**33,3 %**

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

Z tabuľky 13 vyplýva, že dievčatá 5. ročníka mali najviac oslabené tieto svaly: extenzory bedrového kĺbu - 41,7% dievčat. Najmenej oslabené majú: brušné svaly - 8,3% dievčat a abduktory bedrového kĺbu - 8,3% dievčat.

Z tabuľky 14 vyplýva, že chlapci 5. ročníka (športová trieda) mali najviac skrátené tieto svaly: priamy sval stehna - 41,7% chlapcov, horná časť trapézového svalu - 41,7% chlapcov, trojhlavý sval lýtka -33,3% chlapcov a veľký prsný sval -33,3%. Najmenej mali skrátené tieto svaly: adduktory bedrového kĺbu - 8,4% a vzpriamovač chrbta - 16,7%.

Tabuľka 14 Úroveň posturálnych svalov u žiakov ZŠ Nováky - 5. ročník chlapci (športová trieda)

	Meno žiaka	1	2	3	4	5	6	7	8
1	M.F.	+	+	+	+	-	+	+	-
2	M.D.	+	+	-	+	+	+	-	-
3	M.J.	+	+	+	-	+	+	+	+
4	E.K.	-	+	+	+	+	-	+	+
5	O.Č.	+	-	+	+	-	+	+	-
6	B.B.	-	+	+	+	+	+	-	+
7	M.M.	+	-	+	+	+	+	+	-
8	P.J.	+	+	+	+	-	+	+	-
9	T.M.	+	-	+	+	+	+	-	+
10	B.H.	-	-	-	+	+	+	+	+
11	Ľ.B.	+	-	+	+	+	-	-	+
12	L.D.	-	+	-	+	+	+	+	+
Spolu skrátenie svalu		33,3%	41,7%	25%	8,4%	25%	16,7%	33,3%	41,7%

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu (+ norma; - skrátený sval)

Tabuľka 15 Úroveň fázických svalov u žiakov ZŠ Nováky - 5. ročník chlapci (športová trieda)

	Meno žiaka	1	2	3	4	5
1	M.F.	+	+	-	+	+
2	M.D.	+	-	+	+	+
3	M.J.	+	+	-	+	+
4	E.K.	-	+	+	+	+
5	O.Č.	+	+	+	+	+
6	B.B.	+	+	-	+	+
7	M.M.	+	+	+	-	+
8	P.J.	+	+	+	+	-
9	T.M.	+	+	-	+	+
10	B.H.	-	+	+	+	+
11	Ľ.B.	+	+	+	-	+
12	L.D.	+	+	+	+	-
	Spolu oslabenie svalu	16,7%	8,4%	33,3%	16,7%	16,7%

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

Z tabuľky 15 vyplýva, že chlapci 5. ročníka (športová trieda) mali najviac oslabené tieto svaly: brušné svaly - 33,3% a extenzory bedrového

kĺbu, abduktory bedrového kĺbu, dolné fixátory lopatiek - 16,7% chlapcov. Najmenej mali oslabené tieto svaly: hlboké flexory krku - 8,4% chlapcov.

4.1.1 ZHRNUTIE VÝSLEDKOV

Výskum bol realizovaný na 7 základných školách. Hodnotenie svalovej nerovnováhy bolo realizované na vzorke 72 chlapcov a 27 dievčat – žiakov 5. ročníkov. Pomocou testov sme zistili nasledovné:

V kategórii chlapcov boli najčastejšie skrátené tieto posturálne svaly:

trojhlavý sval lýtka – 36%, priamy sval stehna – 39,6%, ohýbače kolenného kĺbu – 28,4%, adduktory bedrového kĺbu – 18,8%, štvoruhlý driekový sval – 27,2%, vzpriamovač chrbta – 24%, veľký prsný sval – 29,8% a horná časť trapézového svalu – 31%.

V kategórii dievčat boli najčastejšie skrátené tieto posturálne svaly:

trojhlavý sval lýtka – 31,5%, priamy sval stehna – 37,8%, ohýbače kolenného kĺbu – 12,5%, adduktory bedrového kĺbu – 20,5%, štvoruhlý driekový sval – 21%, vzpriamovač chrbta – 10,5%, veľký prsný sval – 14% a horná časť trapézového svalu – 22%.

V kategórii chlapcov boli najčastejšie oslabené tieto fázické svaly:

extenzory bedrového kĺbu – 37,8%, hlboké flexory krku – 31,2%, brušné svaly – 31,4%, abduktory bedrového kĺbu – 15,4%, dolné fixátory lopatiek – 28%.

V kategórii dievčat boli najčastejšie oslabené tieto fázické svaly:

extenzory bedrového kĺbu – 31%, hlboké flexory krku – 15%, brušné svaly – 14%, abduktory bedrového kĺbu – 18,5%, dolné fixátory lopatiek – 26,5%.

4.2 ÚROVEŇ SVALOVEJ NEROVNOVÁHY U ŽIAKOV 6. ROČNÍKOV ZÁKLADNÝCH ŠKÔL

Z tabuľky 16 vyplýva, že chlapci 6. ročníka mali najviac skrátené tieto

Tabuľka 16 Úroveň posturálnych svalov u žiakov ZŠ Radvaň Banská Bystrica - 6. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5	6	7	8
1	T.J.	+	+	+	+	+	+	+	+
2	T.K.	–	–	–	–	+	+	+	+
3	L.Š.	–	–	+	+	–	+	+	–
4	J.Z.	+	+	+	+	+	+	+	+
5	M.K.	+	+	+	+	–	+	+	–
6	T.G.	–	+	+	+	+	+	–	+
7	M.S.	+	+	+	+	+	+	+	+
8	P.H.	+	+	–	+	–	+	–	–
9	M.M.	–	–	–	+	+	+	–	+
10	M.M	+	–	–	+	+	+	+	+
11	M.Me.	+	+	+	+	+	+	+	+
12	S.B.	–	+	–	+	+	+	–	+
Spolu	skrátenie	41,66%	33,33%	41,66%	8,33%	25%	0%	33,33%	25%

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu. (+ norma; - skrátený sval)

svaly: trojhlavý sval lýtka - 41,66% chlapcov, ohýbače kolenného kĺbu - 41,66%. Najmenej mali skrátené: adduktory bedrového kĺbu - 8,33% .

Z tabuľky 17 vyplýva, že chlapci 6. ročníka mali najviac oslabené tieto svaly: extenzory bedrového kĺbu - 66,66% chlapcov, abduktory bedrového kĺbu - 16,66% chlapcov. Najmenej mali oslabené: hlboké flexory krku - 8,33% a brušné svaly - 8,33%.

Z tabuľky 18 vyplýva, že žiačky 6. ročníka mali najviac skrátené tieto svaly: veľký prsný sval - 45,5% dievčat. Najmenej mali skrátené: priťahovače bedrového kĺbu - 9,1% a vzpriamovač chrbta - 9,1%.

Tabuľka 17 Úroveň fázických svalov u žiakov ZŠ Radvaň - 6. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5
1	T.J.	–	+	+	+	+
2	T.K.	–	+	–	–	–
3	L.Š.	–	+	+	+	+
4	J.Z.	+	+	+	+	+
5	M.K.	–	+	+	+	+
6	T.G.	–	+	+	+	+
7	M.S.	+	–	+	+	–
8	P.H.	–	+	+	+	+
9	M.M.	–	+	+	–	–
10	M.M.	–	+	+	+	+
11	M.Me.	+	+	+	+	+
12	S.B.	+	+	+	+	+
	Spolu oslabenie svalu	**66,66%**	**8,33%**	**8,33%**	**16,66%**	**25%**

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

Tabuľka 18 Úroveň posturálnych svalov u žiakov ZŠ Moskovská Banská Bystrica - 6. ročník dievčatá

	Meno žiaka	1	2	3	4	5	6	7	8
1.	D.B.	-	+	+	+	+	-	+	+
2.	J.C.	+	-	+	+	+	+	-	+
3.	S.D.	-	+	+	+	+	+	+	+
4.	P.K.	-	-	+	+	+	+	+	-
5.	Z.Z.	+	+	-	+	+	+	-	+
6.	Z.S.	+	+	-	+	+	+	+	+
7.	P.O.	+	-	+	+	-	+	-	+
8.	S.B.	+	+	-	+	+	+	+	-
9.	P.H.	+	-	+	+	+	+	-	+
10.	H.E.	-	+	+	+	-	+	-	+
11.	S.H.	+	+	+	-	+	+	+	+
Spolu skrátenie svalu		**36,4%**	**36,4%**	**27,3%**	**9,1%**	**18,2%**	**9,1%**	**45,5%**	**18,2%**

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu. (+ norma; - skrátený sval)

Z tabuľky 19 vyplýva, že žiačky 6. ročníka majú najviac oslabené extenzory bedrového kĺbu, až 45,5%. Najmenej majú oslabené brušné svaly, len 9,1%.

Tabuľka 19 Úroveň fázických svalov u žiakov ZŠ Moskovská Banská Bystrica - 6. ročník dievčatá

	Meno žiaka	1	2	3	4	5
1.	D.B.	+	+	+	-	+
2.	J.C.	-	+	+	+	-
3.	S.D.	+	-	+	+	+
4.	P.K.	-	+	+	+	+
5.	Z.Z.	-	+	+	+	+
6.	Z.S.	+	+	+	+	-
7.	P.O.	-	+	+	+	+
8.	S.B.	+	+	+	-	+
9.	P.H.	+	-	+	+	-
10.	H.E.	-	+	-	+	+
11.	S.H.	+	+	+	+	-
Spolu oslabenie svalu		45,5%	18,2%	9,1%	18,2%	36,4%

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

Tabuľka 20 Úroveň posturálnych svalov u dievčat v triede sexta, Osemročného gymnázia v Gelnici

	Meno žiaka	1	2	3	4	5	6	7	8
1	A. S.	+	+	+	+	+	-	+	+
2	B. N.	+	+	+	+	+	+	+	+
3	C. A.	-	+	+	+	+	+	+	-
4	D. E.	-	-	-	+	+	-	+	+
5	F. D.	-	+	+	+	+	+	+	+
6	K. Š.	+	+	+	+	-	+	+	+
7	K. M.	-	+	-	+	+	-	+	+
8	M. J.	+	+	+	+	+	+	+	+
9	M. E.	+	+	+	+	+	+	+	+
10	M. G.	-	-	+	+	+	-	+	+
11	P. L.	+	+	+	-	-	+	-	+
12	P. S.	+	-	+	+	-	+	+	-
13	O. G.	-	+	+	+	+	+	+	+
14	T. K.	+	+	+	+	-	+	+	-
Spolu skrátenie svalu		42,9%	21,4%	14,3%	7,1%	28,6%	28,6%	7,1%	21,4%

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu. (+ norma; - skrátený sval)

Z tabuľky 20 vyplýva, že dievčatá navštevujúce triedu sexta mali najviac skrátený trojhlavý sval lýtka - 42,9% . Ďalšími najvýraznejšie skrátenými svalmi boli štvoruhlý driekový sval a vzpriamovač chrbta u 28,6% dievčat. Medzi najmenej skrátené svalové skupiny patrili adduktory bedrového kĺbu - 7,1% a taktiež veľký prsný sval - 7,1%.

Tabuľka 21 Úroveň fázických svalov u dievčat v triede sexta, Osemročného gymnázia v Gelnici

	Meno žiaka	1	2	3	4	5
1	A. S.	+	+	-	+	-
2	B. N.	+	+	+	+	+
3	C. A.	-	+	+	+	+
4	D. E.	-	+	-	-	-
5	F. D.	-	+	-	+	+
6	K. Š.	+	+	+	+	-
7	K. M.	-	+	+	+	+
8	M. J.	+	+	+	+	+
9	M. E.	+	+	-	+	+
10	M. G.	-	-	-	-	-
11	P. L.	+	+	+	+	-
12	P. S.	-	-	+	+	+
13	O. G.	+	+	-	+	+
14	T. K.	+	+	-	-	
Spolu oslabenie svalu		**42,9%**	**14,3%**	**50%**	**21,4%**	**35,7%**

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

Z tabuľky 21 vyplýva, že dievčatá navštevujúce triedu sexta mali najviac oslabené brušné svaly- až 50% dievčat. Na druhom mieste boli extenzory bedrového kĺbu, s ktorými sme sa stretli u 42,9% dievčat. Medzi najmenej oslabené svaly patrili hlboké flexory krku, ktoré boli oslabené u 14,3% dievčat.

Tabuľka 22 Úroveň posturálnych svalov u žiakov - Základná škola s materskou školou Novoť - 6. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5	6	7	8
1	T.Š.	-	+	+	+	+	+	-	+
2	L.B.	+	+	+	+	+	+	+	+
3	E.D.	+	-	+	-	+	+	-	+
4	F.F.	+	+	+	+	+	-	-	+
5	D.K.	-	+	+	-	-	+	-	+
6	P.K.	+	+	+	+	+	+	+	+
7	S.K.	+	-	+	+	-	+	+	-
8	A.P.	+	-	+	-	+	-	+	-
9	J.J.	+	-	-	+	+	+	-	+
10	T.K.	-	-	+	+	+	+	+	-
11	S.M.	-	+	-	-	+	+	-	+
12	J.O.	-	+	+	-	+	+	-	+
13	M.S.	+	+	+	+	-	+	+	+
14	F.S.	+	+	-	+	+	+	-	+
15	B.S.	-	-	-	+	+	+	+	-
16	D.V.	+	+	+	+	+	+	+	+
17	D.V.	+	+	-	+	+	+	+	+
18	Š.V.	+	+	+	+	+	+	+	+
19	O.R.	-	-	+	+	+	+	+	+
20	P.B.	-	+	+	-	+	+	+	-
	Spolu skrátenie svalu	**40 %**	**35%**	**25%**	**30%**	**15%**	**10%**	**40%**	**25%**

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu. (+ norma; - skrátený sval)

Z tabuľky 22 vyplýva, že chlapci 6. ročníka mali najviac skrátené tieto svaly: trojhlavý sval lýtka - 40 % chlapcov a veľký prsný sval - 40 % chlapcov. Najmenej mali skrátené svaly: vzpriamovač chrbta - 10 % chlapcov a štvoruhlý driekový sval - 15 % chlapcov.

Z tabuľky 23 vyplýva, že chlapci 6. ročníka mali najviac oslabené tieto svaly: extenzory bedrového kĺbu - 40 % chlapcov a dolné fixátory lopatiek - 40 % chlapcov. Najmenej mali skrátené: hlboké flexory krku - 10 % chlapcov a brušné svaly - 15 % chlapcov.

Tabuľka 23 Úroveň fázických svalov u žiakov Základná škola s materskou školou Novoť - 6. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5
1	T.Š.	+	-	+	-	+
2	L.B.	+	+	+	+	-
3	E.D.	+	+	-	+	+
4	F.F.	+	+	+	+	+
5	D.K.	-	-	+	+	-
6	P.K.	-	+	+	+	+
7	S.K.	+	+	+	+	+
8	A.P.	+	+	+	-	-
9	J.J.	+	+	-	+	-
10	T.K.	-	+	+	+	+
11	S.M.	-	+	+	+	+
12	J.O.	-	+	-	+	+
13	M.S.	+	+	+	+	+
14	F.S.	-	+	+	-	-
15	B.S.	-	+	+	-	-
16	D.V.	+	+	+	+	-
17	D.V.	+	+	+	-	+
18	Š.V.	+	+	+	+	-
19	O.R.	-	+	+	-	+
20	P.B.	+	+	+	+	+
	Spolu oslabenie svalu	**..40% .**	**10 %**	**15 %**	**30 %**	**40 %**

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

Z tabuľky 24 vyplýva, že chlapci mali najviac skrátené tieto svaly: priamy sval stehna - 28,57 %, štvoruhlý driekový sval - 42,86%, veľký prsný sval - 28,57% a horná časť trapézového svalu - 71,43%. Najmenej mali skrátené: ohýbače kolenného kĺbu - 14,29% a adduktory bedrového kĺbu- 14,29%.

Tabuľka 24 Úroveň posturálnych svalov chlapcov 6. ročníka ZŠ T.J. Mussona Michalovce

	Meno	1	2	3	4	5	6	7	8
1	M.P .	-	-	+	+	-	-	-	+
2	T.P .	-	-	+	+	-	+	+	+
3	L. M.	+	+	+	+	+	+	-	-
4	R. B.	+	+	+	-	-	+	+	-
5	M. T.	+	+	+	+	+	+	+	-
6	Z. B.	+	-	-	+	+	+	+	+
7	P. T.	+	+	+	+	+	-	+	+
8	M. V.	+	+	+	+	-	+	+	-
9	J. P.	+	+	+	-	+	+	+	-
10	M. B.	+	+	+	+	+	+	+	-
11	L. K.	+	+	-	+	+	+	-	-
12	S. M.	+	+	+	+	-	+	+	-
13	T. M.	+	-	+	+	-	+	-	-
14	G. Dz.	-	+	+	+	+	-	+	-
Spolu skrátenie svalu		21,43%	28,57%	14,29%	14,29%	42,86%	21,43%	28,57%	71,43%

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu. (+ norma; - skrátený sval)

Z tabuľky 25 vyplýva, že chlapci mali najviac oslabené tieto svaly: extenzory bedrového kĺbu - 78,57%. Najmenej oslabené mali abduktory bedrového kĺbu - 7,14%.

Z tabuľky 26 vyplýva, že chlapci 6. ročníka (športová trieda) mali najviac skrátené tieto svaly: veľký prsný sval - 50% chlapcov, horná časť trapézového svalu - 50% chlapcov, priamy sval stehna - 41,7% chlapcov a ohýbače kolenného kĺbu - 33,3% chlapcov. Najmenej mali skrátené tieto

Tabuľka 25 Úroveň fázických svalov u chlapcov 6.ročníka ZŠ T.J. Mussona v Michalovciach

	Meno	1	2	3	4	5
1	M. P.	-	+	-	-	-
2	T. P.	-	+	+	+	-
3	L. M.	+	+	-	+	-
4	R. B.	-	-	-	+	+
5	M. T.	-	+	+	+	+
6	Z. B.	-	-	-	+	+
7	P.T .	-	+	-	+	+
8	M. V.	-	+	+	+	+
9	J. P.	-	+	+	+	+
10	M. B.	-	+	+	+	-
11	L. K.	-	+	+	+	-
12	S. M.	+	-	+	+	+
13	T. M.	+	+	+	+	+
14	G Dz.	-	+	+	+	-
	Spolu oslabenie svalu	78,57%	21,43%	35,71%	7,14%	42,86%

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

Tabuľka 26 Úroveň posturálnych svalov u žiakov ZŠ Nováky 6. ročník chlapci (športová trieda)

	Meno žiaka	1	2	3	4	5	6	7	8
1	A.B.	+	+	+	-	-	+	+	-
2	T.Z.	+	+	-	+	+	+	-	+
3	D.H.	+	+	+	-	+	+	-	+
4	Š.P.	+	+	-	+	+	-	+	+
5	D.V.	+	-	+	+	+	+	+	-
6	D.F.	-	+	-	+	+	+	-	+
7	E.O.	+	-	+	+	+	+	-	-
8	M.T.	+	+	+	+	-	+	+	-
9	S.R.	+	-	+	+	+	+	-	+
10	F.K.	-	+	-	+	+	+	+	-
11	D.P.	+	-	+	+	-	-	-	+
12	J.T.	+	-	+	+	+	+	+	-
	Spolu skrátenie svalu	16,7%	41,7%	33,3%	16,7%	25%	16,7%	50%	50%

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu. (+ norma; - skrátený sval)

svaly: trojhlavý sval lýtka, adduktory bedrového kĺbu, vzpriamovač chrbta -16,7% chlapcov.

Z tabuľky 27 vyplýva, že chlapci 6. ročníka (športová trieda) mali najviac oslabené tieto svaly: brušné svaly - 33,3% chlapcov, extenzory bedrového kĺbu, hlboké flexory krku - 25% chlapcov. Najmenej mali oslabené tieto svaly: dolné fixátory lopatiek, abduktory bedrového kĺbu - 16,7% chlapcov.

Tabuľka 27 Úroveň fázických svalov u žiakov ZŠ Nováky - 6. ročník chlapci (športová trieda)

	Meno žiaka	1	2	3	4	5
1	A.B.	+	-	+	+	+
2	T.Z.	+	-	+	+	+
3	D.H.	-	+	-	+	+
4	Š.P.	-	+	+	+	-
5	D.V.	+	+	-	+	+
6	D.F.	+	-	+	+	+
7	E.O.	+	+	+	-	+
8	M.T.	+	+	+	+	-
9	S.R.	+	+	-	+	+
10	F.K.	-	+	+	+	+
11	D.P.	+	+	+	-	+
12	J.T.	+	+	-	+	+
	Spolu oslabenie svalu	**25%**	**25%**	**33,3%**	**16,7%**	**16,7%**

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

Z tabuľky 28 vyplýva, že chlapci 6. ročníka mali najviac skrátené tieto svaly: štvoruhlý driekový sval - 41,7% chlapcov, trojhlavý sval lýtka - 33,3 % chlapcov. Najmenej mali skrátené svaly: priamy sval stehna - 16,7%, abduktory bedrového kĺbu - 16,7 %, vzpriamovač chrbta - 16,7 %.

Tabuľka 28 Úroveň posturálnych svalov u chlapcov 6. ročníka - ZŠ M. Kukučína, Dolný Kubín

	Meno	1	2	3	4	5	6	7	8
1	O.Z.	+	+	+	+	+	+	-	-
2	E.B.	-	+	+	+	-	+	+	+
3	M.Č.	-	+	+	+	+	+	-	+
4	N.D.	-	+	-	+	+	+	+	-
5	R.F.	+	+	+	+	+	-	+	+
6	M.H.	+	-	+	+	-	+	+	+
7	J.K.	+	+	+	-	-	+	+	-
8	M.M.	+	+	-	+	+	+	+	+
9	V.P.	+	-	+	+	-	+	+	+
10	R.S.	+	+	+	-	+	-	+	+
11	J.Z.	+	+	+	+	+	+	-	+
12	L.M.	-	+	-	+	-	+	+	+
	Spolu skrátenie svalu	33,3 %	16,7 %	25 %	16,7 %	41,7 %	16,7 %	25 %	25 %

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu. (+ norma; - skrátený sval)

Z tabuľky 29 vyplýva, že chlapci 6. ročníka mali najviac oslabené

Tabuľka 29 Úroveň fázických svalov u chlapcov 6. ročníka ZŠ M. Kukučína, Dolný Kubín

	Meno	1	2	3	4	5
1	O.Z.	+	+	-	-	+
2	E.B.	-	+	+	+	+
3	M.Č.	-	+	+	+	-
4	N.D.	-	+	+	-	+
5	R.F.	+	+	+	+	+
6	M.H.	+	-	+	+	-
7	J.K.	-	+	+	-	-
8	M.M.	+	+	-	+	+
9	V.P.	+	+	+	+	-
10	R.S.	+	-	+	-	+
11	J.Z.	+	+	-	+	-
12	L.M.	-	+	+	+	+
	Spolu oslabenie svalu	41,7 %	16,7 %	25 %	33,3 %	33.3 %

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

extenzory bedrového kĺbu - 41,7 %, abduktory bedrového kĺbu a dolné fixátory lopatiek - 33,3 %, brušné svaly malo oslabených - 25 % chlapcov. Najmenej oslabené boli hlboké flexory krku - 16,7 %.

Tabuľka 30 Úroveň posturálnych svalov u žiakov ZŠ Moskovská, Banská Bystrica 6. ročník, dievčatá

	Meno žiaka	1	2	3	4	5	6	7	8
1.	D.B.	-	+	+	+	+	-	+	+
2.	J.C.	+	-	+	+	+	+	-	+
3.	S.D.	-	+	+	+	+	+	+	+
4.	P.K.	-	-	+	+	+	+	+	-
5.	Z.Z.	+	+	-	+	+	+	-	+
6.	Z.S.	+	+	-	+	+	+	+	+
7.	P.O.	+	-	+	+	-	+	-	+
8.	S.B.	+	+	-	+	+	+	+	-
9.	P.H.	+	-	+	+	+	+	-	+
10.	H.E.	-	+	+	+	-	+	-	+
11.	S.H.	+	+	+	-	+	+	+	+
Spolu skrátenie svalu		36,4%	36,4%	27,3%	9,1%	18,2%	9,1%	45,5%	18,2%

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu. (+ norma; - skrátený sval)

Tabuľka 31 Úroveň fázických svalov u žiakov ZŠ Moskovská, Banská Bystrica 6. ročník, dievčatá

	Meno žiaka	1	2	3	4	5
1.	D.B.	+	+	+	-	+
2.	J.C.	-	+	+	+	-
3.	S.D.	+	-	+	+	+
4.	P.K.	-	+	+	+	+
5.	Z.Z.	-	+	+	+	+
6.	Z.S.	+	+	+	+	-
7.	P.O.	-	+	+	+	+
8.	S.B.	+	+	+	-	+
9.	P.H.	+	-	+	+	-
10.	H.E.	-	+	-	+	+
11.	S.H.	+	+	+	+	-
	Spolu oslabenie svalu	45,5%	18,2%	9,1%	18,2%	36,4%

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

Z tabuľky 30 vyplýva, že žiačky 6. ročníka mali najviac skrátený veľký prsný sval - 45,5% dievčat. Najmenej mali skrátené: priťahovače bedrového kĺbu - 9,1% a vzpriamovač chrbta -9,1%.

Z tabuľky 31 vyplýva, že žiačky 6. ročníka mali najviac oslabené extenzory bedrového kĺbu, až 45,5%. a dolné fixátory lopatiek – 36,4%. Najmenej majú oslabené brušné svaly, len 9,1% respondentov.

Z tabuľky 32 vyplýva, že chlapci 6. ročníka majú najviac skrátené tieto svaly: štvoruhlý driekový sval - 45 % chlapcov. Najmenej mali skrátené: vzpriamovač chrbta- 10 % chlapcov a veľký prsný sval -15 % chlapcov.

Tabuľka 32 Úroveň posturálnych svalov u žiakov - Základná škola Golianova Banská Bystrica - 6. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5	6	7	8
1	J.G.	-	+	-	+	+	+	-	+
2	T.M.	+	+	+	-	+	+	+	-
3	Š.D.	+	+	+	+	+	+	-	+
4	M.F.	+	-	+	+	+	-	+	+
5	D.M.	+	+	+	+	+	+	-	+
6	M.P.	+	+	+	-	+	+	+	+
7	S.K.	+	-	+	+	+	+	-	+
8	A.K.	+	+	+	-	+	-	+	+
9	P.CH.	+	-	-	+	+	+	+	+
10	T.B.	-	+	+	-	+	+	+	-
11	L.L.	-	+	-	+	+	+	-	+
12	A.B.	+	+	+	+	-	+	+	-
13	J.R.	+	+	+	-	+	+	-	+
14	M.F.	-	+	-	+	+	+	+	+
15	M.L.	+	+	-	+	+	+	-	+
16	M.Č.	+	+	+	+	-	+	+	+
17	T.Z.	+	+	-	+	-	+	+	-
18	M.S.	+	+	+	-	+	+	-	+
19	M.D.	-	-	+	+	+	+	-	+
20	J.F.	-	-	+	+	+	+	+	+
	Spolu skrátenie svalu	30%	25%	30%	30%	15%	10%	45%	20%

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu. (+ norma; - skrátený sval)

Tabuľka 33 Úroveň fázických svalov u žiakov Základná škola Golianova Banská Bystrica - 6. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5
1	J.G.	+	+	+	+	-
2	T.M.	+	+	+	+	-
3	Š.D.	-	+	+	+	+
4	M.F.	+	+	+	-	+
5	D.M.	+	+	-	+	+
6	M.P.	+	+	+	+	-
7	S.K.	-	+	+	+	+
8	A.K.	-	+	+	+	-
9	P.CH.	+	-	+	+	+
10	T.B.	+	+	-	+	+
11	L.L.	-	+	+	-	+
12	A.B.	+	+	+	+	+
13	J.R.	-	+	+	+	-
14	M.F.	+	+	+	+	+
15	M.L.	+	+	+	+	-
16	M.Ć.	+	+	-	+	+
17	T.Z.	+	+	+	-	+
18	M.S.	-	+	-	+	+
19	M.D.	+	-	+	+	-
20	J.F.	-	+	+	-	+
	Spolu oslabenie svalu	35%	10%	20%	20%	35%

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

Z tabuľky 33 vyplýva, že chlapci 6. ročníka majú najviac oslabené tieto svaly: extenzory bedrového kĺbu 35 % chlapcov a dolné fixátory lopatiek 35 % chlapcov. Najmenej mali skrátené: – hlboké flexory krku 10 % chlapcov.

Z tabuľky 34 vyplýva, že chlapci 6. ročníka majú najviac skrátené tieto svaly: trojhlavý sval lýtka - 46,2% chlapcov, priamy sval stehna - 46,2% chlapcov. Najmenej mali skrátené: štvoruhlý driekový sval - 15,4% a vzpriamovač chrbta - 15,4%.

Tabuľka 34 Úroveň posturálnych svalov u žiakov ZŠ Štiavnik 6. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5	6	7	8
1	S. L	+	-	+	+	+	+	-	+
2	P. P.	+	+	-	+	+	+	+	+
3	L. I.	-	+	+	-	+	+	+	+
4	Z. L.	+	-	+	+	-	+	+	-
5	A. J.	+	+	+	+	+	+	+	+
6	E. D.	-	-	+	+	+	+	-	+
7	D. Š.	+	+	+	-	+	-	+	+
8	D. M.	-	-	+	-	+	+	+	-
9	M. L.	+	+	-	+	+	+	+	+
10	M. O.	-	+	-	+	+	+	-	+
11	P. J.	-	-	+	+	+	+	+	+
12	A. Š	+	+	+	-	+	-	+	-
13	J. N.	-	-	+	+	+	+	+	+
	Spolu skrátenie svalu	**46,2 %**	**46,2 %**	**23,1 %**	**30,8 %**	**15,4%**	**15,4%**	**23,1%**	**23,1%**

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu. (+ norma; - skrátený sval)

Z tabuľky 35 vyplýva, že dievčatá 6. ročníka majú najviac skrátené tieto svaly: trojhlavý sval lýtka - 50% dievčat. Najmenej mali skrátené: adduktory bedrového kĺbu - 16,6 %, a hornú časť trapézového svalu – 16,6%.

Tabuľka 35 Úroveň posturálnych svalov u žiakov ZŠ Štiavnik 6. ročník dievčatá

	Meno žiaka	1	2	3	4	5	6	7	8
1	D. O.	-	-	+	+	+	+	+	+
2	S. K.	+	+	-	+	+	-	+	+
3	J. L.	-	+	+	-	+	+	+	+
4	Z. P.	+	-	+	+	-	+	+	-
5	J. S.	+	+	+	+	+	-	-	+
6	R. M.	-	+	-	+	-	+	-	+
	Spolu skrátenie svalu	**50 %**	**33,2 %**	**33,2%**	**16,6 %**	**33,2 %**	**33,2%**	**33,2%**	**16,6%**

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu. (+ norma; - skrátený sval)

Tabuľka 36 Úroveň fázických svalov u žiakov ZŠ Štiavnik 6. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5
1	S. L	+	+	+	+	+
2	P. P.	+	+	+	+	+
3	L. I.	-	+	+	+	+
4	Z. L.	-	+	+	+	+
5	A. J.	+	-	+	+	-
6	E. D.	+	+	+	-	+
7	D. Š.	-	+	-	+	+
8	D. M.	+	+	-	+	+
9	M. L.	+	-	+	+	+
10	M. O.	-	+	+	+	-
11	P. J.	-	+	+	-	+
12	A. Š	+	+	+	+	-
13	J. N.	+	+	-	+	+
	Spolu oslabenie svalu	**38,5 %**	**15,4 %**	**23,1 %**	**15,4 %**	**23,1%**

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

Z tabuľky 36 vyplýva, že chlapci 6. ročníka majú najviac oslabené tieto svaly: extenzory bedrového kĺbu - 38,5 %. Najmenej mali oslabené svaly: hlboké flexory krku - 15,4 % a abduktory bedrového kĺbu - 15,4 %.

Z tabuľky 37 vyplýva, že dievčatá 6. ročníka majú najviac oslabené

Tabuľka 37 Úroveň fázických svalov u žiakov ZŠ Štiavnik 6. ročník dievčatá

	Meno žiaka	1	2	3	4	5
1	D. O.	-	+	+	+	+
2	S. K.	+	+	-	+	+
3	J. L.	+	+	+	-	-
4	Z. P.	-	+	-	-	+
5	J. S.	+	-	+	+	-
6	R. M.	-	+	+	+	+
	Spolu oslabenie svalu	**50 %**	**16,6 %**	**33,2 %**	**33,2 %**	**33, 2%**

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

tieto svaly: extenzory bedrového kĺbu - 50 %. Najmenej mali oslabené hlboké flexory krku - 16,6 %.

Z tabuľky 38 vyplýva, že chlapci 6. ročníka majú najviac skrátené tieto svaly: trojhlavý sval lýtka - 38,5% chlapcov, veľký prsný sval - 38,5% chlapcov a vzpriamovač chrbta - 30,8% chlapcov. Najmenej mali skrátené: ohýbače kolenného kĺbu - 15,4% a adduktory bedrového kĺbu - 15,4%

Tabuľka 38 Úroveň posturálnych svalov u žiakov ZŠ Komenského, Stará Ľubovňa 6. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5	6	7	8
1	M.Š.	+	+	+	+	+	+	-	+
2	R.Č.	+	+	+	+	+	-	+	+
3	M.B.	-	-	+	+	+	+	+	+
4	Ľ.H.	-	+	+	+	+	+	-	+
5	Ľ.O.	+	+	+	-	-	+	+	+
6	A.K.	-	-	+	+	+	-	+	+
7	M.P.	-	+	+	+	-	+	+	-
8	J.P.	+	+	-	+	+	-	+	+
9	I.K.	+	+	+	+	+	+	-	+
10	M.S.	+	+	-	+	+	-	+	-
11	P.K.	+	+	+	-	+	+	-	+
12	J.P.	-	-	+	+	+	+	-	+
13	J.F.	+	+	+	+	-	+	+	-
	Spolu skrátenie svalu	**38,5%**	**23,1%**	**15,4%**	**15,4%**	**23,1%**	**30,8%**	**38,5%**	**23,1%**

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu. (+ norma; - skrátený sval)

Z tabuľky 39 vyplýva, že chlapci 6. ročníka majú najviac oslabené tieto svaly: extenzory bedrového kĺbu - 46,2% chlapcov, hlboké flexory krku - 30,8% chlapcov a dolné fixátory lopatiek - 30,8% chlapcov. Najmenej mali oslabené abduktory bedrového kĺbu - 15,4%.

Tabuľka 39 Úroveň fázických svalov u žiakov ZŠ Komenského, Stará Ľubovňa 6. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5
1	M.Š.	-	+	+	+	+
2	R.Č.	+	+	+	+	+
3	M.B.	+	-	+	-	+
4	Ľ.H.	+	-	+	+	+
5	Ľ.O.	+	+	+	-	-
6	A.K.	-	+	+	+	-
7	M.P.	-	+	+	+	-
8	J.P.	+	+	-	+	+
9	I.K.	-	+	-	+	+
10	M.S.	-	+	-	+	+
11	P.K.	+	-	+	+	+
12	J.P.	+	+	+	+	+
13	J.F.	-	-	+	+	-
	Spolu oslabenie svalu	**46,2%**	**30,8%**	**23,1%**	**15,4%**	**30,8%**

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

Z tabuľky 40 vyplýva, že chlapci 6. ročníka majú najviac skrátené tieto

Tabuľka 40 Úroveň posturálnych svalov u žiakov ZŠ Jána Palárika v Rakovej 6. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5	6	7	8
1	M.T.	-	+	+	+	-	+	+	+
2	J.B.	+	+	-	+	+	+	+	-
3	T.T.	-	+	+	-	+	+	+	+
4	M.R.	-	+	+	+	+	-	+	+
5	J.G.	+	-	+	+	-	+	+	-
6	H.B.	+	+	+	+	+	+	+	+
7	P.M.	+	-	+	+	+	-	-	-
8	M.T.	+	+	+	+	-	-	+	+
9	Š.M.	-	+	-	+	+	+	-	+
10	T.H.	-	+	-	+	+	+	+	+
11	Ľ.B.	+	+	+	+	+	+	-	-
12	M.D.	+	+	+	+	-	+	+	+
	Spolu skrátenie svalu	**41,7%**	**8,4%**	**25%**	**8,4%**	**33,3%**	**25%**	**25%**	**41,7%**

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu. (+ norma; - skrátený sval)

svaly: trojhlavý sval lýtka - 41,7% chlapcov, horná časť trapézového svalu - 41,7% chlapcov a štvoruhlý driekový sval - 33,3%. Najmenej mali skrátené tieto svaly: priamy sval stehna - 8,4% a adduktory bedrového kĺbu - taktiež 8, 4%.

Tabuľka 41 Úroveň fázických svalov u žiakov ZŠ Jána Palárika v Rakovej 6. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5
1	M.F.	+	+	+	-	+
2	M.D.	+	+	+	-	+
3	M.J.	+	+	+	+	-
4	E.K.	+	-	-	+	+
5	O.Č.	+	+	+	-	+
6	B.B.	-	+	+	+	+
7	M.M.	+	+	+	-	+
8	P.J.	+	-	+	+	+
9	T.M.	+	+	-	+	+
10	B.H.	+	+	+	+	-
11	Ľ.B.	+	+	-	+	+
12	L.D.	+	-	-	+	+
	Spolu oslabenie svalu	**8,4%**	**25%**	**33,3%**	**25%**	**16,7%**

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

Z tabuľky 41 vyplýva, že chlapci 6. ročníka majú najviac oslabené tieto svaly: brušné svaly -33,3% chlapcov a svaly: – hlboké flexory krku, abduktory bedrového kĺbu - 25%, dolné fixátory lopatiek - 16,7% chlapcov. Najmenej mali oslabené tieto svaly: extenzory bedrového kĺbu - 8,4% chlapcov.

4.2.1 ZHRNUTIE VÝSLEDKOV

Výskum bol realizovaný na 13 základných školách. Hodnotenie svalovej nerovnováhy bolo realizované na vzorke 128 chlapcov a 42 dievčat – žiakov 6. ročníkov. Pomocou testov sme zistili nasledovné:

V kategórii chlapcov boli najčastejšie skrátené tieto posturálne svaly:

trojhlavý sval lýtka – 34,4%, priamy sval stehna – 28,6%, ohýbače kolenného kĺbu – 25,7%, adduktory bedrového kĺbu – 18,9%, štvoruhlý driekový sval – 26,2%, vzpriamovač chrbta – 16,2%, veľký prsný sval – 34,3% a horná časť trapézového svalu – 33,8%.

V kategórii dievčat boli najčastejšie skrátené tieto posturálne svaly:

trojhlavý sval lýtka – 41,3%, priamy sval stehna – 31,5%, ohýbače kolenného kĺbu – 25,3%, adduktory bedrového kĺbu – 10,5%, štvoruhlý driekový sval – 24,5%, vzpriamovač chrbta – 20%, veľký prsný sval – 33% a horná časť trapézového svalu – 18,5%.

V kategórii chlapcov boli najčastejšie oslabené tieto fázické svaly:

extenzory bedrového kĺbu – 42,3%, hlboké flexory krku – 18%, brušné svaly – 24%, abduktory bedrového kĺbu – 19,9%, dolné fixátory lopatiek – 29,3%.

V kategórii dievčat boli najčastejšie oslabené tieto fázické svaly:

extenzory bedrového kĺbu – 46,3%, hlboké flexory krku – 16,8%, brušné svaly – 25,3%, abduktory bedrového kĺbu – 22,5%, dolné fixátory lopatiek – 35,3%.

4.3 ÚROVEŇ SVALOVEJ NEROVNOVÁHY U ŽIAKOV 7. ROČNÍKOV ZÁKLADNÝCH ŠKÔL

Z tabuľky 42 vyplýva, že dievčatá majú najviac skrátené tieto svaly: trojhlavý sval lýtka - 41,67% a veľký prsný sval - 41,67%. Najmenej mali skrátený vzpriamovač chrbta - 8,33%.

Tabuľka 42 Úroveň posturálnych svalov u dievčat zo ZŠ Drábova v Košiciach 7.ročník

	Meno	1	2	3	4	5	6	7	8
1	M.A.	+	-	+	+	-	+	-	+
2	I.B.	-	-	+	+	+	+	+	-
3	A.K.	+	+	+	-	+	+	+	+
4	T.M.	-	+	+	+	+	+	-	+
5	Z.P.	+	+	+	+	+	+	-	+
6	M.V.	+	-	-	+	+	+	+	+
7	J.M.	-	-	+	+	-	+	+	-
8	M.K.	+	+	+	-	+	-	-	+
9	D.M.	+	+	+	+	+	+	+	+
10	J.S.	-	+	-	+	-	+	+	-
11	R.L.	-	+	-	+	+	+	+	+
12	S.B.	+	+	+	+	+	+	-	-
	Spolu skrátenie svalu	**41,67%**	**33,33%**	**25,00%**	**16,67%**	**25,00%**	**8,33%**	**41,67%**	**33,33%**

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu. (+ norma; - skrátený sval)

Z tabuľky 43 vyplýva, že dievčatá majú najviac oslabené tieto svaly: brušné svaly - 58,33%. Najmenej oslabené mali: extenzory bedrového kĺbu - 8,33%.

Z tabuľky 44 je zrejmé, že žiačky mali najčastejšie skrátené lýtkové svaly – 42,8% a hornú časť trapézového svalu – 35,7%.

Tabuľka 43 Úroveň fyzických svalov u dievčat zo ZŠ Drábova v Košiciach 7.ročník

	Meno	1	2	3	4	5
1	M.A.	+	+	-	+	+
2	I.B.	+	+	-	+	-
3	A.K.	-	-	+	+	+
4	T.M.	+	+	-	+	+
5	Z.P.	+	-	+	-	+
6	M.V.	+	+	-	+	-
7	J.M.	+	-	-	+	+
8	M.K.	+	+	+	+	-
9	D.M.	+	+	-	+	-
10	J.S.	+	+	+	+	+
11	R.L.	+	+	-	-	+
12	S.B.	+	-	+	+	-
	Spolu oslabenie svalu	8,33%	33,33%	58,33%	16,67%	41,67%

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

Tabuľka 44 Úroveň posturálnych svalov u žiačok 7. ročníka ZŠ Nižná Brána v okrese Kežmarok

	Meno žiaka	1	2	3	4	5	6	7	8
1	L.K.	+	+	+	+	+	+	+	+
2	K.G.	-	-	+	+	+	+	+	-
3	L.N.	+	+	+	+	-	+	+	+
4	J.A.	+	+	+	+	+	-	-	-
5	B.K.	+	+	+	+	+	+	+	+
6	T.K.	-	-	+	-	+	+	+	+
7	M.N.	+	+	+	+	+	+	+	+
8	Z.P.	+	+	+	+	-	-	+	+
9	P.H.	-	-	+	+	+	+	+	-
10	N.S.	+	+	+	+	+	+	-	+
11	E.B.	-	+	+	+	-	-	+	+
12	M.R.	+	+	+	+	+	+	+	+
13	S.O.	-	+	+	+	+	+	+	-
14	J.F.	-	+	+	+	-	+	+	-
Spolu skrátenie svalu		42,8%	21,4%	0,0%	7,1%	28,6%	21,4%	14,2%	35,7%

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu. (+ norma; - skrátený sval)

Z tabuľky 45 je zrejmé, že žiačky 7.ročníka majú najväčší problém s extenzormi bedrového kĺbu, kde test nesplnilo až 42,8 % testovaných. Najlepšie z testovaných fázických svalov dopadli abduktory bedrového kĺbu, kde oslabenie bolo zistené len v 7,1 %. Ďalšie svaly ako hlboké flexory krku a brušné svaly boli oslabené u 21,4 %. Dolné fixátory lopatiek boli oslabené u 14, 2 % testovanej skupiny.

Tabuľka 45 Úroveň fázických svalov žiačok 7. ročníka ZŠ Nižná Brána v okrese Kežmarok

	Meno žiaka	1	2	3	4	5
1	L.K.	+	+	+	+	+
2	K.G.	-	+	-	+	+
3	L.N.	-	-	+	-	+
4	J.A.	+	+	+	+	+
5	B.K.	-	-	+	+	-
6	T.K.	+	+	+	+	+
7	M.N.	-	+	-	+	+
8	Z.P.	+	+	+	+	+
9	P.H.	+	+	+	+	+
10	N.S.	-	-	+	+	-
11	E.B.	+	+	+	+	+
12	M.R.	+	+	+	+	+
13	S.O.	+	+	+	+	+
14	J.F.	-	+	-	+	+
Spolu oslabenie svalu		42,8%	21,4%	21,4%	7,1%	14,2%

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

Z tabuľky 46 vyplýva, že žiačky 7. ročníka majú najviac skrátené tieto svaly: horná časť trapézového svalu - 50% dievčat, ohýbače kolenného kĺbu - 41,7% dievčat a veľký prsný sval - 41,7%. Najmenej mali skrátené tieto svaly: štvoruhlý driekový sval - 16,7% dievčat, adduktory bedrového kĺbu - 25% dievčat.

Tabuľka 46 Úroveň posturálnych svalov u žiakov ZŠ Oščadnica 7. ročník dievčatá

	Meno žiaka	1	2	3	4	5	6	7	8
1	A.V.	+	+	-	+	-	+	-	+
2	N.K.	+	+	-	+	+	+	-	-
3	S.B.	-	+	+	-	+	-	+	+
4	R.B.	+	+	-	+	+	-	+	-
5	T.Š.	+	-	+	+	-	+	+	-
6	T.B.	+	+	+	+	+	-	-	+
7	M.K.	+	-	+	+	+	+	+	-
8	J.M.	+	+	-	-	+	+	+	-
9	P.M.	-	+	+	+	+	+	-	+
10	B.K.	-	-	+	+	+	+	+	-
11	T.P.	+	-	-	-	+	-	-	+
12	J.S.	-	+	+	+	+	+	+	+
	Spolu skrátenie svalu	**33,3%**	**33,3%**	**41,7%**	**25%**	**16,7%**	**33,3%**	**41,7%**	**50%**

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu. (+ norma; - skrátený sval)

Z tabuľky 47 vyplýva, že žiačky 7. ročníka majú najviac oslabené svaly:

Tabuľka 47 Úroveň fázických svalov u žiakov ZŠ Oščadnica 7. ročník dievčatá

	Meno žiaka	1	2	3	4	5
1	A.V.	-	+	+	-	+
2	N.K.	+	+	+	-	-
3	S.B.	+	-	+	+	+
4	R.B.	-	+	+	-	+
5	T.Š.	+	-	+	+	-
6	T.B.	-	+	-	+	+
7	M.K.	+	-	+	+	+
8	J.M.	-	+	-	+	-
9	P.M.	+	-	+	+	+
10	B.K.	-	+	+	-	+
11	T.P.	+	+	+	+	-
12	J.S.	-	+	+	+	+
	Spolu oslabenie svalu	**50%**	**33,3%**	**16,7%**	**33,3%**	**33,3%**

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

extenzory bedrového kĺbu - 50% dievčat. Najmenej mali oslabené brušné svaly - 16,7% dievčat.

Tabuľka 48 Úroveň posturálnych svalov u žiakov ZŠ Turčianske Teplice 7. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5	6	7	8
1	M.B.	-	-	+	+	+	+	-	+
2	B.Š.	+	-	+	+	-	+	-	+
3	M.N.	+	-	+	+	+	+	+	-
4	A.N.	-	+	+	+	+	+	-	+
5	F.C.	+	-	+	-	-	+	+	+
6	J.Z.	-	+	+	+	+	+	-	+
7	K.S.	+	-	+	+	-	+	+	-
8	V.R.	-	-	-	+	+	-	+	+
9	J.C.	+	-	+	+	-	+	-	+
10	P.L.	+	+	+	-	+	+	+	-
11	E.D.	+	+	+	+	+	+	-	+
12	M.E.	-	+	+	+	+	+	-	+
	Spolu skrátenie svalu	**41,7%**	**41,6%**	**8,4%**	**16,7%**	**16,7%**	**8,4%**	**41,6%**	**25%**

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu. (+ norma; - skrátený sval)

Z tabuľky 48 vyplýva, že chlapci 7. ročníka majú najviac skrátené tieto svaly: trojhlavý sval lýtka - 41,7% chlapcov, veľký prsný sval - 41,6% chlapcov, priamy sval stehna - 41,6% chlapcov. Najmenej mali skrátené: ohýbače kolenného kĺbu - 8,4% a vzpriamovač chrbta - 8,4%.

Z tabuľky 49 vyplýva, že chlapci 7. ročníka majú najviac oslabené tieto svaly: extenzory bedrového kĺbu - 41,6% chlapcov a dolné flexátory lopatiek - 25% chlapcov. Najmenej mali oslabené: hlboké flexory krku - 8,4% chlapcov, brušné svaly - 8,4% chlapcov a abduktory bedrového kĺbu- 8,4% chlapcov.

Tabuľka 49 Úroveň fázických svalov u žiakov ZŠ Turčianske Teplice 7. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5
1	M.B.	+	+	+	-	+
2	B.S.	-	-	+	+	+
3	M.N.	-	+	+	+	-
4	A.N.	-	+	+	+	+
5	F.C.	+	+	+	+	+
6	J.Z.	+	+	+	+	+
7	K.S.	-	+	+	+	+
8	V.R.	+	+	+	+	-
9	J.C.	+	+	+	+	-
10	P.L.	-	+	+	+	+
11	E.D.	-	+	+	+	+
12	M.E.	-	+	-	+	+
	Spolu skrátenie svalu	41,6%	8,4%	8,4%	8,4%	25%

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

Z tabuľky 50 vyplýva, že chlapci 7. ročníka majú najviac skrátené tieto

Tabuľka 50 Úroveň posturálnych svalov u žiakov ZŠ Májová 7. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5	6	7	8
1	J.P.	-	+	-	+	+	+	-	+
2	M.M.	+	-	-	-	-	+	+	+
3	M.Š.	-	+	+	+	+	+	-	+
4	N.K.	+	-	+	+	-	+	-	+
5	T.S.	+	+	+	+	+	+	-	+
6	J.L.	+	+	+	+	+	+	+	+
7	F.F.	+	+	-	+	+	+	+	-
8	D.Č.	-	-	-	+	+	+	+	+
9	M.B.	+	+	+	+	+	+	+	+
10	D.B.	+	+	-	+	+	+	+	+
	Spolu skrátenie svalu	30%	30%	50%	10%	20%	0%	40%	10%

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu. (+ norma; - skrátený sval)

svaly: ohýbače kolenného kĺbu - 50% chlapcov, veľký prsný sval - 40%chlapcov Najmenej mali skrátené: vzpriamovač chrbta - 0% , adduktory bedrového kĺbu - 10% a horná časť trapézového svalu -10%.

Tabuľka 51 Úroveň fázických svalov u žiakov ZŠ Májová 7. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5
1	J.P.	-	+	+	+	+
2	M.M.	-	+	+	+	+
3	M.Š.	+	+	+	+	+
4	N.K.	-	+	+	+	-
5	T.S.	+	+	+	+	+
6	J.L.	+	+	+	+	-
7	F.F.	-	+	+	+	+
8	D.Č.	-	+	+	+	+
9	M.B.	-	+	+	+	+
10	D.B.	+	+	-	+	+
	Spolu oslabenie svalu	**60 %**	**0%**	**10%**	**0%**	**20%**

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

Z tabuľky 51 vyplýva, že žiaci 7 ročníka majú najviac oslabené tieto svaly: extenzory bedrového klbu - 60% a dolné fixátory lopatiek – 20%.

Z tabuľky 52 vyplýva, že žiaci 7. ročníka Základnej školy Ožďany v okrese Rimavská Sobota majú najviac skrátené tieto svaly: ohýbače kolenného kĺbu - 62,5%, veľký prsný sval - 43,8 % žiakov, priamy sval stehna a štvoruhlý driekový sval mali zhodne po 31,3 % žiakov, trojhlavý sval lýtka - 25% žiakov. Najmenej mali žiaci skrátené vzpriamovače chrbta - 18,8% a adduktory bedrového kĺbu - 12,5 % .

Tabuľka 52 Úroveň posturálnych svalov u žiakov ZŠ Ožďany v okrese Rimavská Sobota 7. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5	6	7	8
1	F.M.	-	+	-	+	+	+	+	-
2	C.D.	+	+	+	+	+	+	-	+
3	Ľ.Z.	+	+	-	+	-	+	+	+
4	G.G.	+	-	+	+	+	-	-	-
5	S.H.	+	+	-	-	+	+	+	+
6	O.K.	+	+	-	+	+	-	+	-
7	M.D.	+	-	+	+	+	+	-	+
8	M.K.	-	+	-	+	+	-	+	+
9	K.Ľ.	+	-	+	+	-	+	-	-
10	L.N.	+	+	+	+	-	+	+	-
11	I.B.	-	+	-	+	+	+	+	+
12	B.Z.	+	-	-	+	+	+	+	-
13	T.P.	+	+	-	-	+	+	-	+
14	L.M.	-	+	+	+	-	+	-	+
15	A.E.	+	-	-	+	+	+	-	+
16	I.I.	+	+	-	+	-	+	+	+
	Spolu skrátenie svalu	**25%**	**31,3%**	**62,5%**	**12,5%**	**31,3%**	**18,8%**	**43,8%**	**37,5%**

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu. (+ norma; - skrátený sval)

Z tabuľky 53 vyplýva, že žiaci Základnej školy Ožďany v okrese Rimavská Sobota majú najviac oslabené extenzory bedrového kĺbu - 56.3 % , brušné svalstvo - 37,5 % a dolné fixátory lopatiek - 31,3 %. Najmenej mali oslabené abduktory bedrového kĺbu spolu s hĺbkovými flexormi krku zhodne po 12,5 %.

Z tabuľky 54 vyplýva, že chlapci 7. ročníka majú najviac skrátený priamy sval stehna - 54,5 % chlapcov. Na druhej strane najmenej mali skrátené adduktory bedrového kĺbu, čo tvorí 18,2 % chlapcov.

Tabuľka 53 Úroveň fázických svalov u žiakov Základnej Školy Ožďany v okrese Rimavská Sobota 7. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5
1	F.M.	-	+	-	-	+
2	C.D.	+	+	+	+	+
3	Ľ.Z.	-	+	+	+	-
4	G.G.	-	+	-	+	+
5	S.H.	+	+	+	+	+
6	O.K.	+	+	+	-	+
7	M.D.	-	+	+	+	-
8	M.K.	+	-	-	+	+
9	K.Ľ.	-	+	-	+	+
10	L.N.	-	+	+	+	-
11	I.B.	+	+	-	+	-
12	B.Z..	+	+	+	+	+
13	T.P..	-	+	-	+	+
14	L.M.	-	+	+	+	+
15	A.E.	+	-	+	+	-
16	I.I.	-	+	+	+	+
	Spolu oslabenie svalu	56,3 %	12,5 %	37,5 %	12,5 %	31,3 %

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

Tabuľka 54 Úroveň posturálnych svalov u žiakov ZŠ Pionierska 4, Brezno 7. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5	6	7	8
1	J.D.	+	+	-	+	-	+	+	+
2	M.K.	-	+	+	-	+	+	-	+
3	R.K.	+	-	+	+	-	+	+	+
4	P.L.	+	+	-	+	+	-	+	+
5	D.L.	+	-	+	-	+	+	+	-
6	M.M.	+	+	-	+	+	+	+	-
7	J.R.	-	-	+	+	+	-	-	+
8	S.S.	+	-	+	+	-	-	+	+
9	R.S.	+	-	+	+	+	+	-	+
10	S.Š.	-	+	-	+	+	+	+	-
11	A.P.	-	-	+	+	+	+	-	+
	Spolu skrátenie svalu	36,4%	54,5%	36,4%	18,2%	27,3%	27,3%	36,4%	27,3%

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu. (+ norma; - skrátený sval)

Tabuľka 55 Úroveň fázických svalov u žiakov ZŠ Pionierska 4, Brezno 7. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5
1	J.D.	+	+	-	+	+
2	M.K.	-	+	-	+	-
3	R.K.	+	+	+	+	-
4	P.L.	+	+	+	+	+
5	D.L.	-	+	-	+	-
6	M.M.	-	+	-	+	+
7	J.R.	-	+	-	+	+
8	S.S.	-	+	+	+	+
9	R.S.	+	-	+	-	+
10	S.Š.	+	+	-	+	+
11	A.P.	+	-	+	+	+
	Spolu oslabenie svalu	**45,5 %**	**18,2%**	**54,5%**	**9,1 %**	**27,3%**

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

Z tabuľky 55 vyplýva, že najviac oslabené svaly majú chlapci brušné svaly, čo tvorí 54,5 % . Na druhej strane najmenej oslabené majú žiaci 7. ročníka abduktory bedrového kĺbu, čo v percentuálnom vyjadrení znamená 9,1 % chlapcov.

4.3.1 ZHRNUTIE VÝSLEDKOV

Výskum bol realizovaný na 8 základných školách. Hodnotenie svalovej nerovnováhy bolo realizované na vzorke 49 chlapcov a 38 dievčat – žiakov 7. ročníkov. Pomocou testov sme zistili nasledovné:

V kategórii chlapcov boli najčastejšie skrátené tieto posturálne svaly:

trojhlavý sval lýtka – 33,3%, priamy sval stehna – 39,5%, ohýbače kolenného kĺbu – 39,3%, adduktory bedrového kĺbu – 14,5%, štvoruhlý driekový sval – 23,8%, vzpriamovač chrbta – 13,5%, veľký prsný sval – 40,5% a horná časť trapézového svalu – 25%.

V kategórii dievčat boli najčastejšie skrátené tieto posturálne svaly:

trojhlavý sval lýtka – 39,3%, priamy sval stehna – 29%, ohýbače kolenného kĺbu – 22,3%, adduktory bedrového kĺbu – 16,3%, štvoruhlý driekový sval – 23,7%, vzpriamovač chrbta – 20,7%, veľký prsný sval – 32,7% a horná časť trapézového svalu – 39,7%.

V kategórii chlapcov boli najčastejšie oslabené tieto fázické svaly:

extenzory bedrového kĺbu – 51%, hlboké flexory krku – 9,8%, brušné svaly – 27,8%, abduktory bedrového kĺbu – 7,5%, dolné fixátory lopatiek – 25,8%.

V kategórii dievčat boli najčastejšie oslabené tieto fázické svaly:

extenzory bedrového kĺbu – 33,7%, hlboké flexory krku – 29%, brušné svaly – 32%, abduktory bedrového kĺbu – 19%, dolné fixátory lopatiek – 29,7%.

4.4 ÚROVEŇ SVALOVEJ NEROVNOVÁHY U ŽIAKOV 9. ROČNÍKOV ZÁKLADNÝCH ŠKÔL

Z tabuľky 56 vyplýva, že dievčatá 9. ročníka ZŠ J.G. Tajovského v BB, majú najviac skrátené tieto svaly: štvoruhlý driekový sval 66,6%, adduktory bedrového kĺbu 49,9%, trojhlavý sval lýtka 41,6%, to isté % žiačok má skrátený vzpriamovač chrbta, veľký prsný sval 33,3% a hornú časť trapézového svalu 8,3% žiačok. Najmenej mali dievčatá skrátené ohýbače kolenného kĺbu 0%.

Tabuľka 56 Úroveň posturálnych svalov u žiakov ZŠ J.G. Tajovského, Gaštanová, BB 9.ročník dievčatá

	Meno	1	2	3	4	5	6	7	8
1	S. P.	- *	+	+	-	-	+	+	+
2	Z. P.	+	+	+	+	+	+	+	+
3	V. Š.	+	+	+	-	-	+	+	+
4	R.B	-	+	+	+	-	+	-	+
5	A.K.	+	+	+	+	+	+	+	+
6	B. P.	-	+	+	+	-	-	-	+
7	N. L.	+	+	+	-	-	+	-	+
8	D. Č.	+	+	+	+	-	+	+	+
9	L. T.	-	-	+	-	-	-	+	+
10	M. K	+	+	+	-	+	-	+	+
11	E. M	-	-	+	+	-	-	+	-
12	T. H.	+	+	+	-	+	-	-	+
	Spolu skrátenie svalu	**41,6%**	**16,6%**	**0,00%**	**49,9%**	**66,6%**	**41,6%**	**33,3%**	**8,3%**

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu. (+ norma; - skrátený sval)

Z tabuľky 57 vyplýva, že dievčatá majú najviac oslabené tieto svaly: extenzory bedrového kĺbu - 74,9%, dolné fixátory lopatiek - 41,6%, abduktory bedrového kĺbu - 33,3% a brušné svaly - 24,9%. Dievčatá majú najmenej oslabené hlboké flexory krku - 0%.

Tabuľka 57 Úroveň fázických svalov u žiakov ZŠ J.G. Tajovského, Golianova, B. Bystrica 9. ročník dievčatá

	Meno	1	2	3	4	5
1	S. P.	-	+	+	-	+
2	Z. P.	-	+	+	+	-
3	V. Š.	-	+	+	-	-
4	R. B.	-	+	+	+	-
5	A .K	-	+	+	+	+
6	B. P.	-	+	+	+	-
7	N. L.	+	+	-	+	+
8	D. Č.	+	+	-	+	-
9	L. T.	-	+	+	-	+
10	M. K.	+	+	+	-	+
11	E. M.	-	+	+	+	+
12	T. H.	-	+	-	+	-
	Spolu oslabenie svalu	74,9%	0,00%	24,9%	33,3%	41,6%

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

Tabuľka 58 Úroveň posturálnych svalov u žiakov ZŠ Moskovská, Banská Bystrica 9. ročník, dievčatá

	Meno žiaka	1	2	3	4	5	6	7	8
1.	M.J.	-	+	+	+	+	-	+	+
2.	G.C.	+	-	+	+	+	+	-	+
3.	Z.K.	-	+	+	+	+	+	+	+
4.	P.K.	-	-	+	+	+	+	+	-
5.	A.Z.	+	+	-	+	+	+	-	+
6.	Z.P.	+	+	-	+	+	+	+	+
7.	P.O.	+	-	+	+	-	+	-	+
8.	J.L.	+	+	-	+	+	+	+	-
9.	P.H.	+	-	+	+	+	+	-	+
10.	H.E.	-	+	+	+	-	+	-	+
11.	M.L.	+	+	+	-	+	+	+	+
	Spolu skrátenie svalu	36,4%	36,4%	27,3%	9,1%	18,2%	9,1%	45,5%	18,2%

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu. (+ norma; - skrátený sval)

Z tabuľky 58 vyplýva, že žiačky 9. ročníka majú najviac skrátený veľký prsný sval - 45,5% dievčat. Najmenej mali skrátené: priťahovače bedrového kĺbu- 9,1% a vzpriamovač chrbta -9,1%.

Tabuľka 59 Úroveň fázických svalov u žiakov ZŠ Moskovská, Banská Bystrica 9. ročník, dievčatá

	Meno žiaka	1	2	3	4	5
1.	M.J.	+	+	+	-	+
2.	G.C.	-	+	+	+	-
3.	Z.K.	+	-	+	+	+
4.	P.K.	-	+	+	+	+
5.	A.Z.	-	+	+	+	+
6.	Z.P.	+	+	+	+	-
7.	P.O.	-	+	+	+	+
8.	J.L.	+	+	+	-	+
9.	P.H.	+	-	+	+	-
10.	H.E.	-	+	-	+	+
11.	M.L.	+	+	+	+	-
	Spolu oslabenie svalu	45,5%	18,2%	9,1%	18,2%	36,4%

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

Z tabuľky 59 vyplýva, že žiačky 9. ročníka majú najviac oslabené extenzory bedrového kĺbu, až 45,5%. Najmenej majú oslabené brušné svaly, len 9,1%.

Z tabuľky 60 nám vyplýva, že žiaci 9. ročníka (hokejovej triedy) majú najviac skrátené nasledujúce svaly: ohýbače kolenného kĺbu, vzpriamovač chrbta (zhodne po 60%) a priamy sval stehna (33,4%).

Medzi najmenej skrátene svaly patrili: horná časť trapézového svalu (6,7%), štvoruhlý driekový sval a veľký prsný sval (zhodne 13,4%)

Tabuľka 60 Úroveň posturálnych svalov u žiakov ZŠ v Liptovskom Mikuláši 9. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5	6	7	8
1	P.Š	+	+	-	-	+	-	+	+
2	M.S	+	+	+	+	+	-	+	+
3	L.B.	+	-	-	+	+	+	+	+
4	P.G.	+	+	+	+	+	+	-	+
5	Ľ.D.	+	+	-	-	+	-	+	+
6	M.R.	-	+	+	+	+	-	+	+
7	J.S.	+	-	-	+	+	+	+	+
8	M.H.	-	+	-	-	+	-	+	+
9	T.P.	+	+	+	+	-	-	+	+
10	R.F.	+	+	+	+	+	-	+	+
11	J.P.	+	+	-	+	-	+	+	+
12	L.U.	+	-	-	+	+	+	-	+
13	A.L.	+	-	-	-	+	-	+	+
14	M.K.	+	+	-	+	+	-	+	+
15	M.P.	-	-	+	+	+	+	+	-
	Spolu skrátenie svalu	**20,0%**	**33,4%**	**60,0%**	**26,7%**	**13,4%**	**60,0%**	**13,4%**	**6,7%**

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu. (+ norma; - skrátený sval)

Z tabuľky 61 vidíme, že najčastejšie oslabenými svalmi boli brušné svaly – 60%, extenzory bedrového kĺbu – 26,7% a taktiež dolné fixátory lopatiek – 26,7%. Najmenšiu frekvenciu svalových oslabení sme zaznamenali u abduktorov bedrového kĺbu – 20%.

Z tabuľky 62 vyplýva, že žiaci 9,ročníka ZŠ mali najviac skrátené ohýbače kolenného kĺbu - 50%, trojhlavý sval lýtka, vzpriamovač chrbta a trapézový sval – 28,57%.

Tabuľka 61 Úroveň fázických svalov u žiakov ZŠ v Liptovskom Mikuláši 9. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5
1	P.Š	+	+	-	+	+
2	M.S	+	+	+	+	-
3	L.B.	+	-	-	+	+
4	P.G.	+	-	+	+	+
5	Ľ.D.	-	+	-	+	+
6	M.R.	+	+	-	-	+
7	J.S.	-	+	+	+	+
8	M.H.	+	+	-	-	+
9	T.P.	+	-	-	+	+
10	R.F.	+	+	+	+	-
11	J.P.	+	+	+	-	-
12	L.U.	+	+	-	+	-
13	A.L.	-	+	-	+	+
14	M.K.	+	-	-	+	+
15	M.P.	-	+	+	+	+
	Spolu oslabenie svalu	26,7%	26,7%	60,0%	20,0%	26,7%

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

Tabuľka 62 Úroveň posturálnych svalov u žiakov ZŠ Tatranská ul. Banská Bystrica 9. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5	6	7	8
1.	M.S.	-	+	+	+	+	-	+	+
2.	E.G.	+	+	-	+	+	+	+	+
3.	R.Ž.	+	-	-	+	+	-	+	-
4.	M.F.	+	+	+	-	+	+	+	-
5.	J.Č.	-	+	-	+	+	-	+	-
6.	M.K.	+	+	+	+	-	-	+	-
7.	T.B.	+	+	-	+	+	-	-	+
8.	M.V.	+	-	+	+	+	+	+	+
9.	P.B.	+	+	+	+	+	+	+	-
10.	I.J.	-	+	-	+	+	+	+	-
11.	L.Z.	+	+	-	-	-	-	+	-
12.	J.V.	+	+	+	+	+	+	+	+
13.	L.J	+	+	+	+	+	-	+	+
14.	R.J.	-	+	-	+	+	-	+	-
	Spolu skrátenie svalu	28,57%	14,29%	50%	14,29%	14,29%	28,57%	7,14%	28,57%

Legenda: 1 – trojhlavý sval lýtka, 2 – priamy sval stehna, 3 – ohýbače kolenného kĺbu, 4 – adduktory bedrového kĺbu, 5 – štvoruhlý driekový sval, 6 – vzpriamovač chrbta, 7- veľký prsný sval, 8 – horná časť trapézového svalu. (+ norma; - skrátený sval)

Z tabuľky 63 vidíme, že žiaci majú vysokú frekvenciu výskytu oslabených svalov. Najčastejším oslabeným svalom boli extenzory bedrového kĺbu – 64,29%, brušné svaly – 57,14% a dolné fixátory lopatiek – 50%.

Tabuľka 63 Úroveň fázických svalov u žiakov ZŠ Tatranská ul. Banská Bystrica 9. ročník chlapci

	Meno žiaka	1	2	3	4	5
1.	M.S.	-	+	-	+	-
2.	E.G.	-	+	+	+	-
3.	R.Ž.	+	-	+	+	+
4.	M.F.	-	+	-	+	+
5.	J.Č.	+	-	+	+	+
6.	M.K.	-	-	+	+	-
7.	T.B.	+	+	-	+	+
8.	M.V.	+	+	-	+	-
9.	P.B.	-	+	-	+	+
10.	I.J.	-	-	+	+	+
11.	L.Z.	-	+	-	+	-
12.	J.V.	-	-	+	+	-
13.	L.J	-	-	-	+	+
14.	R.J.	+	+	-	+	-
	Spolu oslabenie svalu	**64,29%**	**42,86%**	**57,14%**	**0%**	**50%**

Legenda: 1 – extenzory bedrového kĺbu, 2 – hlboké flexory krku, 3 – brušné svaly, 4 – abduktory bedrového kĺbu, 5 – dolné fixátory lopatiek (+ splnenie testu; - nesplnenie testu)

4.4.1 ZHRNUTIE VÝSLEDKOV

Výskum bol realizovaný na 4 základných školách. Hodnotenie svalovej nerovnováhy bolo realizované na vzorke 29 chlapcov a 23 dievčat – žiakov 9. ročníkov. Pomocou testov sme zistili nasledovné:

V kategórii chlapcov boli najčastejšie skrátené tieto posturálne svaly:

trojhlavý sval lýtka – 24,5%, priamy sval stehna – 23,5%, ohýbače kolenného kĺbu – 55%, adduktory bedrového kĺbu – 20,5%, štvoruhlý

driekový sval – 14,5%, vzpriamovač chrbta – 44,5%, veľký prsný sval – 10% a horná časť trapézového svalu – 18%.

V kategórii dievčat boli najčastejšie skrátené tieto posturálne svaly:

trojhlavý sval lýtka – 39%, priamy sval stehna – 26,5%, ohýbače kolenného kĺbu – 13,5%, adduktory bedrového kĺbu – 29,5%, štvoruhlý driekový sval – 42,5%, vzpriamovač chrbta – 23,5%, veľký prsný sval – 39,5% a horná časť trapézového svalu – 13%.

V kategórii chlapcov boli najčastejšie oslabené tieto fázické svaly:

extenzory bedrového kĺbu – 45,5%, hlboké flexory krku – 35%, brušné svaly – 58,5%, abduktory bedrového kĺbu – 10%, dolné fixátory lopatiek – 38,5%.

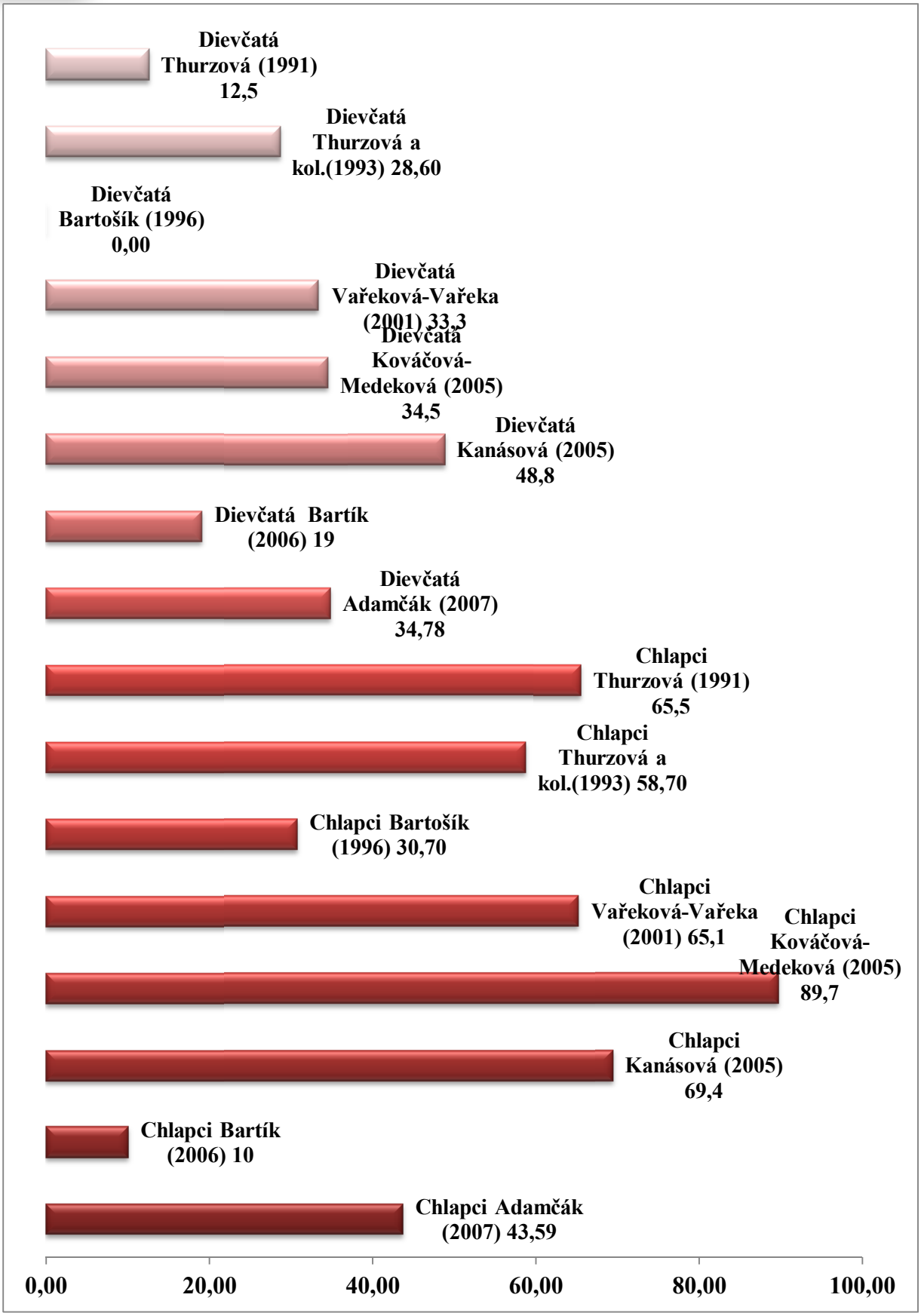
V kategórii dievčat boli najčastejšie oslabené tieto fázické svaly:

extenzory bedrového kĺbu – 60,5%, hlboké flexory krku – 9%, brušné svaly – 17%, abduktory bedrového kĺbu – 25,5%, dolné fixátory lopatiek – 39%.

DISKUSIA

Výsledky nášho výskumu úzko korelujú s výskumami domácich a zahraničných odborníkov z oblasti zdravotnej telesnej výchovy. Môžeme spomenúť práce Kanásovej (2004, 2005a), ktorá robila výskum u 10-12 ročných žiakov a zistila vysoký výskyt svalovej nerovnováhy u skúmaného súboru 91 žiakov. Svalová nerovnováha sa pohybovala v rozmedzí od 83% do 100%. U chlapcov z hľadiska posturálnych svalov zistila najvyšší výskyt u skrátených flexorov kolena. U dievčat bol najfrekventovanejším skráteným svalom m.rectus femoris. K podobným výsledkom dospel aj Adamčák (2007), ktorý u vekovej kategórii 10 ročných žiakov zistil, že skrátené svaly sa vyskytovali u 58,97% chlapcov a u 50% dievčat. V našom výskume taktiež najčastejšie skrátenými svalmi u chlapcov aj i dievčat boli flexory kolena. U chlapcov to bolo 43,59% a u dievčat 34,78%. Naše zistenia korelujú aj so zisteniami Máčkovej a kol., (1987), Kanásovej, 2002, Horkela-Havela-Šímu (1999), Kováčovej-Paugschovej (2005) a mnohých iných (obr. 32), že flexory kolien patria medzi najčastejšie postihnuté svaly z hľadiska svalového skrátenia u žiakov základných škôl. Títo autori ďalej uvádzajú, že s vekom sa výskyt ischiokrurálnych svalov zvyšuje. Prachárová (2011) vo svojom výskume zaznamenala, že pri vyšetrení ischiocrurálních svalov, sa vyskytuje odchýlka v zmysle väčšieho skrátenia svalov u žiakov vo všetkých úrovniach pohybovej aktivity (podpriemerná, priemerná a nadpriemerná).

Podľa viacerých autorov Knížetová - Kos (1989), Fajfer (1990), Thurzová - Štulrajter (1993), Dlhoš (1998), Adamčák (2000), Kobzová (2000), Přidalová (2000), Thurzová a kol. (2001), Bursová-Čepička-Votík, (2001), Tobolková (2002), Lopata (2011) a mnohých iných, patrí táto skupina svalov aj u športovcov medzi najčastejšie postihnuté svaly z hľadiska svalového skrátenia, pričom sa preukázalo, že najmä u futbalistov, hokejistov a tenistov sú to svaly veľmi zaťažované, o čom svedčí ich vysoké percento výskytu skrátenia.



Obrázok 32 Frekvencia výskytu skrátených flexorov kolenného kĺbu v % z pohľadu prác telovýchovných odborníkov

Thurzová (1998) vo svojej práci uvádza, že vysoký výskyt skrátených flexorov kolien najmä u chlapcov je závažným fenoménom, ktorý následne môže ovplyvniť hybnosť v mnohých smeroch. Zároveň predpokladá, že chlapci ich pri extenzii bedrového kĺbu prioritne – výrazne aktivujú a hlavný extenzor bedrového kĺbu m. gluteus maximus sa utlmuje a oslabuje, o čom svedčí aj skutočnosť, že tento sval patril v mnohých výskumoch (Máčková a kol. 1987; Thurzová, 1991; Thurzová–Kováčová–Medeková, 1993; Vařeková-Vařeka, 2001 a mnohí iní) medzi najčastejšie oslabené svaly. Riziko spomenutej dysbalancie Bursová (2003) vysvetľuje nefyziologickým zapojením svalových skupín pri extenzii bedrového kĺbu. Táto dysbalancia môže významne nepriaznivo ovplyvniť vývoj a rozvoj mladých športovcov. Postupne môže dôjsť pri chôdzi a behu k výraznému zapájaniu bedrových vzpriamovačov chrbtice, čo sa v mnohých prípadoch prejavuje bolesťami v tejto časti chrbtice s následným znížením herného výkonu. Na túto skutočnosť poukázal aj Bínovský (2006), pri svojej analýze funkčných porúch chrbtice u futbalistov. Zapojením iných svalových skupín sa stáva pohyb nielen bolestivý, ale aj neefektívny, neekonomický ako z bioenergetického hľadiska, tak aj z hľadiska biomechanického.

Z tohto aspektu Kováčová-Paugschová (2005) odporúča venovať pozornosť najmä prevencii, prípadne korekcii uvedeného javu v rámci povinnej telesnej výchovy, v športovej príprave dospievajúcej mládeže ale i v obsahu vzdelávania a v príprave telovýchovných pedagógov.

Výskumné merania tiež poukázali na skutočnosť, že počet skrátených svalov bol vyšší u chlapcov ako u dievčat. Toto zistenie je v súlade s doterajšími poznatkami o istej väzbe funkčných svalových porúch na pohlavie – výraznejšia reakcie posturálneho svalstva chlapcov na statickú záťaž, prirodzený vyšší záujem o silové cvičenia ale aj samotnou voľbou záujmovej pohybovej aktivity.

Podobne ako v našom výskume, aj Kanásová (2005a) zistila, že najčastejšie oslabeným svalom u chlapcov i dievčat boli extenzory bedrového kĺbu. U dievčat s vyššou frekvenciou ako u chlapcov. Táto skutočnosť dozaista súvisí s vysokým výskytom flexorov kolenného kĺbu ako

sme to už spomenuli. Zistené vysoké percento oslabených extenzorov bedrového kĺbu potvrdzujú výsledky Kováčovej (2003), ktorá v tejto vekovej skupine zistila 88% -ný výskyt u dievčat a 80% -ný výskyt u chlapcov. Brušné svaly diagnostikovala Kováčová (2003) ako v poradí druhú najčastejšie oslabenú skupinu svalov. U chlapcov bol vyšší výskyt (38-57%) ako u dievčat (23-34%).

Naše zistenia v oblasti oslabených svalov sa zhodujú aj s ďalšími autormi (Janda, 1982, Thurzová, 1998, Riegerová 1997, Kanásová, 2001, Přidalová, 2000), že najčastejšie sa vyskytujúcim oslabeným svalom u 6 až 18 ročnej bežnej populácie sú extenzory bedrového kĺbu.

Aj u športujúcej populácie práce viacerých telovýchovných odpborníkov (Janda, 1982; Thurzová, 2003; Kanásová, 2004; Dlhoš, 2002; Kováčová, 2003; Lopata, 2011), poukazujú na fakt, že z celkového hodnotenia výskytu oslabených svalov najväčšiu frekvenciu výskytu dosahujú extenzory bedrového kĺbu. Extenzory bedrového kĺbu ovplyvňujú statiku a dynamiku najväčších kĺbov tela a základný pohybový stereotyp – chôdzu.

Na odstránenie svalových dysbalancií v prvej fáze – fáza vytiahnutia skrátených svalov môžeme účinne využívať systém naťahovacích cvičení - strečing. Pozitívnym účinkom strečingu na kĺbovú pohyblivosť, s cieľom znížiť výskyt skrátených svalov poukazuje mnoho domácich a zahraničných autorov: Misárošová, 2003; Štulrajter–Pančík, 2001; Adamčák, 2000; Dlhoš, 1998; Kopřivová, 1998; Thurzová– Dlhoš–Norovský-Ramacsay, 1997; Bandy-Irion, 1994; Anderson–Burke, 1991; Bandy-Irion–Briggler, 1997; Borms- Van Roy-Santens a kol., 1987; a mnoho iných. Z uvedených prác je zrejmé, že svalový aparát reaguje reverzibilne v prejavoch svalovej funkcie – obzvlášť citlivo v období rastu a dospievania.

ZÁVER

Výskum sme realizovali na 32 základných školách v 5. -9. ročníku. Celkove sa testovania zúčastnilo 408 žiakov, z toho bolo 278 chlapcov a 130 dievčat. V 5. ročníku sme testovali 72 chlapcov a 27 dievčat, v 6.ročníku sme testovali 128 chlapcov a 38 dievčat, v 7.ročníku to bolo 49 chlapcov a 38 dievčat a v 9.ročníku sa testovania zúčastnilo 29 chlapcov a 23 dievčat. Výskumom sme zistili nasledovné údaje o svalovej nerovnováhe našich respondentov. Uvádzame ich po jednotlivých ročníkoch, zvlášť posturálne a fázické svaly a taktiež zvlášť chlapcov a dievčatá.

5.ročník ZŠ:

V kategórii chlapcov boli najčastejšie skrátené tieto posturálne svaly:

trojhlavý sval lýtka – 36%, priamy sval stehna – 39,6%, ohýbače kolenného kĺbu – 28,4%, adduktory bedrového kĺbu – 18,8%, štvoruhlý driekový sval – 27,2%, vzpriamovač chrbta – 24%, veľký prsný sval – 29,8% a horná časť trapézového svalu – 31%.

V kategórii dievčat boli najčastejšie skrátené tieto posturálne svaly:

trojhlavý sval lýtka – 31,5%, priamy sval stehna – 37,8%, ohýbače kolenného kĺbu – 12,5%, adduktory bedrového kĺbu – 20,5%, štvoruhlý driekový sval – 21%, vzpriamovač chrbta – 10,5%, veľký prsný sval – 14% a horná časť trapézového svalu – 22%.

V kategórii chlapcov boli najčastejšie oslabené tieto fázické svaly:

extenzory bedrového kĺbu – 37,8%, hlboké flexory krku – 31,2%, brušné svaly – 31,4%, abduktory bedrového kĺbu – 15,4%, dolné fixátory lopatiek – 28%.

V kategórii dievčat boli najčastejšie oslabené tieto fázické svaly:

extenzory bedrového kĺbu – 31%, hlboké flexory krku – 15%, brušné svaly – 14%, abduktory bedrového kĺbu – 18,5%, dolné fixátory lopatiek – 26,5%.

Z hľadiska posudzovania celkovej svalovej dysbalancie sme u žiakov 5.ročníkov základných škôl zistili nasledovné údaje:

Z celkového počtu 72 chlapcov len 2 chlapci t.j. 2,77% mali svalovú rovnováhu. Nezistili sme u nich ani jeden skrátený alebo oslabený sval. Až 70 chlapcov t.j. 97,23% malo svalovú dysbalanciu. Zistili sme u nich minimálne jeden skrátený alebo oslabený sval. U dievčat bola situácia nasledovná: svalovú rovnováhu sme zistili u 3 dievčat t.j. 11,11% a svalovú dysbalanciu u 24 dievčat t.j. 88,89%. Pri vzájomnom porovnaní chlapcov a dievčat sme zistili, že u chlapcov bol vyšší výskyt celkovej svalovej dysbalancie ako u dievčat. Uvedený rozdiel bol štatisticky významný na 1% hladine štatistickej významnosti.

Z hľadiska celkového výskytu skrátených a oslabených svalov sme zistili nasledovné údaje: 11,11% chlapcov nemalo skrátený ani jeden posturálny sval a až 88,89% chlapcov malo skrátený aspoň jeden z posturálnych svalov. 14,82% dievčat nemalo skrátený ani jeden posturálny sval a 85,18% dievčat malo skrátený aspoň jeden z posturálnych svalov. Pri vzájomnom porovnaní chlapcov a dievčat sme zistili, že u chlapcov bol vyšší výskyt skrátených posturálnych svalov ako u dievčat.

Pri oslabených fázických svaloch bola situácia nasledovná: 16,67% chlapcov nemalo oslabený ani jeden fázický sval a 83,33% chlapcov malo oslabený aspoň jeden z fázických svalov. 29,63% dievčat nemalo oslabený ani jeden fázický sval a 70,37% dievčat malo oslabený aspoň jeden z fázických svalov. Pri vzájomnom porovnaní chlapcov a dievčat sme zistili, že u dievčat bol menší výskyt oslabených fázických svalov ako u chlapcov. Uvedený rozdiel bol štatisticky významný na 1% hladine štatistickej významnosti.

6.ročník ZŠ:

V kategórii chlapcov boli najčastejšie skrátené tieto posturálne svaly:

trojhlavý sval lýtka – 34,4%, priamy sval stehna – 28,6%, ohýbače kolenného kĺbu – 25,7%, adduktory bedrového kĺbu – 18,9%, štvoruhlý driekový sval – 26,2%, vzpriamovač chrbta – 16,2%, veľký prsný sval – 34,3% a horná časť trapézového svalu – 33,8%.

V kategórii dievčat boli najčastejšie skrátené tieto posturálne svaly:

trojhlavý sval lýtka – 41,3%, priamy sval stehna – 31,5%, ohýbače kolenného kĺbu – 25,3%, adduktory bedrového kĺbu – 10,5%, štvoruhlý driekový sval – 24,5%, vzpriamovač chrbta – 20%, veľký prsný sval – 33% a horná časť trapézového svalu – 18,5%.

V kategórii chlapcov boli najčastejšie oslabené tieto fázické svaly:

extenzory bedrového kĺbu – 42,3%, hlboké flexory krku – 18%, brušné svaly – 24%, abduktory bedrového kĺbu – 19,9%, dolné fixátory lopatiek – 29,3%.

V kategórii dievčat boli najčastejšie oslabené tieto fázické svaly:

extenzory bedrového kĺbu – 46,3%, hlboké flexory krku – 16,8%, brušné svaly – 25,3%, abduktory bedrového kĺbu – 22,5%, dolné fixátory lopatiek – 35,3%.

Z hľadiska posudzovania celkovej svalovej dysbalancie sme u žiakov 6.ročníkov základných škôl zistili nasledovné údaje:

Z celkového počtu 128 chlapcov len 2 chlapci t.j. 1,56% mali svalovú rovnováhu. Nezistili sme u nich ani jeden skrátený alebo oslabený sval. Až 126 chlapcov t.j. 98,44% malo svalovú dysbalanciu. Zistili sme u nich minimálne jeden skrátený alebo oslabený sval. U dievčat bola situácia nasledovná: svalovú rovnováhu sme zistili u 2 dievčat t.j. 4,76% a svalovú dysbalanciu u 40 dievčat t.j. 95,24%. Pri vzájomnom porovnaní chlapcov

a dievčat sme zistili, že u chlapcov bol vyšší výskyt celkovej svalovej dysbalancie ako u dievčat. Uvedený rozdiel nebol štatisticky významný.

Z hľadiska celkového výskytu skrátených a oslabených svalov sme zistili nasledovné údaje: 5,47% chlapcov nemalo skrátený ani jeden posturálny sval a až 94,53% chlapcov malo skrátený aspoň jeden z posturálnych svalov. 7,14% dievčat nemalo skrátený ani jeden posturálny sval a 92,86% dievčat malo skrátený aspoň jeden z posturálnych svalov. Pri vzájomnom porovnaní chlapcov a dievčat sme zistili, že u chlapcov bol vyšší výskyt skrátených posturálnych svalov ako u dievčat. Uvedený rozdiel nebol štatisticky významný.

Pri oslabených fázických svaloch bola situácia nasledovná: 10,94% chlapcov nemalo oslabený ani jeden fázický sval a 89,06% chlapcov malo oslabený aspoň jeden z fázických svalov. 4,76% dievčat nemalo oslabený ani jeden fázický sval a až 95,24% dievčat malo oslabený aspoň jeden z fázických svalov. Pri vzájomnom porovnaní chlapcov a dievčat sme zistili, že u dievčat bol vyšší výskyt oslabených fázických svalov ako u chlapcov. Uvedený rozdiel bol štatisticky významný na 5% hladine štatistickej významnosti.

7.ročník ZŠ:

V kategórii chlapcov boli najčastejšie skrátené tieto posturálne svaly:

trojhlavý sval lýtka – 33,3%, priamy sval stehna – 39,5%, ohýbače kolenného kĺbu – 39,3%, adduktory bedrového kĺbu – 14,5%, štvoruhlý driekový sval – 23,8%, vzpriamovač chrbta – 13,5%, veľký prsný sval – 40,5% a horná časť trapézového svalu – 25%.

V kategórii dievčat boli najčastejšie skrátené tieto posturálne svaly:

trojhlavý sval lýtka – 39,3%, priamy sval stehna – 29%, ohýbače kolenného kĺbu – 22,3%, adduktory bedrového kĺbu – 16,3%, štvoruhlý

driekový sval – 23,7%, vzpriamovač chrbta – 20,7%, veľký prsný sval – 32,7% a horná časť trapézového svalu – 39,7%.

V kategórii chlapcov boli najčastejšie oslabené tieto fázické svaly:

extenzory bedrového kĺbu – 51%, hlboké flexory krku – 9,8%, brušné svaly – 27,8%, abduktory bedrového kĺbu – 7,5%, dolné fixátory lopatiek – 25,8%.

V kategórii dievčat boli najčastejšie oslabené tieto fázické svaly:

extenzory bedrového kĺbu – 33,7%, hlboké flexory krku – 29%, brušné svaly – 32%, abduktory bedrového kĺbu – 19%, dolné fixátory lopatiek – 29,7%.

Z celkového počtu 49 chlapcov ani jeden z nich nemal svalovú rovnováhu. Až 100% chlapcov malo svalovú dysbalanciu. Zistili sme u nich minimálne jeden skrátený alebo oslabený sval. U dievčat bola situácia nasledovná: svalovú rovnováhu sme zistili u 2 dievčat t.j. 5,26% a svalovú dysbalanciu u 36 dievčat t.j. 94,74%. Pri vzájomnom porovnaní chlapcov a dievčat sme zistili, že u chlapcov bol vyšší výskyt celkovej svalovej dysbalancie ako u dievčat. Uvedený rozdiel bol štatisticky významný na 5% hladine štatistickej významnosti.

Z hľadiska celkového výskytu skrátených a oslabených svalov sme zistili nasledovné údaje: 4,08% chlapcov nemalo skrátený ani jeden posturálny sval a až 95,92% chlapcov malo skrátený aspoň jeden z posturálnych svalov. 10,53% dievčat nemalo skrátený ani jeden posturálny sval a 89,47% dievčat malo skrátený aspoň jeden z posturálnych svalov. Pri vzájomnom porovnaní chlapcov a dievčat sme zistili, že u chlapcov bol vyšší výskyt skrátených posturálnych svalov ako u dievčat. Uvedený rozdiel bol štatisticky významný na 5% hladine štatistickej významnosti.

Pri oslabených fázických svaloch bola situácia nasledovná: 18,37% chlapcov nemalo oslabený ani jeden fázický sval a 81,63% chlapcov malo oslabený aspoň jeden z fázických svalov. 18,42% dievčat nemalo oslabený ani jeden fázický sval a a 81,58% dievčat malo oslabený aspoň jeden

z fázických svalov. Pri vzájomnom porovnaní chlapcov a dievčat sme zistili, že u dievčat bol takmer rovnaký výskyt oslabených fázických svalov ako u chlapcov.

9.ročník ZŠ:

V kategórii chlapcov boli najčastejšie skrátené tieto posturálne svaly:

trojhlavý sval lýtka – 24,5%, priamy sval stehna – 23,5%, ohýbače kolenného kĺbu – 55%, adduktory bedrového kĺbu – 20,5%, štvoruhlý driekový sval – 14,5%, vzpriamovač chrbta – 44,5%, veľký prsný sval – 10% a horná časť trapézového svalu – 18%.

V kategórii dievčat boli najčastejšie skrátené tieto posturálne svaly:

trojhlavý sval lýtka – 39%, priamy sval stehna – 26,5%, ohýbače kolenného kĺbu – 13,5%, adduktory bedrového kĺbu – 29,5%, štvoruhlý driekový sval – 42,5%, vzpriamovač chrbta – 23,5%, veľký prsný sval – 39,5% a horná časť trapézového svalu – 13%.

V kategórii chlapcov boli najčastejšie oslabené tieto fázické svaly:

extenzory bedrového kĺbu – 45,5%, hlboké flexory krku – 35%, brušné svaly – 58,5%, abduktory bedrového kĺbu – 10%, dolné fixátory lopatiek – 38,5%.

V kategórii dievčat boli najčastejšie oslabené tieto fázické svaly:

extenzory bedrového kĺbu – 60,5%, hlboké flexory krku – 9%, brušné svaly – 17%, abduktory bedrového kĺbu – 25,5%, dolné fixátory lopatiek – 39%.

Z hľadiska posudzovania celkovej svalovej dysbalancie sme u žiakov 9.ročníkov základných škôl zistili nasledovné údaje:

Z celkového počtu 29 chlapcov ani jeden z nich nemal svalovú rovnováhu. Až 100% chlapcov malo svalovú dysbalanciu. Zistili sme u nich minimálne jeden skrátený alebo oslabený sval. U dievčat bola situácia rovnaká. Všetkých 23 dievčat malo svalovú dysbalanciu. Pri vzájomnom porovnaní chlapcov a dievčat sme zistili, že u chlapcov bol rovnaký výskyt celkovej svalovej dysbalancie ako u dievčat.

Z hľadiska celkového výskytu skrátených a oslabených svalov sme zistili nasledovné údaje: len 3,45% chlapcov nemalo skrátený ani jeden posturálny sval a až 96,56% chlapcov malo skrátený aspoň jeden z posturálnych svalov. 13,04% dievčat nemalo skrátený ani jeden posturálny sval a 86,96% dievčat malo skrátený aspoň jeden z posturálnych svalov. Pri vzájomnom porovnaní chlapcov a dievčat sme zistili, že u chlapcov bol vyšší výskyt skrátených posturálnych svalov ako u dievčat. Uvedený rozdiel bol štatisticky významný na 1% hladine štatistickej významnosti.

Pri oslabených fázických svaloch bola situácia nasledovná: 100% chlapcov a 100% dievčat malo oslabený aspoň jeden fázický sval. Pri vzájomnom porovnaní chlapcov a dievčat sme zistili, že u dievčat bol rovnaký výskyt oslabených fázických svalov ako u chlapcov.

Verifikácia hypotéz:

H1: Predpokladáme, že u viac ako 50% našich respondentov zistíme výskyt funkčných porúch oporno – pohybového systému, odzrkadľujúci sa v svalovej dysbalancii.

Výskumom sme zistili, že z celkového počtu 278 chlapcov až 274 z nich t.j. 98,56% malo svalovú dysbalanciu a z celkového počtu 130dievčat až 123 z nich t.j. 94,62% malo svalovú dysbalanciu. Na základe uvedeného môžeme konštatovať, že hypotéza sa nám potvrdila.

H2: Vzhľadom na intersexuálne rozdiely očakávame vyšší výskyt skrátených posturálnych svalov u chlapcov a ako u dievčat.

Výskumom sme zistili, že celkove až 93,98% chlapcov malo skrátený aspoň jeden z posturálnych svalov. U dievčat to bolo 88,62%. Na základe uvedeného môžeme konštatovať, že hypotéza sa nám potvrdila.

H3: Vzhľadom na intersexuálne rozdiely očakávame vyšší výskyt oslabených fázických svalov u dievčat ako u chlapcov.

Výskumom sme zistili, že celkove 88,51% chlapcov malo oslabený aspoň jeden z fázických svalov. U dievčat to bolo 86,79%. Na základe uvedeného môžeme konštatovať, že hypotéza sa nám nepotvrdila. U dievčat nebol vyšší výskyt oslabených svalov ako u chlapcov. Uvedený rozdiel však nebol štatisticky významný.

H4: Najčastejšie skrátené svaly u respondentov budú trojhlavý lýtkový sval a flexory kolenného kĺbu.

V kategórii chlapcov medzi najčastejšie skrátené posturálne svaly patrili flexory kolenného kĺbu (37,10%) a lýtkový sval (35,50%).

V kategórii dievčat medzi najčastejšie skrátené posturálne svaly patrili lýtkový sval (37,78%) a veľký prsný sval (33,75%).

Na základe uvedeného môžeme konštatovať, že hypotéza sa nám v kategórii dievčat nepotvrdila.

H5: Najčastejšie oslabené svaly u respondentov budú extenzory bedrového kĺbu a brušné svaly.

V kategórii chlapcov medzi najčastejšie oslabené fázické svaly patrili extenzory bedrového kĺbu (44,15%) a brušné svaly (35,43%).

V kategórii dievčat medzi najčastejšie oslabené fázické svaly patrili extenzory bedrového kĺbu (42,88%) a dolné fixátory lopatiek (33,00%).

Na základe uvedeného môžeme konštatovať, že hypotéza sa nám v kategórii dievčat nepotvrdila.

H6: Predpokladáme vyšší výskyt celkovej svalovej dysbalancie u žiakov 9.ročníkov ako u žiakov 5. ročníkov sledovaných základných škôl.

U chlapcov 5 ročníkov sme zistili , že 97,23% malo svalovú dysbalanciu. U chlapcov 9. ročníkov to bolo až 100%. Podobná situácia bola aj u dievčat. 88,89% žiačok 5.ročníkov malo svalovú dysbalanciu a až 100% žiačok 9.ročníkov.

Na základe uvedeného môžeme konštatovať, že hypotéza sa nám potvrdila.

H7: U chlapcov bude vyšší výskyt celkovej svalovej dysbalancie ako u dievčat.

Výskumom sme zistili, že z celkového počtu 278 chlapcov až 274 z nich t.j. 98,56% malo svalovú dysbalanciu a z celkového počtu 130dievčat až 123 z nich t.j. 94,62% malo svalovú dysbalanciu. Na základe uvedeného môžeme konštatovať, že hypotéza sa nám potvrdila.

ODPORÚČANIA PRE PRAX

Na základe našich výsledkov, ktoré tvoria len parciálnu časť problematiky by sme chceli poukázať na nasledovné skutočnosti:

- na základe literárnych poznatkov a našich výsledkov odporúčame v školskej telesnej výchove na všetkých stupňoch škôl systematicky sledovať funkčný stav pohybového aparátu, zisťovať na akej úrovni je pohyblivosť chrbtice, kĺbová pohyblivosť bedrových, kolenných a členkových kĺbov, sledovať či nevznikajú skrátené, oslabené svaly, svalová nerovnováha a nesprávne držanie tela najmä keď sú žiaci v období prudkého vývoja a rastu;
- systematicky viesť žiakov k správnemu držaniu tela a primeranou každodennou pohybovou aktivitou zlepšiť a upevňovať zdravie detí;
- upozorňujeme na potrebu cieleného zásahu do hodín telesnej výchovy a športovej výchovy so zaradením kompenzačných cvičení (naťahovacie, posilňovacie), s cieľom znížiť riziko ohrozenia pohybového aparátu;
- pri realizácii kompenzačných cvičení u žiakov základných škôl klásť dôraz na edukatívnu zložku;
- kompenzačné cvičenia vykonávať technicky správne (vychádzajúc z kyneziologickej analýzy a analýzy funkčných svalových porúch), systematicky a dlhodobo s dôrazom na metodiku cvičenia, východiskovú polohu, dýchanie počas cvičenia a uvedomovanie si správneho svalového tonusu;
- pri kompenzačných cvičeniach využívať rôznorodé telocvičné náradie, náčinie, pomôcky, ktoré samotné cvičenia zefektívnia a spestria;
- do kompenzačných programov zaradzovať inovatívne prvky cvičenia, akými sú napr. balančné cvičenia, či cvičenia stabilizujúce telesné jadro a pod.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- **ADAMČÁK, Š. 2000.** *Funkčné svalové poruchy u mladých futbalistov a možnosti ich odstraňovania.* Tel. Vých. Šport, 10, 2000, č.2. s 27-29. ISSN 1335-2245
- **ADAMČÁK, Š. 2002.** *Svalová nerovnováha u športovcov, jej vznik, prevencia a odstraňovanie.* Banská Bystrica: PF UMB, 2002. 67s. ISBN 80-8055-688-1
- **ADAMČÁK, Š. 2007.** *Vplyv strečingových cvičení na posturálne svaly 10 ročných žiakov.* Banská Bystrica: PF UMB, 2007. 129s. 978-808083-419-7.
- **ADAMÍROVÁ, J. 2006.** *Vyrovnávací cvičení: zdravotní gymnastika.* Praha: Česká asociace Sport pro všechny, 2006.
- **ANDERSON B. - BURKE E. 1991.** *Scientific, medical, and practical aspects of stretching.* Clin Sports Med., 1991,10,č.1,s.63-86.
- **BAĎURÍKOVÁ, Z. 1999.** *Školská pedagogika.* Bratislava: UK, 1999, 252s. ISBN 80-223-1536-2
- **BANDY, W.D. - IRION, J. M. - BRIGGLER, M. 1997.** *The effect of time and frequency of static stretching on flexibility of the hamstring muscles.* Phys. Ther. 1997,77, č.10, s.1090-1096.
- **BANDY, W.D. - IRION, J.M. 1994.** *The effect of time on static stretch on the flexibility of the hamstring muscles.* In: Phys. Ther., 1994,74,č.9,s.845-852
- **BARTÍK, P. - ADAMČÁK, Š. – ROZIM, R. 2003.** *Telesná zdatnosť a aeróbne schopnosti detí mladšieho školského veku v stredoslovenskom regióne.* In.: Zborník „Súčasný stav a perspektívne tendencie v telovýchovnom procese a vo voľnom čase žiakov na základných školách.“. B. Bystrica:PF UMB, 2003, s. 17-13. ISBN 80-8055-850-7
- **BARTÍK, P. 2006.** *Úroveň posturálnych svalov žiakov 5. a 9. ročníkov na vybranej základnej škole.* In: Zborník Súčasnosť a perspektívy telovýchovného procesu na školách. Banská Bystrica: PF UMB, 2006, s. 26-46

- **BARTOŠÍK, J. 1994.** *Zdravie, choroby a oslabenie človeka - základné pojmy a charakteristiky.* In: Bartošík, J. et al. Teória a didaktika zdravotnej a nápravnej telesnej výchovy. Nitra : PF VŠP, 1994, s. 4-6.
- **BARTOŠKOVÁ, Z. 1986.** *Výskyt svalové dysbalance u mládeže různého věku.* In: Acta Univ. Palac. Olomouc: Fac. Paedag. Gymnica XVI, 1986, s. 27-36.
- **BELEJ, M., 2001.** *Motorické učenie.* Prešov: SVSSTVaŠ , FHaPV PU v Prešove, 2001, 197s. ISBN 80-8068-041-8
- **BILOVESKÁ, M. 1995.** *K niektorým otázkam pohybových schopností a pohybových zručností žiakov 1.stupňa ZŠ.* In: Možnosti skvalitňovania telovýchovného procesu v súčasných podmienkach. Zborník z 2. ved.sem. Banská Bystrica: VSTVŠ 1995,s.126.
- **BINOVSKÝ, A. 1997.** *Systematická a funkčná športanatómia.* Bratislava: UK, 1997.
- **BINOVSKÝ, A. a kol. 1998.** *Anatómia I.* Bratislava : UK, 1998.
- **BORMS J. - VAN ROY P. - SANTENS J. P. - et al. 1987.** *Optimal duration of static stretching exercises for improvement of coxo-femoral flexibility.* In: Sports Sci., 1987,5,č.1,,s.39-47.
- **BRODOWICZ, G.R. - WELSCH, R. - WALLIS, J. 1996.** *Comparison of stretching with ice, stretching with heat, or stretching alone on hamstring flexibility.* In: Ath Training, 1996, 31, s.324-327.
- **BURGEROVÁ, J. 1988.** *Internet - zdroj informácií v procese vzdelávania.* In Pedagogický software. České Budějovice: JČU, 1988, s. 170-173.
- **BURSOVÁ, M. - ČEPIČKA, L. - VOTÍK, J.2001.** *Qualitative Analysis of Fundamental Motor Stereotypes and Muscular Imbalance of Šport Talented Youth Oriented to Soccer.* In:. Proceedings 2nd International Conference „Movement and Health“. Olomouc: Fac. of Phys. Culture, PU, 2001, s. 114-117.
- **BURSOVÁ, M. 2005**. *Kompenzační cvičení.* Praha: Grada, 2005.
- **CIMERMANOVÁ, I. 2002.** *Použitie nových technológií vo vyučovaní.* In Acta Pedagogicae, Pedagogická fakulta Prešovská univerzita, Prešov: 2002, s.144-147. ISBN80-8068-076-0.

- **ČÁP, J. 1987.** *Psychologie pro učitele.* Praha: SPN, 1987.
- **ČERMÁK, J. – CHVÁLOVÁ, O. – BOTLÍKOVÁ, V. 1998.** *Záda už mě nebolí.* 3. vyd. Praha: JAN VAŠUT, 1998. 144 s. ISBN 80-7236-065-5.
- **ČERMÁK, J. 1987.** *Bolesti v zádech a jak sej im bránime.* Praha, 1987.
- **ČERMÁK, J. 2000.** *Záda už mě nebolí.* 4. Vydání, Praha: Jan Vašut, 2000. 295s. ISBN 8072361171
- **ČERMÁK, J. A KOL. 2005.** *Záda už mě nebolí.* Praha, 2005, 4. rozšířené a doplněné vydání, 296 s., ISBN 80-7236-117-1
- **ČERMÁK,J. a kol.1976.** *Kineziologická diagnostika vertebrogénních poruch u studentů tělesné výchovy.* Lékař těl. Vých., 1976, č.4, s. 122 - 126.
- **ČIHÁK, R. 1987.** *Anatomie* 1. Brno: Avicenum, 1987.
- **DLHOŠ, M. 1998.** *Funkčné svalové poruchy a ich ovplyvňovanie u mladých tenistov.* In: Zborník z národného kongresu telovýchovného lekárstva. Tále: FTVŠ UK, 1998, s. 34-35.
- **DLHOŠ, M. 2002.** *Lateralita funkčných svalových zmien a jej ovplyvňovanie u mladých tenistov.* (Kandidátska dizertačná práca). Bratislava: FTVŠ UK, 2002. 122s.
- **DOBRÝ, L. 2006.** *Souvislosti výkonu s duševním rústem mladých sportovcú.* In Tělesná výchova a sport mládeže, roč. 72, 2006, č. 2. ISSN 0323-0449, s. 18-24.
- **DRAPELA, V. J. 1997.** *Přehled teorií osobnosti.* Portál: Praha, 1997.
- **DRLÍKOVÁ, E. – ĎURIČ, L. et. al. 1992.** *Učiteľská psychológia.* Bratislava: SPN Bratislava, 374s. ISBN 80-08-00433-9
- **ĎURIČ, L. – ŠTEFANOVIČ, J. 1977**. *Psychológia pre učiteľov.* Bratislava: SPN 1977. 597s.
- **ĎURIČ, L. a kol. 1981.** *Psychológia a škola VII.* Bratislava: SPN, 1981.
- **ĎURIČ, L. a kol. 1992.** *Učiteľská psychológia.* Bratislava: SPN, 1992.
- **DYLEVSKÝ, I. 2000.** *Funkční anatomie lidského těla.* Praha: Mills, 2000.

- **FAJFER, Z. 1990.** *Koordinační (obratnostní) schopnosti. Pohyblivost (strečink) v systému tréninku hráče fotbalu.* Brno: ČSF, 1990, 293 s.
- **GÁL, J. 1995.** *Interpersonálne vzťahy učiteľ - žiak vo vzdelávaní.* Banská Bystrica: Metodické centrum, 1995.
- **GAVORA, P. 1999.** *Úvod do pedagogického výskumu.* Bratislava: UK, 1999. ISBN 80-223-1342-4
- **GAVORA, P. a kol. 1988.** *Pedagogická komunikácia v základnej škole.* Bratislava: Veda, 1988.
- **HANZALOVÁ, J., HEMZA, J. 2004.** *Základy anatomie pohybového ústrojí.* 1. vyd. Brno: MU, 2004. ISBN 80-210-3580-3.
- **HARINEKOVÁ, M. 1981.** *Vývinová psychológia.* Bratislava: SPN, 1981. 138s.
- **HAVLÍČKOVÁ, L. a kol. 2004.** *Fyziologie tělesné zátěže I.* Obecná část. Praha : Nakladatelství Karolinum, 2004. 203s. ISBN 80–7184–875–1.
- **HELUS, Z. 1982.** *Pojetí žáka a perspektivy osobnosti.* Praha: SPN, 1982.
- **HORKEL, V. - HAVEL, Z. - ŠÍMA, J. 1999.** *Hodnocení motorické výkonnosti a svalové nerovnováhy u 11-15 letých dětí severočeského regionu.*: Pedagogická diagnostika '99 : Sborník referátů z mezinárodní konference. Ostrava : PF OU, 1999,319-323.
- **HOŠKOVÁ, B. – MATOUŠOVÁ, M. 2000.** *Kapitoly z didaktiky zdravotní TV.* Praha: Portál, 2000.
- **HRABAL, V.- MAN, F.- PAVELKOVÁ, I. 1984.** *Psychologické otázky motivace ve škole.* Praha: SPN 1984.
- **HRČKA, J. 1999.** *Fitness.* Bratislava: Juga, 1999, 144 s.
- http://www.bodybuilding.cz – Hojda, M., 2000. (28. 2. 2005, 9:00)
- **HUPKOVÁ, M. 2003.** *Vnímanie profesijnej sebareflexie učiteľmi.* Rigorózna práca. Nitra: PF UKF, 2003.
- **JANDA, V. - PAVLŮ, D. - HERBENOVÁ, A. 1994.** *Svalový systém. Vyšetrení svalové sily II. Vyšetřeni zkrácených svalu.* Vyšetřeni hypermobility. Praha: Univerzita Karlova, 1994, 67s.
- **JANDA, V. 1982.** *Základy funkčních (neparetických) hybných poruch.* Brno, 1982, 139s.

- **JANDA, V. 1996.** *Funkční svalový test.* Praha, Grada 1996. 325 s.
- **JAVŮREK, J. - SMOLÍKOVÁ, L. 1986.** *Kompenzační cvičení v rámci regenerace sil mladých športovců*. Metodický dopis. Praha, ČÚV ČSTV 1986, 82s.
- **JAVŮREK, J. 1982.** *Léčebná rehabilitace sportovců*. Praha: Olympia, 1982, 281 s.
- **JAVŮREK, J. 1982.** *Sledovaní funkčních porúch hybného ústroji a možnosti prevence v TSM a SVSM*. Praha: ÚV ČSZTV, 1982, s.11-18.
- **JURČOVÁ, M. 2002.** *Tvorivosť učiteľa a tvorivosť žiaka.* In V. Koubek a kol.: Kapitoly z didaktiky fyziky, 2002, CD ROM.
- **JURSÍK, D. a kol. 1993.** *Teória a didaktika plávania.* Bratislava: FTVŠ UK, 1993, 105s.
- **KABELÍKOVÁ, K. - VÁVROVÁ, M. 1997.** *Cvičení k obnovení a udržování svalové rovnováhy*. Praha: Grada 1997, 237 s.
- **KAČÁNI, V. 1999.** *Základy učiteľskej psychológie*. Banská Bystrica: SPN, 1999.
- **KANÁSOVÁ, J. 2002.** *Svalová nerovnováha 12-13 ročných žiakov vybraných ZŠ z hľadiska pohlavia.: 50. výročie organizovaného vyučovania telesnej výchovy na vysokých školách.* Nitra : Agroinštitút, 2002, 83-88.
- **KANÁSOVÁ, J. 2004.** *Sledovanie stavu držania tela a svalovej dysbalancie u 12-13 ročných žiakov ZŠ z hľadisko sexuálneho dimorfizmu.* In: Sborník s príspevků mezinárodniho semináre Pedagogické kinantropologie 9.-11.dubna 2003. Ostrava: KTV PF OU, 2004, str.63-68.
- **KANÁSOVÁ, J. 2005.** *Svalová nerovnováha u 10-12 ročných žiakov a jej ovplyvnenie v rámci školskej telesnej výchovy*. Nitra: PEEM, 2005, 81s.
- **KANTORKOVÁ, H. 1994.** *Potřeby změn v pedagogické přípravě učitelů primárního stupně školy*. In : Sborník Učitel - jeho příprava a požadavky školské praxe. Ústí n. Labem, 1994,s. 144-150.
- **KARIKOVÁ, S. 1999.** *Osobnosť učiteľa.* Banská Bystrica: PF UMB, 1999.

- **KARIKOVÁ,S. 2001.** *Osobnostné charakteristiky učiteľa.* Interakcia medzi učiteľom a žiakom. In VIŠŇOVSKÝ.Ľ.- KAČÁNI,V. a kol.: *Základy školskej pedagogiky.* Bratislava: IRIS 2001, s.61-71.ISBN 80-89018-25-4
- **KASA, J., 2000.** *Športová Antropomotorika.* Bratislava: SVSTV a Š., 2000, 209 s. ISBN 80-968252-3-2
- **KAŠČÁKOVÁ, D. 2006.** *Prevencia nesprávnho držania tela u žiakov mladšieho školského veku.* In 2.Konference Škola a zdraví 21. Brno, 2006, s. 1-4.
- **KIMÁKOVÁ, *K.* – DUNAYOVÁ, *D.* – LUCZYOVÁ, P. 2001.** *Inovačné metódy vo vyučovaní prírodopisu a biológie.* Prešov: Metodické centrum, , *2001.* 76s. ISBN 80-8045-240-7.
- **KIRALOVÁ, A. – MARCINKOVÁ, D. 2006.** *Vzťah rizikových faktorov na vznik a priebeh diskogenných ochorení chrbtice.* In: Rehabilitácia, Bratislava : Liečreh Gúth, 2006, Vol. 43, No. 2, s. 83–87.
- **KOBZOVÁ, J. 2000.** *Rozbor funkčniho stavu posturálních tonických svalu u českobudéjovických sportujícfch a nešportujících chlapcú ve veku 11-14 let.* In: Sborník IV. Mezinárodní konference „Diagnostika pohybového systému“. Olomouc: 2000, s. 82-87.
- **KODÝM, M. a kol. 1985.** *Fyziologie a psychologie tělesné výchovy žáků mladšího školního věku.* Praha: SPN 1985, s. 145.
- **KOLÁŘ, P. 2001.** *Systematizace svalových dysbalancí z pohledu vývojové kineziologie.* Rehabilitace a fyzikální lékařství. 2001, č. 4, s. 152–164.
- **KOMEŠTÍK, B. 1996.** *Fylogeneze člověka a tělesná zátěž - metodologie sekulárního trendu lidské motoriky.* Telesná výchova & Šport., 4, 1996, n. 2, s. 7-10.
- **KOMPOLTOVÁ, S. 2000.** *Pohľad učiteľa na svoje rétorické spôsobilosti.* In Pedagogická revue, 2000, roč. 52, č. 1, s. 34–42. ISSN 1335-1982
- **KONČEKOVÁ, Ľ. 1996.** *Psychológia puberty a adolescencie.* Prešov: PdF UPJŠ Prešov, 1996. ISBN 80-7097-339-0

- **KONČEKOVÁ, Ľ. 1996.** *Psychológia puberty a adolescencie.* Prešov: PdF UPJŠ Prešov, 1996. ISBN 80-7097-339-0

- **KONČEKOVÁ, Ľ. 2007.** *Vývinová psychológia 2.* Prešov: Michala Vaška, 2007, 311s.
- **KOPECKÝ, M. 2010.** *Zdravotní tělesná výchova.* Olomouc: Univerzita Palackého, 2010. 109 s. ISBN 978-80-244-2509-2
- **KOPŘIVOVÁ, J. 1998.** *Poruchy funkce hybného systému dětí mladšího školního věku.* In : Zborník „Aktuálne trendy v školskej telesnej výchove na 1. stupni základnej školy“. PF UMB: Banská Bystrica, 1998, s. 135-138.
- **KOŘÍNEK, M. 1984.** *Didaktika základnej školy.* Praha: SPN, 1984. 45s.
- **KOS, B. 1986.** *Několik poznámek k problematice tzv. „dynamického stretchingu“.* In: Tělesná výchova mládeže, roč. 52, 1986, č. 8, s. 331 – 334.
- **KOS,B. 1986.** *Záhadný „stretching“.* In: Tělesná výchova mládeže, roč. 52, 1986, č. 5, s.190 - 201.
- **KOSOVÁ, B. 1996.** *Humanizačné premeny výchovy a vzdelávania alebo Ako ďalej na 1. stupni základnej školy.* Banská Bystrica: PdF UMB, 1996.
- **KOSOVÁ, B. 2000.** *Zmena a inovácia školy a výchovy.* Nitra - Banská Bystrica – Zeist: UKF, UBB, 2000, s. 64 - 70, ISBN 80-8050-322-2
- **KOVÁČOVÁ, E. - KANÁSOVÁ, J. 1999.** *60 rokov prípravy telovýchovných pedagógov na UK v Bratislave.* Bratislava: FTVŠ UK, 1999, 80s.
- **KOVÁČOVÁ, E. - PAUGSCHOVÁ, B. 2005.** *Sledovanie stavu svalovej rovnováhy a svalov s tendenciou ku skráteniu u detí a mládeže vo veku od 7 - 18 rokov.* In: História, súčasnosť a perspektívy učiteľského vzdelávania. Banská Bystrica: PF UMB, 2005, s. 346-347.
- **KOVÁČOVÁ, E. 2003.** *Stav svalovej nerovnováhy a chybného držania tela u školskej populácie a možnosti ich ovplyvňovania u mladších žiakov.* Bratislava, 2003, 43s. Autoreferát dizertačnej práce.

- **KRATOCHVÍLOVÁ, E. 2001.** *Výchova mimo vyučovania - v Koncepcii rozvoja výchovy a vzdelávania SR.* In Vychovávateľ, 2001, 35, č.5, str. 2-6.
- **KREJČÍ, M. 1997.** *Rozvoj flexibility a správneho držania tela prostřednicvím jogových cvičení.* Těl. Vých. Sport Mlád. ,63, 1997, č. 2, s. 12-15.
- **KREJČÍ, M.-BAUMELTOVÁ, M. 2001.** *Týdny zdraví ve škole.* České Budějovice: JU, 2001, 135s. ISBN 80-70-40-507-4
- **KUBÁLKOVÁ, L. 1996.** *Protahování svalu a zvětšování kloubní pohyblivosti tentokrát očima lékaře.* In: Těl. Vých. Šport Mlád.,1996, 62, č. 1, s. 28-35.
- **KUČERA, M. 1999.** *Význam pohybu.* In KUČERA,M. – DYLEVSKÝ, I. et al.: Sportovní medecína. Praha: Grada Publishing, 1999. s. 17-78.
- **KUČERA, M. a kol. 1998.** *Pohyb v prevenci a terapii.* Praha: Karolinum, 1998, 196 s., ISBN 80-7184-042-4
- **KUSÁ, D. 2002.** *Tvorivosť v sociálnych procesoch: otázky malej tvorivosti.* In: J. Výrost, I. Ruisel, I. Čermák (Eds.): Sociálne procesy a osobnosť. Zborník z konferencie v Starej Lesnej, Košice, Bratislava: Spoločenskovedný ústav SAV, Ústav experimentálnej psychológie SAV, 2002, CD ROM.
- **KYRALOVÁ, M. - MATOUŠOVÁ, M. 1996.** *Zdravotní tělesná výchova II.díl.*, Praha :ONYX, 1996, s. 35- 41.
- **LABUDOVÁ, J. - THURZOVÁ, E.:** *Teória a didaktika zdravotnej telesnej výchovy*, Bratislava: FTVŠ UK, 1992, s. 7 - 42.
- **LABUDOVÁ, J. 2002.** *Podiel a možnosti športu pre všetkých pri výchove k zdravému spôsobu života.* In: Šport pre všetkých a zdravie. Zborník z konferencie športu pre všetkých. Bratislava: Asociácia športu pre všetkých SR, 2002, s. 52-60.
- **LANGMEIER, J. - KREJČÍŘOVÁ, D. 1998**. *Vývojová psychologie.* Praha: Grada Publishing, 1998. 344s. ISBN 80-7169-195-X
- **LASER, T.H. 1994.** *Die langsame Rtlckkehr der Balance.*In: Munch. Med. Wschr. Spez., 1994, č. 4-5, s. 8-9.

- **LÁSZLÓ, K. 2003:** *Ako písať seminárne, záverečné a diplomové práce.*Banská Bystrica: PF UMB, 2003.
- **LAŠEK, J. 997.** *Klima tříd základních a středních škola možnosti jeho měření.* In: Sborník „Aktuální otázky pedagogiky a psychologie“. Hradec Králové: VŠP 1997, s.73-84.
- **LENKOVÁ, R. 2000.** *Správne držanie tela, ciele a úlohy kompenzačných cvičení.* In: Zdravá škola. Zborník prác zo 6. vedeckej konferencie. Prešov: Metodické centrum, 2000, s. 65 - 70.
- **LEWIT, K. 1996.** *Manipulační léčba.* Heidelberg - Leipzig, J. A. Barth Verlag , Praha, ČSL JRP 1996, 347s.
- **LINC, R. - DOUBKOVÁ, A. 2004.** *Anatomie hybnosti I.* 2. vyd. Praha: Karolinum, 2004. 247s. ISBN 80-7184-993-6
- **LOPATA, P. 2011.** *Funkčné svalové poruchy u futbalistov.* In Študentská vedecká konferencia na FTVŠ UK Bratislava. Bratislava: FTVŠ UK, 2011 , s. 28-41. ISBN 978-80-89075-37-9
- **MÁČKOVÁ, J. - MÁČEK, M. - JAVŮREK, J. 1987.** *Some Disturbances of the Muscle Function in Trained and Untrained Boys.* In.: Máček, M.-Kučera, M.: Sporte in health and disease. Praha: Avicenum, 1987, s. 262-266.
- **MAN, F. - PROKEŠOVÁ, I. 1994.** *Chování učitele a jeho odraz ve výkonech žáka.* In Pedagogika, 1994,1, s. 12-22.
- **MARČEK, T. a kol. 1989.** *Preartrotické zmeny vo femorálnom kĺbe futbalistov.* In.: HORNIAK, E. a kol.: Telovýchovnolekárska problematika športovania. Bratislava: SÚV ČSZTU,1989, s. 160-162.
- **MAREŠ, J. - KŘIVOHLAVÝ , J. 1995.** *Komunikace ve škole.* Brno: MU, 1995.
- **MAREŠ, J. a kol. 1990.** *Učitel, jeho osobnost a příprava.* Praha: ÚÚVPP, 1990.
- **MATEJOVIČOVÁ, B. et al. 2007**. *Biológia detí a školská hygiena.* Nitra : FPV UKF, 2007. 162 s. ISBN 978-80-8094-113-0.
- **MAZAL, F. 1991.** *Soubor pohybových her pro děti mladšího školního věku.* Olomouc: Hanex, 1991.

- **MEDEKOVÁ, H. 1993.** *Držanie tela a svalová nerovnováha detí z hľadiska pohybovej aktivity.* In: Zborník „Školská telesná výchova a zdravý vývoj mládeže“. Nitra: VSTVŠ, 1993, s. 83-90.
- **MEDEKOVÁ, H. 2006.** *Pohybová aktivita a telesný vývin detí. In. 33.dni zdravotnej výchovy Ivana Stodolu.* Východiská k optimalizácii pohybových programov obyvateľov SR. Bratislava: Úrad verejného zdravotníctva 2006, s. 68 – 70.
- **MISÁROŠOVÁ, M. 2003.** *Diagnostika úrovne kĺbovej pohyblivosti u 11–12 ročných žiakov.* Zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie Nitra 2003. Nitra: Agroinštitút Nitra, 2003, s. 44-48.
- **MODRÁK, M. 2005.** *Korekcia oslabení oporno-pohybovej sústavy v zdravotnej telesnej výchove aplikáciou plaveckej výučby.* Metodická príručka. MPC Prešov. ISBN 80-8045-375-6.
- **MOUSOVÁ, Z.- MYTNÍKOVÁ, Š. 1994.** *Některé zlozvyky učitelů v jednání se žáky.* In Pedagogika,1994, 4, s. 355-359.
- **MUŽÍK, V. 1991.** *Úloha zpětné informace při vedení učitele k účinné interakci a komunikaci v tělesné výchově na 1. stupni ZŠ* .In Sborník „Pedagogická interakce a komunikace“. Hradec Králové: 1991,s. 121-130.
- **NEZVALOVÁ, D. 2000.** *Reflexe v pregraduální přípravě učitele.* Olomouc: Pedagogická fakulta Univerzita Palackého, 2000, 72s. ISBN 80-244-0208-4
- **NOVOTNÁ, N. 2000.** *Vplyv rozvoja ohybnosti na všeobecnú pohybovú výkonnosť žiakov mladšieho školského veku.* In: Acta Universitatis Mathiae Belii, Telesná výchova a šport, č.2. Banská Bystrica: PF UMB 2000, s. 79-88.
- **ORAVCOVÁ, J. 2004.** *Vývinová psychológia.* Banská Bystrica: FHV UMB, 2004, 100 s. ISBN 80-8070-185-7
- **PARDEL, T. 1993.** *Pedagogická psychológia.* Bratislava: SPN,1993.
- **PELIKÁN, J. 1994.** *Některé problémy pedagogické interakce z hlediska širších kontextů výchovně vzdělávacího procesu.* In Pedagogika , 1994,44, č. 1, s. 41-53.
- **PETLÁK, E. 1997.** *Všeobecná didaktika.* Bratislava: Iris, 1997, 274s.

- **PETLÁK,E. 2000.** *Pedagogicko-didaktická práca učiteľa.* Bratislava: IRIS, 2000, ISBN 80-89018-05-X
- **PIAGET, J.-INHELDEROVÁ, B. 2007.** *Psychologie dítěte.* Praha: Portál, 2007. 143s. ISBN 978-80-7367-263-8
- **POLIACH,V. 1997.** *Modelové situácie v psychologickej príprave učiteľov.* In Zborník "Vysokoškolská príprava učiteľov", Banská Bystrica: UMB PdF, 1997, s.175-182.
- **POPELKOVÁ, M., ANDRÁŠIKOVÁ, E. 1996.** *Sociálno-psychologická klíma v školskej triede a osobnosť učiteľa.* In Sborník „Školní psychologie 96´ ze 4. sjezdu Asociace škol.psychologie". Hradec Králové: Nucleus, 1996, s. 87- 91.
- **PORUBSKÁ, G. - SEIDLER, P. - KURINCOVÁ, V. 2001.** *Diferenciácia, integrácia a kooperácia v edukačnom prostredí.* Nitra: UKF Pedagogická fakulta, 2001, s.242, ISBN 80- 8050- 415- 6
- **PRACHÁROVÁ, M. 2011.** *Výskyt zkrácených ischiocrurálních svalů u dětí s různou úrovní pohybové aktivity.* In Študentská vedecká konferencia na FTVŠ UK Bratislava. Bratislava: FTVŠ UK, 2011 , s. 121-132. ISBN 978-80-89075-37-9.
- **PŘIDALOVÁ, M. 2000.** *Stav podpůrného pohybového systému u selektovaných skupin dětí staršího školního věku.* Diagnostika pohybového systému. In: Sbomík lV. Mezinárodni konference 24. - 25.8.2000. Olomouc: 2000, s. 144 – 148.
- **RAŠKO, A. 2003.** *Inovačná tvorivosť na odborných školách.* In: Učiteľské noviny, 2003,53, č.5, s.7.
- **RIEGEROVÁ, J. 1997.** *Zamyslení nad rozborem svalových funkcí u studentú telesné výchovy FTK UP v Olomouci.* In: Sborník 3. Celoštátni konference v oboru funkční antropológie a zdravotní telesné výchovy. Olomouc: Univerzita Palackého, 1997, s. 71-74.
- **ROSA, V. - TUREK, I. - ZELINA, M. 2000.** *Návrh koncepcie rozvoja výchovy a vzdelávania v SR.* In Pedagogické spektrum, roč. 9, č. 1/2, s. 29-76.
- **RUISEL, I. 2004.** *Vývinová psychológia športu a osobnosť športovca.* In.: Zborník Národného inštitútu športu rok 2003, Bratislava: 2004, s.25-41.

- **RYCHTECKÝ, A. - FIALOVÁ, L. 2002.** *Didaktika školní tělesné výchovy.* http://www.ftvs.cuni.cz/Katedry/PPD/materialy/skriptaDidaktika/
- **RYS, S. 1979.** *Příprava učitele na vyučování.* Praha: SPN, 1979.
- **SCHMIDT, A. - SPRING, H. 1983.** *Muscular disbalance in skiers.* Man. Med., 21, 1983, č. 3, s. 63-66.
- **SILBERMAN, M. 1997.** *101 metod pro aktviní výcvik a vyučování.* Praha: Portál, 1997.
- **SKLADANÝ, J.–FEČ, R.–ZUSKOVÁ, K. 2002.** *Fyziológia a psychológia telesnej výchovy.* 1. vyd. Prešov : 2002. 105 s. ISBN 80-8068-107-4
- **SLAVÍK, J. 1999.** *Hodnocení v současné škole :východiska a nové metody pro praxi.* Vyd. 1. Praha: Portál, 1999. 190s. ISBN 80-7178-262-9
- **SOJÁKOVA, M. 1993.** *Držanie tela a rozvoj svalových disbalancií detí a mládeže s rôznym fyzickým zaťažovaním.* In: Reš. výběr ze sport. med a léč. rehab., 1993/1-2, str. 75.
- **SPILKOVÁ, V. 1994.** *Nové přístupy k hodnocení žáků při vyučování.* In Slovní hodnocení. Kroměříž: IUVENTA, 1994, s. 24–30.
- **STARRING, D.T. – GOSSMAN, M.R. - NICHOLSON, G.G. - et al. 1988.** *Comparison of cyclic and sustained passive stretching using a mechanical device to increase resting length of hamstring muscles.* Phys. Ther. 1988,68, č.3, s.314-320.
- **STARŠÍ, J. - GŐRNER, K. 1995.** *Vedeckovýskumná činnosť v telesnej výchove a športe.* Banská Bystrica: FHV UMB, 1995, s. 27.
- **STARŠÍ, J. a kol.1992.** *Didaktika telesnej výchovy pre 1. stupeň ZŠ.* Banská Bystrica: PF UMB, 1992.
- **STARŠÍ,J. 1999.** *Vedy o športe.* Kapitoly z metodológie. Banská Bystrica, UMB 1999, s.75.
- **SVATOŠ, T. 1995**. *Komunikační příprava v učitelství pro 1. stupeň ZŠ.* In Pedagogická orientace, 1995, č. 15, s. 41-45.
- **SÝKORA, F. 2000.** *Športová edukológia - vedný odbor vied o športe.* Edukológia školskej telesnej výchovy a športu. In: Hrčka,J. a

kol.:Základy športovej edukológie, Bratislava: Univerzita Komenského, 2000, s.4-26.

- **SYSLOVÁ, V., et al. 2005.** *Zdravotní tělesná výchova* : Speciální učební text II. část. Praha : ČASPV, 2005. 106 s. ISBN 80-86586-15-4
- **ŠEMETKA, M.a kol. 1993.** *Didaktika telesnej výchovy.* Nitra: PF, 1993, 124s. ISBN 80-88738-14-3
- **ŠIMONÍK, O. 1997.** *Pedagogická komunikace ve vyučování.* In: Vybrané kapitoly z obecné didaktiky. Brno: MU 1997, s.20-24.
- *ŠIMOVÁ*, **G.** - *DARGOVÁ*, **J. 2001.** *Tvorivé dieťa predškolského veku.* Prešov: Rokus,.2001. ISBN 80-89055-11-7. 38
- **ŠTULRAJTER, V. - JÁNOŠDEÁK, J. - PERÁČEK, P. 2000.** *Klasické a súčasné pohľady na tréningový proces vo vrcholovom futbale.* In.: Tréner, Únia tren. Slovenska, 2000, č.1, s. 37-41.
- **ŠTULRAJTER, V. – PANČÍK, M. 2001.** *Účinok strečingu na kĺbovú pohyblivosť žiakov základnej školy s aspektami laterality,* s.69-85. In.: Thurzová a kol.: Funkčné morfologické a motorické aspekty mladých športovcov a možnosti ovplyvňovania v športovej príprave. Zborník prác grantovej úlohy č. 1/7430/20, Bratislava: FTVŠ UK 2001, 99s.
- **ŠTULRAJTER, V. - SCHOLZOVÁ, A. - THURZOVÁ, E. - LIPKOVÁ, J. - MIKULOVÁ, E. - ZRUBÁK, A. 1995.** *Funkčný stav nervovosvalového systému, jeho testovanie a možnosti zlepšovania.* In: Acta Fac. Educ. Phys. Univ. Comenianae, XXXVI, 1995, s. 113-126.
- **ŠTULRAJTER, V. 1990.** *Fyziologická podstata strečingu a možnosti overovania jeho účinku.* In.: Teor. Praxe Těl. Vých., 1990,38, č. 8, s. 454-465
- **ŠTULRAJTER, V. 1995.** *Strečing.* In: Sýkora a kol.: Telesná výchova a šport. Terminologický a výkladový slovník. Bratislava: F. R. G., 1995, s. 249-250.
- **ŠTULRAJTER, V. 1997.** *Strečing.* s. 187. In.: Komadel, L. a kol.: Telovýchovnolekárske vademecum, Bratislava: Slov.telových.lek. a Berlin-Chemie, Menarini Group, 1997, 237s.

- **ŠTULRAJTER,V. – ZRUBÁK, A. – JÁNOŠDEÁK, J. 1998.** *Strečing v tréningu futbalistu.* Bratislava: FTVŠ UK, 1998, 52s.
- **ŠVEC, Š. 1993.** *Koncepcia humanisticky orientovanej výučby.* Pedagogická revue,34, 1993,č. 1-2, s. 2.
- **ŠVEC, V. 1995.** *Význam sebereflexe v učitelské přípravě.* In: Pedagogická orientace, 1995,č. 15, s. 12-22.
- **ŠVEC, V. 1999.** *Pedagogická příprava budoucích učitelů.* Brno: Paido. 163 s. ISBN 80-85931-70-2.
- **TARDIEU C. - LESPARGOT, A. - TABARY, C. et al. 1988.** *For how long must the soleus muscle be stretched each day to prevent contracture?* In: Med. Child. Neurol. 1988, 30, č.1, s. 3-10.
- **TAYLOR, D.C. - DALTON, J.D. - SEABER, A.V. et al. 1990.** *Viscoelastic properties of muscle-tendon units: the biomechanical effects of stretching.* In: Sports Med., 1990,18,č.3, s. 300-309.
- **THURZOVÁ, E. - DLHOŠ, M. - HOLIENKA, M. - RAMACSAY, L. 2001.** *Svalový funkčný profil mladých futbalistov a tenistov z aspektu laterality.*In: Zborník „Funkčné, morfologické a motorické aspekty mladých športovcov, ich aktualizácia a možnosti ovplyvnenia v športovej príprave“. Grantová úloha č. 1/7430/20. Bratislava: FTVŠ UK, 2001, s. 87-99.
- **THURZOVÁ, E. - DLHOŠ, M. - NOROVSKÝ, P. - RAMACSAY, L. 1997.** *Svalová nerovnováha a možnosti jej zlepšovania v príprave mladých hokejových brankárov.* Zborník referátov z konferencie „Výučba a tréning v športových hrách". Bratislava: Katedra hier FTVŠ UK, 1997. s. 74-79.
- **THURZOVÁ, E. - KOVÁČOVÁ, E. - MEDEKOVÁ, H. 1993.** *Vývoj funkčných svalových porúch u detí mladšieho školského veku.* Rehabilitácia, 26, č. 3, 1993, s.153-l56.
- **THURZOVÁ, E. - KUTLÍK, D. 1995.** *Funkčná svalová a somatická charakteristika mladých rýchlostných kanoistov.* In: Acta Fac. Educ. phys. Univ. Comenianae, 1995,35, s. 113-126.
- **THURZOVÁ, E. - LABUDOVÁ, J. 1990.** *Svalová nerovnováha - hodnotenie a odstraňovanie* .In: Zborník Výsledky výskumu FTVŠ

UK v školskej, masovej a rekreačnej telesnej výchove v rokoch 1986-1988. Bratislava: FTVŠ UK, 1990, s. 50-56.

- **THURZOVÁ, E. - ŠTULRAJTER, V. 1993.** *Svalová nerovnováha u mladých futbalistov.* In: Tel. Vých. Šport, 1993, 3, č. 4, s. 23 - 26.
- **THURZOVÁ, E. 1992.** *Svalová nerovnováha.* In.: LABUDOVÁ, J. - THURZOVÁ, E.: Teória a didaktika zdravotnej telesnej výchovy, Bratislava: FTVŠ UK, 1992, s. 7-42.
- **THURZOVÁ, E. 1991.** *Funkčné svalové poruchy u detskej populácie.* Tel. Vých. Šport, 1991, 1, č. l, s. 23-28.
- **TLAPÁK, P. 2010.** *Tvarování těla pro muže a ženy (8th ed.*). Praha: Arsci, 2010.
- **TOBOLKOVÁ, I. 2002.** *Hodnocení tělesného složení a výskyt svalových dysbalancí u žákovských hráčů ledního hokeje.* www.ftvs.cuni.cz/pds/konference2/Sekce%201/S-1-Tobolkova%20.doc
- **TRUNEČKOVÁ, E. a kol. 1996.** *Vybrané kapitoly z didaktiky telesnej výchovy a športu detí mladšieho školského veku.* Banská Bystrica: PF UMB, 1996.
- **TUPÝ, J. a kol. 1990.** *Tělesná a sportovní výchova.* Praha: SPN 1990.
- **VÁGNEROVÁ, M. 2000.** *Vývojová psychologie.* Praha: Portál, 2000. 528s. ISBN 80-7178-308-0.
- **VÁGNEROVÁ, M. 2005.** *Vývojová psychologie I.: dětství a dospívání.* Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-2460956-8.
- **VAŘEKOVÁ, R. - VAŘEKA, I. 2001.** *Srovnávní výskytu svalových dysbalancí mezi chlapci a dívkami školního věku.* In: Sborník Pohyb a zdraví. Olomouc: Fakulta telesnej kultúry , 2001, s 494-496.
- **VÉLE, F. 2006.** *Kineziologie.* 2. vydání, Praha: Triton, 2006. 375s. ISBN 80-7254-837-9.
- **VLADOVIČOVÁ, N. 1998.** *Pohybové hry na 1. stupni ZŠ.* Banská Bystrica: UMB PF, 1998, 74s.
- **VLASÁK, K. 1996.** *Strečing v školskej telesnej výchove.* Bratislava: Metodické centrum, 1996.

- **WESSLING, K.C. - DEVANE, D.A. - HYLTON, C.R. 1987.** *Effects of static stretch versus static stretch and ultrasound combined on triceps surae muscle extensibility in healthy women.* Phys. Ther. 1987,67,č.5,s.674-679.
- **ZELINA, M.1993.** *Humanizácia školstva.* Bratislava: SPN, 1993, s. 22 - 23.
- **ZELINOVÁ, M. 1993.** *Tvorivosť riaditeľa a pracovné klíma v škole.* In: Pedagog. Revue, 1993, XLV, č. 1-2, s. 80-87.
- **ZRUBÁK, A. - ŠTULRAJTER, V. a kol. 1999.** *Fitnis.* Bratislava, UK 1999, 148s.

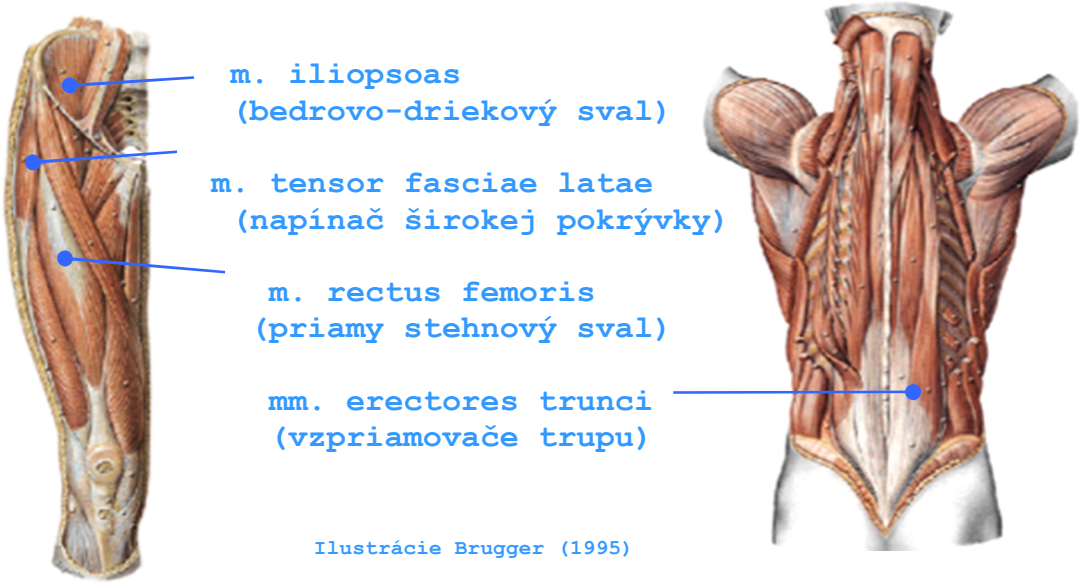
PRÍLOHY

Príloha 1

Dolný skrížený syndróm

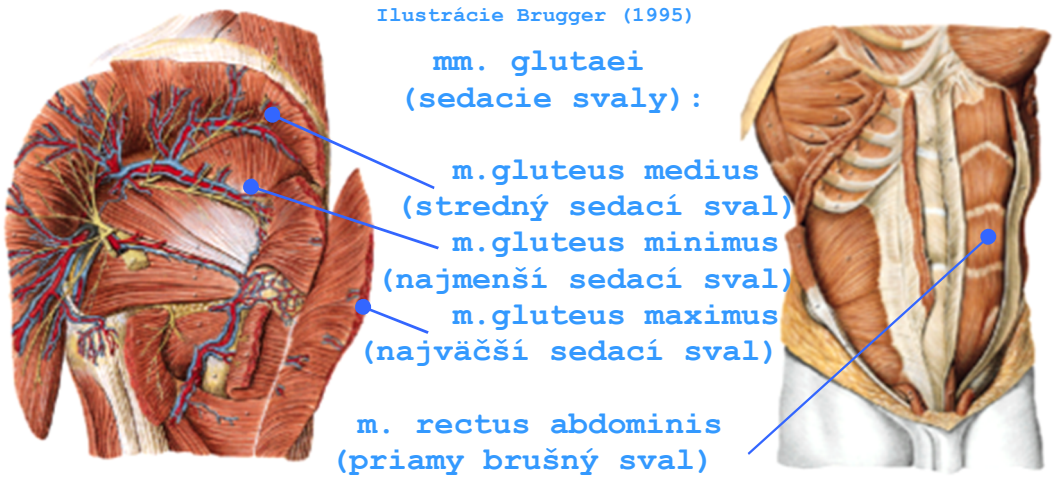
- skrátené svaly - m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, mm. erectores trunci hlavne v lumbálnej časti chrbtice (obr. 84);

Skrátené svaly - dolný skrížený syndróm



- oslabené svaly - mm. glutaei, m. rectus abdominis(obr. 85);

Oslabené svaly - dolný skrížený syndróm



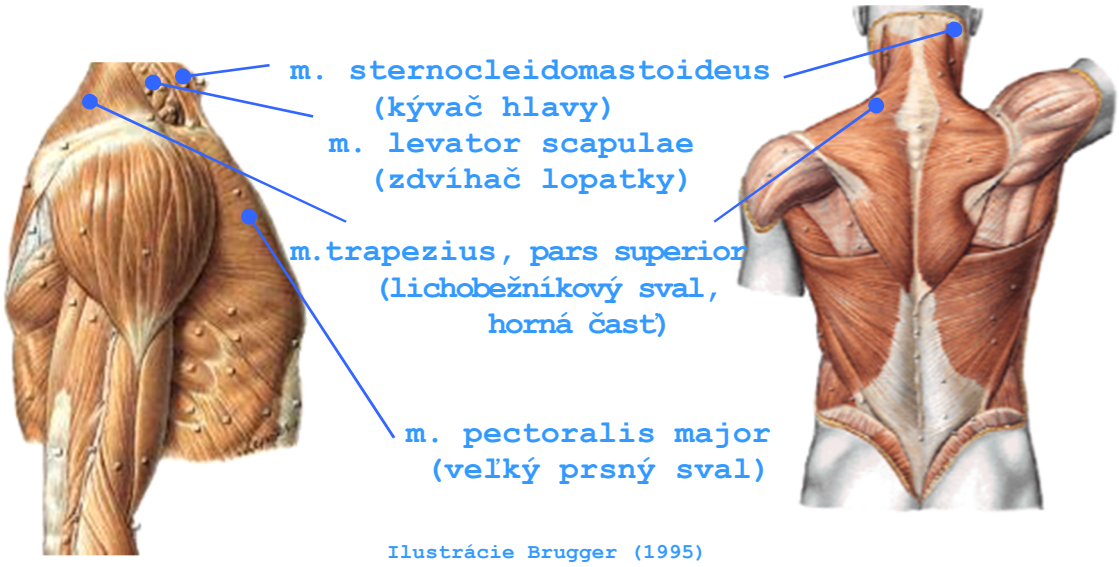
- porušené pohybové stereotypy - extenzia v bedrovom kĺbe (zanoženie), abdukcia v bedrovom kĺbe (unoženie), stoj na jednej dolnej končatine, sadanie z ľahu do sedu;
- zmena statiky a dynamiky - v oblasti panvy, driekovej chrbtice, v bedrových a kolenných kĺboch;
- chybné držanie tela - zvýšený sklon panvy, zvýšená lumbálna lordóza (hyperlordóza).

Príloha 2

Horný skrížený syndróm

- skrátené svaly - m. trapezius-pars superior, m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus, m. pectoralis major (obr.86);

Skrátené svaly - horný skrížený syndróm

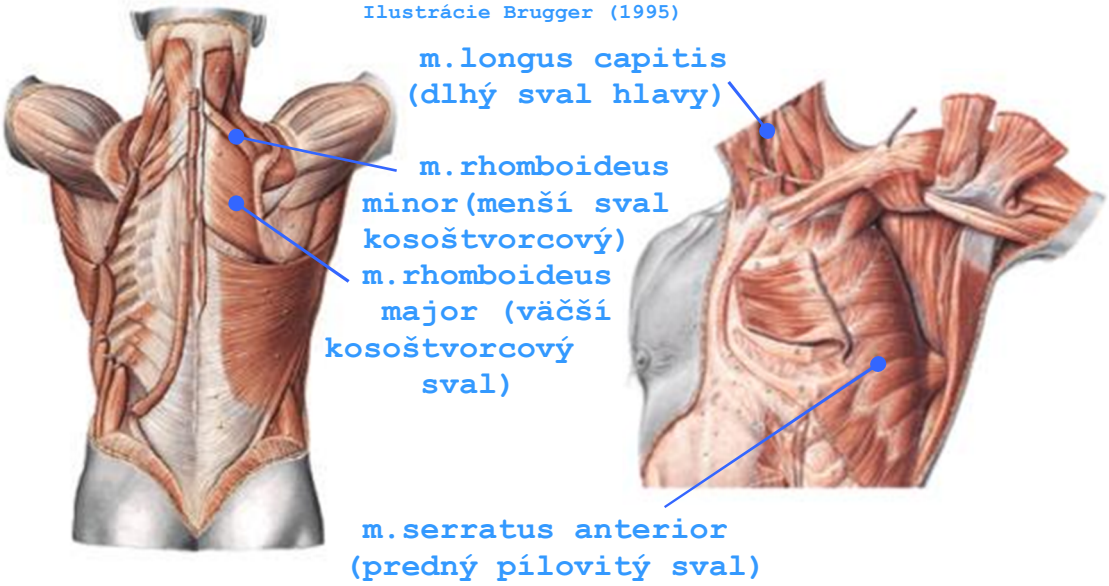


Ilustrácie Brugger (1995)

- oslabené svaly - mm. flexores cervicis et capitis profundi - (m. longus capitis, m. longus colli), dolné fixátory lopatky - m. trapezius stredná a dolná časť, m. serratus anterior, mm.rhomboidei (obr.87);

Oslabené svaly - dolný skrížený syndróm

Ilustrácie Brugger (1995)

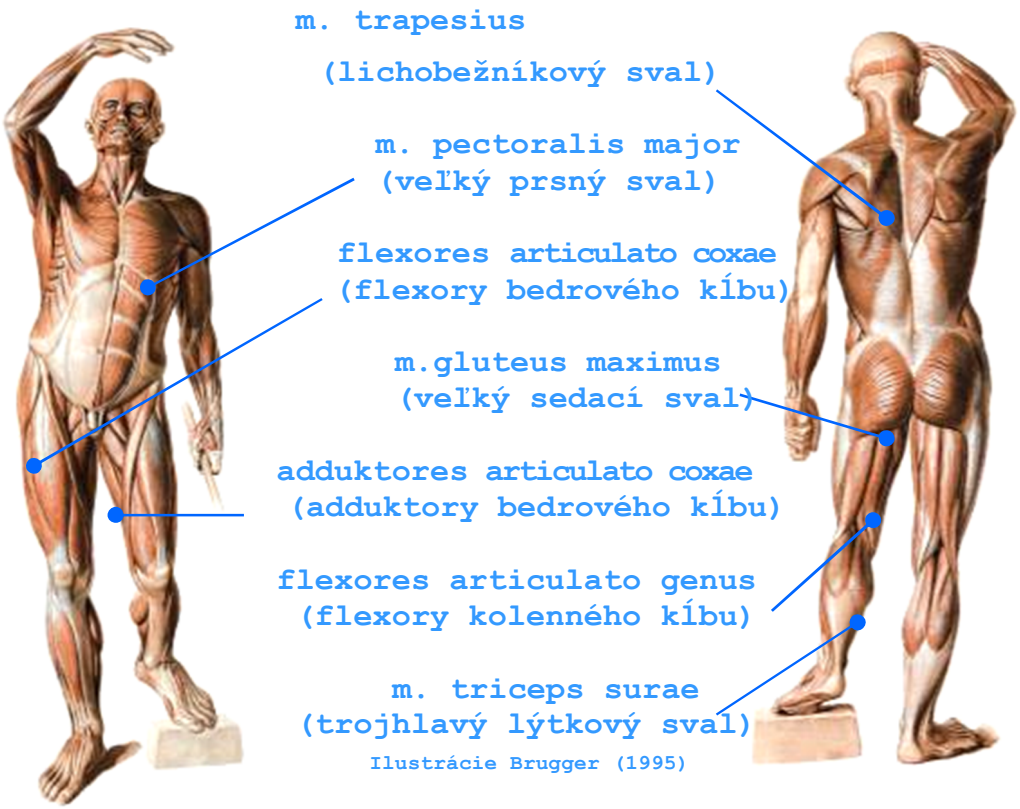


- porušené pohybové stereotypy - flexia krku a hlavy, kľuk, abdukcia ramena (upaženie), dýchanie (prevaha horného typu dýchania);
- chybné držanie tela - zvýšená krčná lordóza (hyperlordóza), predsunutá hlava, predsunuté (guľaté) ramená, zdvihnuté ramená s lopatkami a kľúčnou kosťou, odstávajúce lopatky - scapulae alatae.

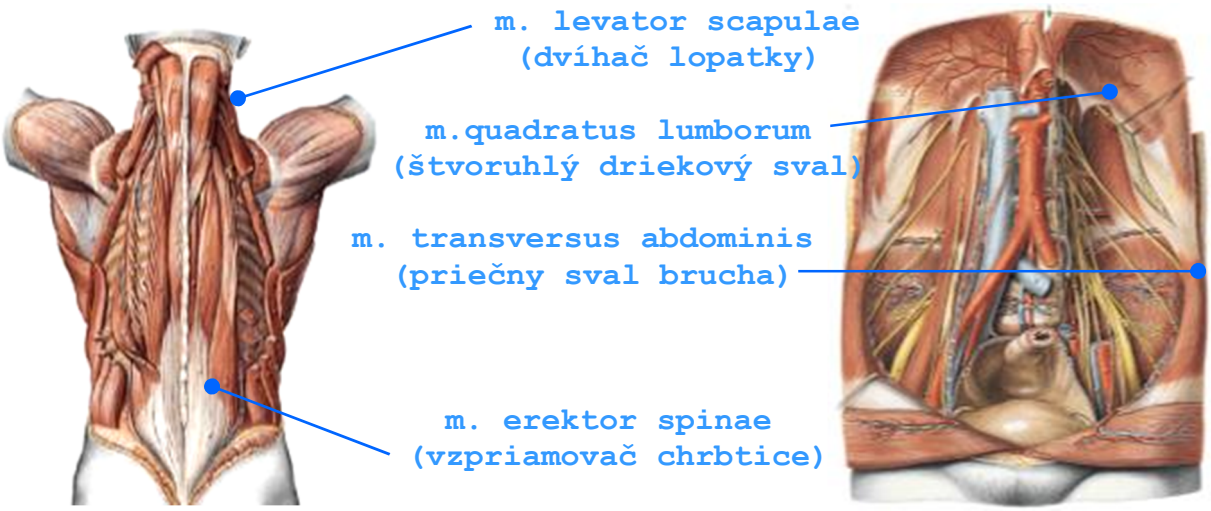
Príloha 3

Vrstvový syndróm

- Z dorzálnej strany trupu sú to hypertrofické ischiocrurálne svaly (flexory kolien), hypotrofické veľké sedacie svaly (m. glutaeus maximus), hypertrofické errectores trunci v torakálnej a lumbálnej časti chrbta, hypotonické medzilopatkové svaly a výrazná vrstva hypertrofických skrátených horných častí m. trapezius (obr.88).
- Z ventrálnej strany trupu je to vrstva hypotonických mm.abdominis (hlavne m. transversus abdominis) a hypertrofických prsných svalov (hlavne m. pectoralis major) (obr.88).



Ilustrácie Brugger (1995)



Ilustrácie Brugger (1995)

mediálny partner FHV UMB

one radio

Autori: doc. PaedDr. Štefan Adamčák, PhD.
prof. PaedDr. Pavol Bartík, PhD.
Mgr. Anna Kozaňáková

Recenzenti: doc. Mgr. Nadežda Novotná, PhD.
PaedDr. Andrej Hubinák, PhD.

ISBN

Vydavateľ: **Univerzita Mateja Bela, Fakulta humanitných vied, Banská Bystrica**

Rok vydania: **2011**
Vydanie: **prvé**
Rozsah: **173 strán**
Formát: **A 5 na CD**
Náklad: **50 ks**

ISBN **978-80-557-0315-2**

doc. PaedDr. Štefan Adamčák, PhD.

Na vysokej škole pôsobí od roku 1996. V súčasnosti vyučuje na katedre telesnej výchovy a športu Fakulty humanitných vied UMB v Banskej Bystrici, kde prednáša anatómiu. Je autorom, resp. spoluautorom 7 monografií, 9 vysokoškolských učebníc a knižných publikácií. Publikoval viac ako 100 vedeckých a odborných štúdií doma a v zahraničí. Na Fakulte humanitných vied je garantom magisterského štúdijného programu telesná výchova – jednopredmetové štúdium.

Prof. PaedDr. Pavol Bartík, PhD.

Pôsobí na vysokej škole od roku 1983. Na Fakulte humanitných vied UMB v Banskej Bystrici prednáša predmety: zdravotná telesná výchova, teória a didaktika úpolov, filozofia športu. Je autorom, resp. spoluautorom 11 knižných publikácií a publikoval viac ako 100 vedeckých a odborných štúdií doma a v zahraničí. V rámci programov CEEPUS a ERASMUS prednášal na viacerých zahraničných univerzitách.

Mgr. Anna Kozaňáková

Na vysokej škole pôsobí od roku 2010 ako doktorandka denného štúdia v študijnom odbore športová humanistika. Je spoluriešiteľkou grantovej úlohy VEGA 1/0218/10: Úroveň oporno-pohybového systému a funkčného stavu posturálnych a fázických svalov žiakov základných a stredných škôl stredoslovenského regiónu.