

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu



Formativní vliv akrobatického rokenrolu na kvalitu držení těla u

děti ve věku 6 – 14 let

Diplomová práce

Vedoucí práce:  
Mgr. Kateřina Kolbová

Zpracovala:  
Lenka Zelená

květen 2009

## **Abstrakt**

**Název práce:** Formativní vliv akrobatického rokenrolu na držení těla dětí ve věku 6 – 14 let

Práce uvádí přehled standardizovaných testů a možnosti jejich využití v tréninkovém procesu, pomocí nichž můžeme hodnotit kvalitu držení těla a posoudit tak vliv a vhodnost aplikovaných tělesných cvičení, prostředků a metod v tréninku akrobatického rokenrolu. Cílem je získat poznatky o stavu pohybového aparátu záměrně vybraných tanečníků a tanečnic akrobatického rokenrolu ve věku 6-14 let se zaměřením na posouzení kvality držení těla. Práce se formou případové studie snaží poukázat na významný vliv tréninkového zatížení na úroveň posturálního systému. K hodnocení kvality držení těla jsme využili testy dle Kleina a Thomase a Mathiasův test a pro vyšetření hybnosti testy dle Jandy a Kabelíkové, Vávrové. Získané hodnoty (jak aspekci, tak palpaci) jsme zaznamenali do příslušných formulářů a pro jejich zpracování jsme využili metodu grafické komparace pomocí programu Microsoft office Word. Další informace o probandech jsme zjistili pomocí dotazníkového šetření. Vybrané probandy jsme rozdělili do dvou skupin vzhledem k odlišné četnosti zatížení. Vlivem tohoto zatížení je více namáhaná dolní polovina těla a to se u probandů projevilo svalovým zkrácením v oblasti kyčelního kloubu a dolních končetin. Svalové oslabení se především projevilo v horní části trupu.

**Klíčová slova:** akrobatický rokenrol, optimální držení těla, svalová dysbalance, vyšetření pohybového systému

## **Abstract:**

**Title:** Formative Influence of Acrobatic Rock'n'roll on the Quality of Posture in Children Aged 6-14

Work provides an overview of standardized tests and how to use them in a training process, through which we can evaluate the quality of the posture and assess the impact and appropriateness of applied physical exercise, means and methods in the practice of acrobatic rock and roll. The aim is to gain knowledge about the state of musculoskeletal deliberately selected dancers of acrobatic rock and roll aged 6-14 with a focus on quality assessment of posture. Work in the form of the case study seeks to highlight the significant impact of training load on the level of postural system. To evaluate the quality of posture we have taken tests by Klein and Thomas and Mathias's test and for examination mobility of tests by Janda and Kabelíkova, Vávrová. Values obtained (both aspektion and palpation), we recorded in the relevant forms and for their processing, we used the method of graphical comparison with Microsoft Office Word. More information about probands, we found out through a questionnaire survey. Selected probands were divided into two groups with respect to different frequency load and underwent intraindividuálnímu and inter-evaluation in relation to the aimed at by the model. Burden is reflected mainly in the lower half of the body, which is often reflected in the shortening of the hip joint and lower limbs. Contrast, in the upper part of the body occurs primarily muscular weakness.

**Key words:** acrobatic rock and roll, optimal posture, muscle imbalance, Musculoskeletal examination

Chtěla bych poděkovat Mgr. Kateřině Kolbové za odborné vedení práce, za praktické rady a poskytnutí materiálů pro zpracování této práce.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně a použila jsem pouze literaturu uvedenou v seznamu bibliografické citace.

---

Lenka Zelená

Svoluji k zapůjčení své diplomové práce ke studijním účelům.

Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatelů, kteří musí pramen převzaté literatury řádně citovat.

Jméno a příjmení:      Číslo obč. průkazu:      Datum vypůjčení:      Poznámka:

## Obsah

1 Úvod .....	7
2 Cíl a úkoly diplomové práce .....	9
3 Teoretická část .....	10
3.1 Funkční anatomie tkání .....	10
3.1.1 Pojivová tkáň .....	11
3.1.2 Svalová tkáň.....	12
3.1.3 Nervová tkáň.....	13
3.2 Pohybový systém .....	14
3.2.1 Kost .....	14
3.2.2 Klouby .....	15
3.2.3 Páteř.....	18
3.2.3.1 Pohyblivost páteře.....	20
3.2.4 Kosterní svaly .....	22
3.3 Svalstvo tonické a svalstvo fázičné.....	25
3.4 Individuálně optimální (korektní) držení těla.....	17
3.5 Vadné držení těla .....	28
3.6 Svalová dysbalance .....	30
3.6.1 Syndromy.....	32
3.7 Vyšetření hybnosti .....	35
3.8 Akrobatický rokenrol .....	40
3.8.1 Historie akrobatického rokenrolu.....	40
3.8.2 Kategorie akrobatického rokenrolu.....	41
3.8.3 Charakteristika akrobatického rokenrolu.....	42
3.9 Senzitivní období .....	43
3.9.1 Období mladšího školního věku (6 – 11 let) .....	43
3.9.2 Období staršího školního věku (11 – 15 let).....	44
4 Metodika .....	46
4.1 Charakteristika probandů .....	46
4.1.1 Specifické znaky tanečních kategorií v období od 6 – 14 let .....	46

4.2 Průběh vyšetření .....	48
4.3 Použité testy.....	48
4.3.1 Mathiasův test .....	48
4.3.2 Hodnocení dle Kleina a Thomase .....	49
4.3.3 Vyšetření svalových skupina dle Jandy, Kabelíkové a Vávrové .....	52
4.4 Dotazníkové šetření.....	53
4.5 Grafická komparace .....	53
5 Výsledková část .....	54
5.1 Tabulky: Hodnocení metodou dle Kleina a Thomase.....	54
5.2 Tabulky: Orientační svalový test .....	55
5.3 Tabulky: Charakteristika probandů.....	61
5.4 Popis grafů.....	76
6 Diskuse .....	85
7 Závěr .....	88
8 Seznam použité literatury .....	89
9 Přílohy .....	92

# 1 Úvod

Práce se tématicky zabývá problematikou pravidelné sportovní činnosti a jejího vlivu na hybný systém jedince. Pohyb v dnešní moderní době hraje důležitou roli v životě každého člověka. Pravidelná sportovní činnost pomáhá udržet lidský organismus v dobrém zdravotním stavu, snižuje nemocnost, udržuje tělesnou hmotnost v normě a má pozitivní dopad na psychiku. Dnešní moderní člověk je v této době „nucen“ k sedavému způsobu života. Tento hypokinetický životní styl s nadměrnou statickou zátěží má negativní vliv na zdravotní stav jedince a následně pak způsobuje funkční změny pohybového systému. Bohužel příčiny vzniku poruch hybného systému nacházíme již v dětském věku, kdy vlivem nesprávného zatížení pohybového aparátu (několikahodinové sezení ve školních lavicích, vysedávání u televize, počítačů) se rozvíjí svalová nerovnováha (dysbalance), která vede k vadnému držení těla. Nejčastější vadné držení u dětí a mladistvých je charakterizováno chabým svalstvem a poměrnou vazivovou laxitou. S vadným držením těla dále souvisí odstáté lopatky, plochý hrudník, vyklenuté břicho a zvětšené zakřivení páteře (lordosa, kyfosa). Na vzniku vadného držení těla se, jak jsme již naznačili výše, podílejí jak vnější faktory (dlouhé stání, nesprávné sezení, nevhodné pracovní i odpočinkové polohy, špatný pitný režim, nevhodná výživa, stres), tak faktory vnitřní (vrozené vady, úrazy či choroby, které snižují odolnost pohybového ústrojí vůči zatížení). Bezprostřední příčinou vzniku svalové dysbalance je zmiňované nepřiměřené funkční zatížení. Důsledkem tohoto nefyziologického zatěžování vznikají nadměrně silné, zkrácené svalové skupiny a na straně druhé svalové skupiny oslabené, které mohou způsobovat bolesti a omezovat pohyby v kloubu. Další příčinou těchto svalových dysbalancí je jejich nedostatečná kompenzace.

Vzhledem k tomu, že jsem se sama aktivně věnovala akrobatickému rokenrolu několik let, rozhodli jsme se, že se v práci budeme zabývat problematikou pohybového systému tanečnicků a tanečnic ve věku 6 – 14 let věnujících se akrobatickému rokenrolu s různou frekvencí a intenzitou zatížení. Akrobatický rokenrol je sport na rozhraní tance, gymnastiky, aerobiku a sportovní akrobacie. Akrobatický rokenrol nepatří mezi ta sportovní odvětví, u kterých je nutné začínat se sportovní činností ve velmi nízkém věku. Nejsou zde kladeny takové nároky na pohybový systém, jako je tomu např. u



sportovní gymnastiky nebo sportovní akrobacie. Přesto mají tyto sporty mnoho společného. Jedním ze společných znaků je především nácvik dovedností dynamické akrobacie, dále je kladen důraz na rozvoj silových a rychlostních schopností u mužů, u žen převládá rozvoj pohybové koordinace a kloubní pohyblivosti.

V práci uvádíme přehled standardizovaných testů a možnosti jejich využití v tréninkovém procesu, pomocí nichž můžeme hodnotit stav hybného systému tanečnicků. Záměrem práce je získat poznatky o stavu pohybového systému vybraných tanečnicků a tanečnic akrobatického rokenrolu ve věku 6 – 14 let se zaměřením na posouzení kvality držení těla. Práce se formou případové studie snaží poukázat na významný vliv tréninkového zatížení na úroveň posturálního systému. Pozornost zaměříme i na oblast kyčelního kloubu a dolních končetin, vzhledem k většímu tréninkovému zatížení těchto částí a otestujeme nejčastěji zkrácené a oslabené svalové skupiny. Získané hodnoty jednotlivých probandů zpracujeme pomocí grafické komparace a vyvodíme závěry. Práce se snaží být přínosná především pro trenérskou praxi a pokouší se naznačit smysluplnou cestu k dosažení adekvátního sportovního výkonu, kde při jeho tvorbě jsou primárně akcentovány zřetele zdravotní, výchovné a vzdělávací a až sekundárně aspekt výkonnosti.

## 2 Cíl a úkoly práce

**Cíl práce:** Získat poznatky o stavu pohybového aparátu záměrně vybraných tanečníků a tanečnic akrobatického rokenrolu ve věku 6-14 let se zaměřením na posouzení kvality držení těla.

Pro dosažení stanoveného cíle za účelem kvalitního zpracování byly vytyčeny úkoly:

- zpracovat literaturu a teoretická východiska vztahující se k tématu práce,
- výběr probandů pro případovou studii z oddílu akrobatického rokenrolu Kolb dance VSK FTVS Praha,
- sestavit formuláře (dotazník, záznamové formuláře pro posouzení kvality držení těla, pro hodnocení úrovně zkrácení a oslabení vybraných svalových skupin, tabulky pro charakteristiky probandů),
- sběr dat: I. – Hodnocení tvaru páteře metodou dle Kleina a Thomase (březen)  
II. – Mathiasův test (březen – duben)  
III. – Orientační svalový test dle Jandy a Kabelíkové (duben),
- zpracovat data a provést závěrečná vyhodnocení: intraindividuální a interindividuální hodnocení dosažených výsledků a jejich porovnání vzhledem vytyčeným normám.

Odborné otázky:

1. Vzhledem k specifickému zatížení akrobatického rokenrolu bude výskyt odchylek od správného držení těla častější v horní části trupu?
2. Dochází k rozdílným formativním změnám u tanečníků vlivem odlišné četnosti zatížení?
3. Výskyt zkrácených svalových skupin bude čtenější u probandů ze Skupiny 2 než u probandů ze Skupiny 1?

### **3 Teoretická část**

Z hlediska zaměření práce na problematiku zabývající se posouzením kvality držení těla u dětí ve věku (6 – 14 let) věnujících se akrobatickému rokenrolu, shrneme v této kapitole poznatky z oblasti funkční anatomie a fyziologie pro určení základních vlastností jednotlivých částí těla. Zahrneme popis tkání, kostí, kloubů, páteře a svalů. Dále charakterizujeme vlastnosti tonického a fázického svalstva a jejich vlivy na posturální funkci pohybového systému. Dalším pojmem souvisejícím s pohybovým aparátem je bezesporu správné (korektní) držení těla. Problematika správného držení těla je diskutována mnoho let a definice se různí. Proto jsme v následující části uvedli několik autorů, kteří se tímto problémem zabývají. Abychom byli schopni rozeznat odchylky od správného držení těla, považujeme za nutné vysvětlit i pojem vadného držení těla a zmínit příčiny jeho vzniku. Na to navazuje další podkapitola popisující vznik svalových dysbalancí, které se projevují oslabením svalů na jedné straně těla a zkrácením svalů na straně druhé, tím ovlivňují celkový stav hybného systému. Na podkladě těchto svalových dysbalancí vznikají svalové syndromy (dolní zkřížený syndrom, horní zkřížený syndrom a vrstvý syndrom), které jsou uvedeny v následující kapitole.

Dále uvádíme soubor metod měření využívaný k vyšetření pohybového aparátu, využitelný především v terénních podmínkách (v tréninkovém procesu či v rámci školní tělesné výchovy).

Vzhledem k specifickému zatížení tanečnicků akrobatického rokenrolu, charakterizujeme toto sportovní odvětví z části obecně, ale především analyzujeme tréninkové a soutěžní nároky kladené na tuto věkovou skupinu tanečnicků, jak z hlediska technického tak motoricko-funkčního.

#### **3.1 Funkční anatomie tkání**

Tkáň je soubor buněk přibližně stejného tvaru a jedné hlavní funkce. S výstavbou pevné opory těla (kostry) a vývojem pohybové soustavy úzce souvisí pojivové tkáně. Svalové tkáně zabezpečují především pohyb a řízení tohoto pohybu

zajišťuje nervová tkáň. Cílem této kapitoly je podat základní informace o výše zmíněných souborech buněk.

### 3.1.1 Pojivová tkáň

Pojivová tkáň je základní tkání, ze které je zbudováno lidské tělo. Její buňky jsou si podobné a mohou se v těle přeměňovat. Tato vzácná zastupitelnost pojivových tkání je nesmírně důležitá zejména pro hojivé pochody (Kubát, 1991). Pojiva jsou tkáně složené z buněk, z nichž některé produkují mezibuněčnou hmotu. Mezibuněčné hmoty je v pojivových tkáních značné množství. Tato hmota má dvě složky: vláknitou a beztvárovou (amorfní). V těle plní pojiva velmi rozmanité funkce. Mezi základní patří funkce spojovací (pojící – pojiva), oporné a metabolické. Rozeznáváme tři druhy pojivových tkání: vazivo, chrupavku a kost.

**Vazivo** (vazivová tkáň) tvoří vazivové buňky (např. fibrocyty, tukové buňky aj.), kolagenní, elastická a retikulární vlákna a mezibuněčná beztvárová hmoty. Beztvará hmota je v podstatě koloidní roztok, který vyplňuje prostory mezi buňkami a vlákny. Podle poměrného zastoupení jednotlivých složek vaziva rozlišujeme:

1. Tuhé vazivo – obsahuje převážně kolagenní vlákna, je velmi pevné a odolné.
2. Řídké vazivo – vyplňuje štěrbiny mezi orgány a proto se někdy označuje názvem vmezeřené vazivo.
3. Elastické vazivo – vyznačuje se převahou elastických vláken, která převládají v některých vazech páteře, jinak jsou obvykle přimíšena ke kolagenním vláknům.
4. Tukové vazivo – formuje v podkoží a kolem některých orgánů tukové polštáře, které mají význam při řízení tělesné teploty a ukládání rezervních látek.
5. Lymfoidní vazivo – je základem mízních uzlin.

**Chrupavka** (*cartilago*) je složená z chrupavčitých buněk (chondrocytů), mezibuněčné beztvaré hmoty a vláken (kolagenních a elastických). Chrupavky jsou bezcévné a nemají inervaci. Povrch chrupavek kryje vazivový obal (perichondrium). Převládá-li v chrupavce základní beztvárová hmota, jde o:

1. Hyalinní (kloubní, sklovitou) chrupavku – je porcelánově bílá, velmi tvrdá a křehká, kryje kloubní povrchy kostí a tvoří chrupavky stěny dýchacích trubic. V těle jde o nejrozšířenější typ chrupavky.
2. Elastická chrupavka – žlutavé barvy a je pružná a ohebná. Tvoří podklad ušního boltce a hrtanové příklopky.
3. Vazivová chrupavka – matně bílá a velmi odolná na tlak a tah. Vyskytuje se v nitrokloubních a v meziobratlových destičkách.

**Kostní tkáň** je specializovaná, pevná pojivová tkáň. Základními stavebními složkami této tkáně jsou: **buňky** (osteocyty), **vlákna** (kolagenní, elastická) a **mezibuněčná hmota**. Základní mezibuněčná hmota je mineralizována. Anorganickou, minerální složku tkáně tvoří krystaly podobné hydroxyapatitu. Z chemického hlediska jde o složité sloučeniny vápníku, fosforu, hořčíku a sodíku. Kostní minerály jsou v podobě štíhlých jehlic vázány na povrch kolagenních vláken. Minerální látky představují asi 65% objemu kostní tkáně. Zbytek připadá na organickou složku kostní tkáně, především na bílkoviny. V dětství v kostní tkáni převažují organické látky – kost je pružná. Ve stáří převažují minerální látky – kost je sice tvrdší, ale více křehčí. Kostní tkáň je základem kosti.

### 3.1.2 Svalová tkáň

Základní vlastností svalové tkáně je **kontrakce** (smrštění, zkrácení). Ta je vyvolána nervovými podněty a je umožněna přítomností jemných vláček (**myofibril**).

Podle stavby, inervace a funkčních vlastností rozlišujeme:

1. **Hladká svalová tkáň** – se skládá z podlouhlých, vřetenovitých buněk vzájemně spojených jemným vazivem. Buňky hladké svaloviny obsahují ve své cytoplazmě myofibrily, jejichž kontrakcí se zkracuje i celá buňka. Svalovina tohoto typu tvoří nejčastěji stěny dutých orgánů nebo svalovou vrstvu cévní stěny.

Hladká svalovina je inervována tzv. autonomními (vegetativními, „útrobními“) nervy, jejichž řízení nepodléhá naší vůli. Kontrakce je tedy mimovolní, pomalá a často rytmická.

2. **Srdeční svalovina** – tvoří střední vrstvu srdeční stěny. Trámčitá struktura srdeční svaloviny umožňuje rychlý a dokonalý rozvod elektrického podráždění, vedoucí k rytmickému smršťování srdečního svalu. Srdeční svalovina je inervována autonomními nervy, které mohou zrychlit nebo zpomalit srdeční akci. Má ale také vlastní systém vodivé svaloviny, která sama (automaticky) vytváří vzruchy vedoucí k rytmickému smršťování.
3. **Kosterní, příčně pruhovaná svalová tkáň** – tvoří základ svalstva končetin, zádových, břišních, hrudních, krčních a žvýkacích svalů. Základní jednotkou této svaloviny jsou svalová vlákna. Na povrchu vláken je membrána. Uvnitř, v cytoplazmě vláken leží myofibrily a jádra, kterých je větší množství. Příčně pruhovaná svalová tkáň je řízena míšními a hlavovými nervy. Ve své činnosti je pod kontrolou mozkové kůry – má tzv. volní inervaci. (Vykonává chtěné, úmyslné pohyby.)

**Miofibrily** jsou tenká vlákénka složená ze dvou typů bílkovin, které při prohlížení ve světelném mikroskopu podmiňují svou různou světelnou lomivostí střídání světlejších a tmavších úseků, tzv. příčné pruhování. Proto se kosterní svalovina nazývá příčně pruhovaná.

### 3.1.3 Nervová tkáň

Fyziologickým základem činnosti nervové tkáně je schopnost přijímat, vytvářet a vést vzruchy. Základní a funkční jednotkou tkáně je **neuron**. Neurony se obvykle vzájemně dotýkají a vytvářejí složité řetězce. Mohou být spojené s výkonnými orgány (svaly) nebo spojovat přijímače (receptory, smysly, čidla) s centrálním nervovým systémem. Neuron se skládá z vlastního těla nervové buňky a z jejich výběžků.

Výběžky jsou dvojího typu: **axony** – vedou odstředivě (např. od těla neuronu ke svalu),  
**dendrity** – vedou dostředivě (např. od receptoru k tělu buňky).

Tyto výběžky (neboli nervová vlákna) jsou vychlípeninami těla neuronu; jsou proto na svém povrchu kryty buněčnou membránou a vyplněny cytoplazmou s buněčnými organelami. Vodivost nervových vláken je závislá na síle myelinové pochvě, která kryje povrch některých výběžků. Čím je vlákno silnější a čím silnější je jeho myelinová pochva, tím rychleji vede vzruchy (Dylevský, 2007).

## 3.2 Pohybový systém

Pohyb je hlavní složkou všech životních dějů. Pohybové ústrojí je představováno kostmi, které tvoří kostru, klouby, ve kterých se pohyb děje, a svaly, které pohyb aktivně provádějí. Pohyb je řízen ústřední nervovou soustavou – mozkem a míchou – a řízení pohybu se přenáší obvodovými nervy. Aby celý systém mohl fungovat, je také nezbytné, aby byl správně vyživován. Výživa přichází krevním oběhem. Celá pohybová činnost je velmi složitá a podílí se na ni vlastně celý organismus (Kubát 1991).

### 3.2.1 Kost

Kost (*os, ossis*) je složitý, živý a plastický orgán (Dylevský 2007). Kost se skládá z kostních lamel uspořádaných v hutnou nebo houbovitou tkáň. Na povrchu je kryta vazivovou blánou – okosticí (*periosteum*) – a na styčných kloubních ploškách chrupavkou (*cartilago*). V dutinách houbovité tkáně a v dřevné dutině dlouhých kostí je kostní dřev (*medulla ossium*). V mládí je ve všech kostech dřev barvy červené, v dlouhých kostech však brzy nabývá barvy žluté. Červená kostní dřev má krvetvornou funkci (Suchý, 1970).

Kost je v dětství schopna růstu a její vnitřní struktura podléhá celý život trvalým remodelačním změnám v závislosti na silách, které na ni působí (např. tah svalů, váha těla apod.) (Dylevský 2007).

Funkce kostí:

Kosti mají řadu funkcí v rámci pohybového systému i v rámci celého organismu:

1. Vytvářejí pevnou oporu těla umožňující pohyblivost jednotlivých částí těla systémem pák ovládaným svaly.

2. Chrání některé důležité orgány (ochrana mozku, míchy, hlavních smyslových orgánů, útrobních orgánů).
3. Obsahují červenou kostní dřeň, která již od 20. prenatálního týdne představuje hlavní a definitivní krvetvorný orgán.
4. Jsou rezervoárem minerálních látek, které jsou podle potřeb vyplavovány a transportovány do jiných míst těla (Grim 2001).

### 3.2.2 Klouby

Kloub (*articulatio*) je pohyblivé spojení dvou nebo více kostí. Podle stupně pohyblivosti a umístění v těle, dělíme kostní spoje na několik typů:

1. **Typ lebečních spojů** – spoje jsou málo pohyblivé až nepohyblivé. Typickým představitelem tohoto typu spojů jsou lebeční švy (*sutury*). Mezi okraji stýkajících se kostí je malá vrstva vaziva. Osifikují-li, vznikají souvislé kosti.
2. **Typ páteřních spojů** – poměrně nepohyblivá, ale pružná spojení mezi obratlovými těly a oblouky. Pohyblivost páteře umožňují především klouby mezi jednotlivými obratli.
3. **Typ končetinových spojů** – typické klouby s pouzdry, vazy a kloubními dutinami (štěrbínami).

Klouby se skládají z pouzder, kloubních konců spojovaných kostí a tzv. pomocných zařízení kloubů (nitrokloubní chrupavčité destičky).

**Kloubní pouzdro** (*capsula articularis*) je složeno ze dvou vrstev – vnější vazivové a vnitřní synoviální. **Vazivová vrstva** tvoří pevný vnější obal, zesílený místy svazky kolagenních vláken, kterým říkáme vazy (*ligamenta*). Vazy jsou především v místech, kde je pouzdro namáháno. **Synoviální vrstva** (nitroblána kloubní) je tenká blanka, vystylající kloubní dutinu. Synoviální blanka je zvlhčována tekutinou – synovií – kterou buňky výstelky produkují. Kloubní pouzdro je dobře prokrvené a bohatě senzitivně inervované. Při poranění proto prudce bolí. **Synovie** je vazká tekutina, která se tvoří z krevní plazmy. Je složena z vody, buněk a bílkovin. Kloubní tekutina je ochranným zařízením kloubu (obsahuje protilátky), je lubrikační tekutinou, která povléká třecí plochy kloubních konců a vyživuje kloubní chrupavku.



**Kloubní hlavice** (*caput articularis*) a jamky tvoří styčné plochy kloubu, které jsou kryty hyalinní chrupavkou. Chrupavka je odkázána na výživu ze synoviální tekutiny a na velmi pomalou difuzi látek z kostních konců. V dospělosti se při poškození prakticky neobnovuje. Mezi kloubními konci kostí mohou být vloženy chrupavčité destičky (disky a menisky), které vyrovnávají nestejně zakřivení hlavic a jamek. (Dylevský, 2007). Kloubní plochy (*fascies articulares*) jsou obvykle tvarovány do podoby hlavice a jamky, někdy doplněné na svém obvodu chrupavčítým lemem (*labrum articulare*). (Grim, 2001)

Při třídění kloubů vycházíme ze dvou kritérií:

1. **tvaru** styčných ploch spojených kostí,
  2. **počtu** kostí spojujících se v kloubu.
- Podle tvaru kloubních ploch rozlišujeme: kulovité, kladkové (válcové), vejčité (elipsovité), sedlové a ploché klouby.
  - Podle počtu spojených kostí rozeznáváme jednoduché klouby – spojené jsou pouze dvě kosti (např. ramenní kloub), a složené klouby – spojení více než dvou kostí nebo dvou kostí se vsunutými menisky (např. kolenní kloub). (Dylevský, 2007)

Klasifikace pohybů:

Ze základního postavení je možné vykonat tyto pohyby:

1. flexe – ohnutí (dopředu);
2. extenze – natažení (dorzální flexe);
3. abdukce – odtažení od střední roviny;
4. addukce – přitažení ke střední rovině;
5. rotace – otáčení kolem podélné osy kosti (zevní a vnitřní rotace);
6. cirkumdukce – kroužení, které vzniká kombinací prvních čtyř pohybů. (Grim, 2001)

**Ramenní kloub** (*articulatio humeri*) tvoří pažní kost (*humerus*), která je k lopatce (*scapula*) připojena poměrně velmi volným kloubním pouzdrem. Kontakt obou kostí v podstatě zajišťují svaly ramenního kloubu. Vzhledem ke kulovitému tvaru

hlavice pažní kosti se pohyby v kloubu dějí všemi směry. Jde především o rotace (otáčení), připažení (addukci), předpažení (flexi) a zapažení (extenzi). Kloubní pouzdro je mimořádně volné, a hlavice pažní kosti se proto snadno vysune z jamky na lopatce a dojde k vykloubení (luxaci) kloubu (Dylevský 2007).

**Loketní kloub** (*articulatio cubiti*) je složený kloub sestávající ze tří kloubů: kloub kladkový (*articulatio humeroulnaris*) mezi kostí pažní a kostí loketní (*ulna*), ve kterém je hlavice tvořená hladkou kostí pažní a jamka kostí loketní. Pohyb je možný ve smyslu ohnutí (flexe) a natažení (extenze). Kloub kulový (*articulatio humeroradialis*) mezi kostí vřetenní (*radius*) a kostí pažní je tvořen tak, že jamku tvoří hlavička kosti vřetenní a hlavicí hlavička dolního konce kosti pažní. Pohyb je možný také ve smyslu ohnutí a nazažení, ale jsou možné též rotační pohyby v lokti (pronace a supinace). Kloub válcový (*articulatio radioulnaris proximalis*) mezi hlavičkou kosti vřetenní a kostí loketní, kde je možný pohyb ve smyslu otáčení předloktí (Kubát 1991, Grim 2001).

**Vřetenozápěstní kloub** tvoří kosti předloktí a první řada zápěstních kůstek. Kloubní hlavice je tvořena třemi zápěstními kůstkami; jamku vytváří prohlubeň na vřetenní kosti a chrupavčitá destička mezi zápěstními kůstkami a kostí loketní.

**Klouby ruky** tvoří funkční jednotku složenou z drobných kloubů mezi zápěstními kůstkami, jejichž pohyby se sčítají. Důsledkem je velká pohyblivost ruky, která kromě základních pohybů: ohnutí a natažení, může provádět i úklony ke stranám – dukce a rotace. Klouby mezi záprstními a zápěstními kostmi a mezi záprstními kostmi a články prstů, dovolují především ohnutí (flexi) a natažení (extenzi) prstů. Nejpohyblivějším prstem je palec, který jako jediný prst je schopen opozice, tj. postavení proti kterémukoliv zbývajícím prstům.

**Kloub kyčelní** (*articulatio coxae*) připojuje volnou dolní končetinu k pánevním kostem. Hlavici tvoří stehenní kost a jamka je na pánevní kosti. Kulovitá hlavice kosti stehenní a hluboká jamka dovolují sice provádět v kyčelním kloubu flexe a extenze, rotace, odtažení (abdukci) a přitažení (addukci) poměrně značného rozsahu, ale především abdukce a addukce jsou limitovány hloubkou kloubní jamky. Stabilita stoje i chůze vyžaduje toto omezení.

**Kolenní kloub** (*articulatio genus*) je největší a nejsložitější kloub těla. Artikulují v něm kost stehenní (femur), kost holenní (*tibia*) a česka (*patella*). Nesrovnalosti v zakřivení mezi vejčitými kondyly kosti stehenní a téměř plochými kondyly kosti holenní vyrovnávají chrupavčité destičky poloměsíčitého tvaru, zvané menisky. Oba menisky se liší tvarem i velikostí (Čihák 2001) a jsou připojeny k holenní kosti. Na přední ploše kloubu je česka, vložená do úponové šlachy čtyřhlavého svalu. Kloubní pouzdro je velmi silné a je zpevněno postranními vazy. Uvnitř kolenního kloubu jsou dva samostatné zkřížené vazy. Stabilita kolenního kloubu je předpokladem stability celé dolní končetiny, zvláště při stoji a chůzi. Hlavním pohybem v kolenním kloubu je flexe a extenze bérce. Rotační pohyby jsou velmi redukovány. Zkřížené vazy jsou maximálně napjaty při flexi (dřep). Postranní vazy se napínají při extenzi v koleni (stoj).

**Hlezenní kloub** (*articulatio talocruralis*) neboli horní zánártní kloub je spojení mezi vidlicí bérceových kostí a kladkou hlezenní kosti. Kloub má velmi slabé pouzdro, které se při špatném došlápnutí často trhá. Pohyby jsou možné ve smyslu flexe (stoj na špičkách) a extenze (stoj na patách) (Dylevský 2007).

**Klouby nohy** jsou tvořeny mezi nártními a zánártními kostmi, pohyb je jen patrný. Prsty tvoří četné klouby mezi kostmi zánártními a články prstů. Pohyb je možný ve smyslu ohnutí a natažení (Kubát 1991). Kostí nohy jsou svým tvarem i vzájemným uspořádáním uzpůsobeny tak, že vytvářejí podélnou a příčnou klenbu. Díky nožní klenbě se noha neopírá o podložku v celé ploše, ale pouze ve čtyřech bodech: hrbolem patní kosti a částmi prvního, druhého a třetího metatarsu. Nožní klenba má velký význam pro pružné našlapování – pro přenos hmotnosti těla (Dylevský 2007).

### 3.2.3 Páteř

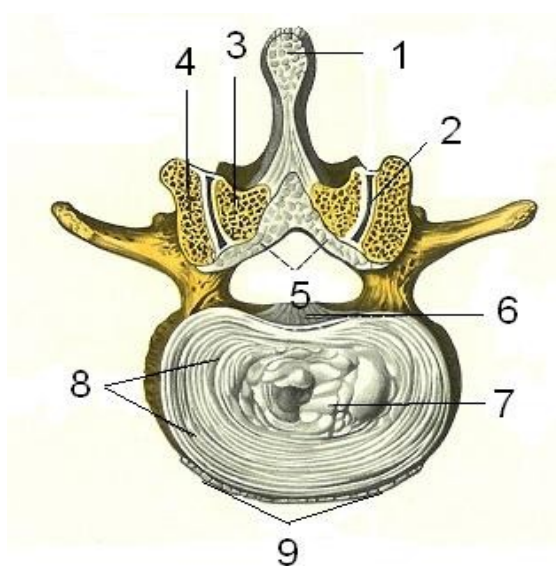
Páteř (*columna vertebralis*) je tvořena pohyblivým a pružným sloupcem obratlů, který je složen z 33 až 34 obratlů, 23 meziobratlových destiček a z 24 pohybových segmentů. Rozlišujeme sedm krčních obratlů, dvanáct hrudních obratlů, pět křížových, pět bederních a čtyři až pět obratlů kostrčních (tento počet může kolísat a v 5%

populace má odlišný počet obratlů, tedy i jiný počet pohybových segmentů) (Čihák 2001).

Základní stavební prvek nosné komponenty páteře představují **obratle**. Kromě prvních dvou krčních obratlů mají v zásadě stejnou stavbu, skládají se z těla obratle (*corpus vertebrae*), obratlového oblouku (*arcus vertebrae*), výběžků trnových a příčných (*processus spinosus* a *processus transversus vertebrae*) a kloubních výběžků (*processus articulares superiores et inferiores*). Obratlová těla jsou nosnou částí a pevnost těl závisí na lokalizaci obratle a působení tlaku v zakřivení. *Arcus vertebrae* svou obloukovitou lamelou ohraničuje a chrání páteřní kanál (*canalis vertebralis*), ve kterém prochází páteřní mícha. Zářezy vyššího a nižšího obratle spolu se zadní plochou meziobratlové destičky a kloubními výběžky tvoří párové meziobratlové otvory (*foramina intervertebralia*), kterými vystupují míšní nervy. Příčné a spinální výběžky slouží jako místa začátku a úponu vazů fixujících obratle, a svalů zajišťujících dynamickou složku páteře (Dylevský 2000).

**Páteřní spoje** charakterizuje: stabilita, pevnost a v některých úsecích i omezená pohyblivost. Jednotlivé obratle jsou navzájem spojeny různými typy spojů, mezi které patří meziobratlové destičky (*disci intervertebrales*), meziobratlové klouby (*art. intervertebrales*) mezi kloubními výběžky, vazy, oblouky a výběžky obratlů.

Obr.1 SPOJE OBRATLŮ (SINĚLNIKOV, 1970)



1. *lig. supraspinale*
2. *capsula articularis*
3. *proc. articularis inferior*
4. *proc. articularis superior*
5. *lig. flavum*
6. *lig. Longitudinale posterius*
7. *nucleus pulposus*
8. *anulus fibrosus*
9. *lig. longitudinale anterius*

**Meziobratlové destičky** jsou chrupavčité útvary spojující sousedící plochy obratlových těl a představují spolu s cévním zásobením hydrodynamickou komponentu páteře. Fungují jako hydrodynamické tlumiče absorbující statické a dynamické zatížení páteře. Nejvyšší destičky jsou v bederním úseku páteře. Páteř je v tomto úseku velmi pohyblivá, ale také nejsnáze zranitelná roztržením nebo vysunutím destičky. Poměrně nízké jsou meziobratlové destičky v krčním úseku páteře.

**Vazy** zajišťují se svaly fixační komponentu páteře. Vazivové spoje představují pasivní část nosné komponenty segmentu a díky bohaté inervaci jsou významným zdrojem informací o funkčním stavu páteře, dále signalizují napětí a směr pohybu určitého úseku páteře. Vazy na páteři rozlišujeme dle délky na krátké a dlouhé.

**Meziobratlové klouby** jsou synoviální klouby mezi kloubními výběžky krčních, hrudních a bederních obratlů a zajišťují pohyb těchto sousedících obratlů. Jsou spolu se svaly kinetickou komponentou páteře. Spolu s meziobratlovými destičkami tvoří při pohybu funkční jednotku. Jejich tvar se mění v závislosti na lokalizaci, klouby ploché nacházíme v krční a hrudní páteři a klouby válcové v oblasti bederní. Pohyblivost v samotných meziobratlových kloubech je velmi malá, ovšem součet těchto pohybů tvoří celkovou kloubní pohyblivost páteře.

### **3.2.3.1 Pohyblivost páteře**

Pohyblivost páteře je dána součtem pohybů mezi jednotlivými obratli. Pohyby se dějí jednak mezi těly obratlů stlačováním meziobratlových plotének, jednak v meziobratlových kloubech. Stupeň pohyblivosti určují především meziobratlové ploténky, a potom to, jsou-li obratle jinak volné, nebo jsou-li připojené k jiným kostem (k žebřím). Pohyblivost je přímo úměrná výšce meziobratlových plotének, ale zároveň je tím větší, čím má meziobratlová ploténka menší plochu. Směr pohybů v jednotlivých částech páteře je určen orientací a úpravou kloubních plošek.

Na páteři se mohou dít čtyři druhy pohybů:

1. Ohnutí vpřed a vzad (v rovině sagitální), předklony a záklony neboli antefixe a retroflexe.
2. Ohnutí ke stranám, úklony neboli lateroflexe.
3. Otáčení, rotace neboli torze.
4. Malé pohyby pérovací závislé na zakřivení páteře.

Předklony a záklony jsou vydatné v oddílu krčním a bederním, nepatrné na páteři hrudní. Při předklonu styčné plošky na kloubních výběžcích po sobě klouzají, což je umožněno volným kloubním pouzdrem. Ligamenta flava se napínají. Při záklonu styčné plošky po sobě zprvu sklouzávají a pak se kladou pevně na sebe, což znamená zastavení dalšího pohybu.

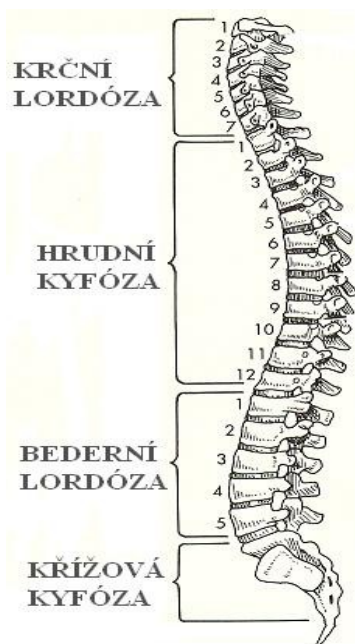
Úklony se dějí rovněž hlavně v oddílu krčním a bederním. V části hrudní jsou zcela nepatrné. Na krční páteři jsou úklony vždy sdruženy s malou torzí, poněvadž styčné plošky jsou orientovány šikmo. Otáčení se odehrává v oddílu krčním a hrudním. Na krční páteři je rozsah otáčení. Na bederní páteři jsou rotace prakticky nemožné, poněvadž každá z kloubních plošek obou stran (pravé i levé) má jiný střed křivosti (Čihák, 2001).

- Krční páteř: předklon, záklon (až 90°)  
úklon (25° až 30°)  
rotace (70°)
- Hrudní páteř: rotace v rozmezí 20° až 30°
- Bederní páteř: předklon (25° až 30°), záklon (až 90°)  
úklon (25° až 30°)  
rotace je minimální (5° až 10°)

Tzv. pérovací pohyby se uplatňují ve všech segmentech páteře a mění zakřivení páteře.

Páteř je fyziologicky zakřivená, což zvyšuje její pružnost i pevnost. Esovitě zakřivení se vyvíjí v průběhu ontogeneze jako kompenzační reakce na motorický vývoj.

Esovitě zakřivení páteře umožňuje její pružné zkrácení a pérovací pohyb při chůzi nebo při doskoku.



V sagitální rovině (předozaďně) rozlišujeme obloukovité vyklenutí dopředu – **lordózu** (*lordosis*) vytvořenou v krční oblasti s vrcholem C4 – C5 a v bederní oblasti, jejíž vrchol nacházíme mezi obratli L3 – L4. **Kyfóza** (*kyphosis*) je oblouk vyklenutý dozadu lokalizujeme ho v hrudní (vrchol Th6 – Th7 ) a křížové oblasti (obr.6)

Lehké zakřivení nacházíme i ve frontální rovině, nemusí se však jednat o patologii. Jde o lehké vybočení páteře avšak bez rotace obratlů, která je charakteristická pro **skoliózu** (Dylevský, 2000).

Obr. 2 FYZIOLOGICKÉ ZAKŘIVENÍ PÁTEŘE (BOOHER, THIBODEAU, 1994)

### 3.2.4 Kosterní svaly

Kosterní svaly jsou aktivním orgánem pohybové činnosti a společně s kostrou, s jejími chrupavkami, vazy a klouby (tzv. pasivní částí podpůrně pohybové soustavy) tvoří nedílný celek. Základní anatomickou jednotkou kosterního svalu jsou jednotlivá svalová vlákna, která bez inervace (ovládání CNS) nejsou schopna funkce (Bursová, 2005).

**Sval** (*musculus*) je orgán se složitou vnitřní strukturou a zapojením na nervový cévní systém. Sval je složený z řady tkání: svalové, vazivové, nervové tkáně a cév. Největší část aktivní hmoty svalu připadá na příčně pruhovanou svalovou tkáň. Svalová vlákna jsou v kosterním svalu složena do svazků, které drží pohromadě řídké vazivo. Vlákna jsou velmi pružná (elastická) – sval proto snese až 100 % protažení své původní délky. Pružnost chrání sval před přetržením při náhlém pohybu (Dylevský, 2007).

Svaly rozdělujeme podle tvaru na svaly dlouhého typu (především svaly končetin), svaly plochého typu (např. svaly břišní stěny) a svaly krátkého typu (kolem kloubů). Vedle jednoduchých svalů existují i svaly stavebně složitější: dvojhlavý sval (*musculus biceps*), trojhlavý sval (*m. triceps*), čtyřhlavý sval (*m. quadriceps*). Jsou-li dvě svalová bříška spojena vsunutou šlachou, jde o sval dvojbříškový (*m. digastricus*). Svaly uspořádané do kruhu, označujeme je jako kruhovitě (*mm. orbiculares*) (Grim, 2001).

U plochých svalů jsou vlákna rozprostřena spíše do plochy, jiná vytvářejí bříška nebo hlavy dlouhých svalů. Šikmo uspořádané svazky jsou příčinou tzv. zpeření svalů. Zpeřený sval má jednotlivá vlákna nestejně dlouhá. Svaly mají proto nálevkovitý, trojúhelníkový nebo trapézový tvar. Zpeření dává svalu možnost vykonávat komplikované pohyby, při kterých jednotlivé části mohou provádět rozdílné pohyby.

Povrch svalů je kryt vazivovým obalem (*fascie*). Kosterní svaly se upínají na kostru vždy tak, že sval přemostuje jeden nebo více kloubů. To se děje prostřednictvím šlach. Šlacha (*tendo*) je svazek rovnoběžně uspořádaných kolagenních vláken. Přejít svalových vláken do šlachu zajišťuje velkou mechanickou pevnost úponu, ale také pružný, elastický přenos síly na skelet. Sval je nejen pružný, ale i pevný (Dylevský, 2007).

Kosterní svaly jsou rozloženy kolem kloubů a podle jejich začátku, úponu a vzhledem k ose kloubu, který přecházejí, provádějí odpovídající pohyby. Podle způsobu vykonaného pohybu dělíme svaly na flexory (ohybače), extenzory (natahovače), adduktory (přitahovače), abduktory (odtahovače).

Jednou ze základních vlastností svalových vláken je svalová kontrakce (smrštění svalů), kdy sval reaguje na podráždění. Rozlišujeme:

- **kontrakci izometrickou**, při které nedochází ke změně délky svalů, ale mění se svalové napětí (tonus)
- **kontrakci izokinetickou** (izotonicou), svalová vlákna nemění své napětí a buď se v průběhu pohybu prodlužují (excentrická kontrakce), nebo zkracují (koncentrická kontrakce)



- **auxotonické kontrakce**, kdy se změnou napětí ve svalu dochází i ke změně délky svalových vláken (smeč , střelba na branku ve výskoku, přemet stranou) (Bursová, 2005).

Svalová kontrakce je vyvolána nervovým vzruchem, šířícím se uvnitř svalu. Účinkem vzruchu (impulzu) se uvolňují vápenaté ionty, které vyvolávají elektrochemické děje vedoucí k vzájemné vazbě a zasouvání molekul myosinu a aktinu, ze kterých se skládají myofibrily. Důsledkem je zkrácení myofibril svalového vlákna projevující se zkrácením celého svalu. Svalová kontrakce je projevem dráždivosti svalové tkáně. Nervový podnět, který smrštění svalu vyvolává, musí mít určitou intenzitu. Podněty, které stačí k vyvolání smrštění, označujeme jako prahové podněty. Na příliš slabé (podprahové) podněty sval nereaguje. Kosterní sval je schopen zkrácení o 30 – 50 % délky vlákna. Zkrácení svalu je provázeno zvětšením obvodu svalového bříška, jeho ztvrdnutím a odpovídajícím pohybem tělních článků.

Každý sval je i při tzv. klidu ve stavu určitého klidového napětí, kterému říkáme svalový tonus. Jde o pohotovostní napětí, které zabezpečuje trvalý kontakt kloubních ploch, zajišťuje vzpřímené držení těla a udržuje polohu útrobu v břišní dutině.

Ke kontrakci a relaxaci potřebují svaly přísun velkého množství kyslíku. V klidu spotřebují svaly těla asi 9 litrů kyslíku za hodinu; při práci (pohybu) až 90 litrů. Organismus není schopen přivést krev ke svalu takové množství kyslíku a sval se proto při práci vlastně „dusí“. Pracuje na tzv. kyslíkový dluh. Ve svalu se proto poměrně rychle hromadí odpadové látky, které není krev schopná odvádět. Tyto látky navozují v namáhaných svalech pocit únavy a bolesti. Během odpočinku se kyslíkový dluh likviduje a odplavením rozpadových látek (především kyseliny mléčné) ustává i pocit bolesti. Hlavním energetickým zdrojem pro svalovou činnost jsou cukry. Chemickým štěpením cukernatých látek se uvolňuje energie za současného vzniku tepla. (Zahřátí při svalové aktivitě.) (Dylevský, 2007)

#### **Funkční dělení svalů:**

- agonista, sval způsobující pohyb, působí ve směru pohybu,
- antagonist, sval působící proti agonistovi, působí proti zamýšlenému pohybu,

- synergista, sval spolupůsobící s agonistou v pohybu, sám však není schopen zamýšlený pohyb provést,
- svaly neutralizační, neutralizují druhou směrovou komponentu svalu, aby mohl být vykonán hlavní pohyb (každý sval vykonává pohyb nejméně ve dvou směrech),
- svaly fixační, fixují polohu některých segmentů, aby mohl být vykonán hlavní pohyb (Křištofič, 2000).

### 3.3 Svalstvo tonické a svalstvo fázické

Vysvětlením pro vznik systémově uspořádaných svalových dysbalancí vychází z existence dvou svalových systémů:

- tonického systému
- fázického systému

„Mnoho kosterních svalů řadíme do jedné nebo druhé skupiny, neplatí to však absolutně. K zařazení dosud chybí dostatek informací“ (KOLÁŘ 2001). Můžeme se setkat s případy oslabených svalů, ačkoli patří do skupiny svalů s tendencí ke zkrácení.

**Svalstvo tonické** (posturální) – má nižší práh dráždivosti (pomalejší průběh stahu), jsou více protkány cévami, proto lépe zásobovány a tudíž méně unavitelné. Mají lepší regenerační schopnosti. Tato funkční charakteristika je výhodná pro déle trvající činnosti spojené s posturálními funkcemi. Tonické svalstvo je charakteristické tendencí ke **zkrácení**. Tato tendence je důsledkem více skutečností, např. tonické svaly obsahují více vazivových struktur, více pomalých vláken, ale především se tak děje v důsledku statického režimu, při kterém po dlouhou dobu nedochází ke změně délky svalu.

#### **Příklady svalů s převahou tonické funkce, tedy s tendencí ke zkrácení:**

m. triceps surae, hlavně m. soleus	trojhlavý sval lýtkový
m. rectus femoris	přímý sval stehenní
m. tibialis posteriori	zadní sval holenní

m. tensor fasciae latae	napínač povázky stehenní
m. iliopsoas	sval bedrokyčlostehenní
adduktory stehna	přítahovače stehna
m. piriformis	sval hruškovitý
m. quadratus lumborum	čtyřhranný sval bederní
m. pectoralis major i minor	prsňní sval velký i malý
m. trapezius – horní část	sval kápový
m. sternocleidomastoideus	kývač hlavy
m. levator scapulae	zdvihač lopatky

**Svalstvo fázické** – má vyšší práh dráždivosti (reagují hbitě na podněty), mají však horší cévní zásobení, a proto se rychleji unaví. Zjišťujeme u nich i horší regenerační schopnosti, tendenci k ochabování a k výpadku z funkce. Svou funkční charakteristikou naplňuje fyzické svalstvo kritéria nositele pohybové aktivity. Je nutné vnímat sval jako energetickou jednotku a současně funkční schopnost této jednotky zapojit se ve svalové smyčce.

**Příklady svalů s převahou fázické funkce, tedy s tendencí k ochabování:**

mm. peronei	svaly lýtkové
m. tibialis anterior	přední sval holenní
mm. vasti	vnitřní a zevní hlavy čtyřhlavého svalu stehenního
m. gluteus maximus, medius, minimus	velký, střední, malý sval hýžďový
mm. abdominis	břišňní svaly
m. latissimus dorsi – horní část	široký sval zádoový
m. serratus anterior	přední sval pilovitý
m. trapezius – střední a dolní část	sval trapézový
mm. rhomboidei	rombické svaly
m. infraspinatus a supraspinatus	sval podhřebenový a nadhřebenový

### 3.4 Individuálně optimální (korektní) držení těla

Výzkumy a názory zabývající se otázkami správného držení těla se v průběhu času různily. V současné době je tato problematika dosti aktuální a není tak jednoznačná, za jakou byla donedávna považována.

Ve vztahu ke zpracovanému tématu práce se v těchto následujících kapitolách objeví autoři zabývající se především problematikou vadného držení těla a příčinami vzniku svalových dysbalancí. Na začátku se pokusíme vysvětlit pojem správného držení těla. Myslím, že jedním z nejužitečnějších řešení na otázku správného držení těla je tato definice: „Pro každého jedince platí, že nejlepší postoj je takový, při kterém jsou jednotlivé sektory posturálního systému harmonicky vyváženy a potřebují nejmenší svalovou práci pro udržení nejlepší stability“ (Véle, 1995, s. 74).

Vzpřímené postavení, které si každý jedinec musí po narození osvojit, je výsledkem složitých reflexních dějů, které se programují v centrální nervové soustavě na základě vrozených, geneticky daných pohybových vzorců (Kolář, 1996). Podmínkou tohoto spontánního děje je pohybová stimulace, která zajišťuje upevnění reflexních vazeb. Výsledkem je určitý vzorec posturální funkce, tj. **individuální posturální stereotyp** (ustálený, navyklý způsob reagování na určitý podnět) **vzpřímeného držení těla**. Uvědoměle „správné“ držení těla je výsledkem působení nepodmíněných a kladně podmíněných reflexů. Kvalita držení těla je ovlivněna celou řadou faktorů. Je obrazem vnějšího a vnitřního prostředí jedince, odpovídá jeho tělesným a duševním vlastnostem, momentálnímu stavu psychických procesů (dobrá nálada, stres), tělesné stavbě a stavu svalstva. Není to rys trvalý, mění se s vývojem jedince a jeho životních podmínek. Je to dynamicky probíhající aktivní proces, který je umožněn složitou souhrou zejména posturálních svalů. Koordinační funkce nervové soustavy, která řídí, reguluje a kontroluje činnost těchto svalových skupin, probíhá v podvědomí (subkortikálně), a proto korekce a případná trvalá přestavba této funkce je velice obtížná. Z tohoto důvodu je daleko výhodnější věnovat zvýšenou pozornost správnému formování držení těla již od nejužšího věku (Bursová, 2005).

Vzpřímené držení těla je určováno postavením pánve, hlavy a dolních končetin. Pánevní je základnou pro páteř, která je indikátorem všech změn. Pokud je držení trupu správné a stabilní, mohou se končetiny hýbat bez nadměrného úsilí. Hlava má vedoucí

postavení ve vedení, řízení směru pohybové činnosti. Dolní končetiny zajišťují lokomoční pohyb – chůzi. Z dolních končetin se přes pánev převádí pohyb na páteř a dále na končetiny a hlavu (Hošková, 2000).

Odchytky od optimálního držení těla jsou způsobeny svalovou nedostatečností jako důsledku nerovnoměrného zatěžování, hypokineze, nebo naopak přetěžování, na což reagují svalové struktury zvýšeným napětím až zkrácením, nebo sníženým napětím – oslabením. Mezi partnerskými svaly se vytvářejí nežádoucí reflexní vazby a dochází tak ke změně hybných stereotypů. Při dlouhodobém působení mohou vzniknout funkční poruchy až strukturální změny tkání (Křištofič, 2000).

### 3.5 Vadné držení těla

V předešlé kapitole jsme zmínili význam správného držení těla a pokládáme za nutné vysvětlit i to, co považujeme za „nesprávné“ držení těla.

Vadné držení těla je takové, které vykazuje odchylky od správného a tyto odchylky nejsou ještě trvale fixované – lze je tedy cvičením odstranit či minimalizovat. Nejčastěji se setkáváme se zvětšením nebo zmenšením fyziologického zakřivení páteře v předozadní rovině a s vybočením páteře v čelní rovině:

- hyperlordóza krční páteře („labutí šije“)
- hyperkyfóza hrudní páteře („kulatá záda“)
- hyperlordóza bederní páteře („krátká nebo dlouhá“)
- zmenšené zakřivení páteře („plochá záda“)
- skoliotické držení („vybočení“)
- předsunuté držení trupu.

Celý pohybový aparát je však jedním funkčním celkem, ve kterém vše souvisí se vším. Proto většinou u kulatých zad objevíme i zvětšenou lordózu bederní páteře apod. (Skopová, Zítka, 2006).

**Zvětšená bederní lordóza** – sklopení pánve v předozadním směru (anteverze) je častou příčinou vertebrogenních potíží. Příčinou této deviace bývá nejčastěji nedostatečnost svalů ovlivňujících pánevní sklon. Na přední straně těla je to především

břišní svalstvo, které má tendenci ochabovat a podílí se tak na zvětšení bederní lordózy. Partnerskými svaly na zádové straně jsou bederní vzpřimovače, které mají tendenci ke zkrácení se stejným důsledkem. Na pánevní sklon má také vliv vyváženost flexorů kyčelního kloubu (především m. iliopsoas a m. rectus femoris – mají tendenci ke zkrácení, vysazují pánev a zvětšují bederní lordózu) a jejich extenzorů (především velký sval hýžd'ový, který má tendenci ochabovat, čímž klesá jeho schopnost podsazovat pánev). Funkční stabilitu pánve ovlivňuje také stav ischiokrurálního svalstva (také nazývané hemstringy), tedy svalstva zadní strany stehna, které má tendenci ke zkrácení (Křištofič, 2000).

**Nutace pánve** (zkřížení) – mechanismem pohybu v křížokyčelním (sakroiliakálním) skloubení (málo pohyblivý kloub) dojde ke zkřížení pánve, které je charakteristické asymetrickým postavením především zadních kyčelních trnů. Kostrční sval, který se upíná mezi kosti kyčelní a kost křížovou, je také namáhán asymetricky. Při pohybu v křížokyčelním skloubení dochází často reflexně k hypertenzii až zkrácení svalu hruškového (m. piriformis – zevní rotátor dolní končetiny) a k ochabnutí velkého svalu hýžd'ového (Křištofič, 2000).

**Zvětšená krční lordóza a předsunuté držení hlavy** – nefyziologické postavení hlavy vůči trupu. Příčinou této posturální deformace bývá zkrácené šíjové svalstvo (především horní trapéz a hluboké šíjové svaly) a ochablé svalstvo na přední straně krku (hluboké ohybače), v některých případech jsou zkrácené i svaly kloněné (m. skaleni). Průvodním jevem při zvětšené hrudní kyfóze bývá předsunuté držení hlavy, při kterém bývá přetěžován a zkrácen zdvihač hlavy (m. sternocleidomastoideus) (Křištofič, 2000).

**Zvětšená hrudní kyfóza** (hyperkyfotické držení) – kulatá záda. Deformace v oblasti hrudní páteře bývá způsobena především zkrácením prsního svalstva a současně na zádové straně ochablostí dolních fixátorů lopatek (především rombické svaly, střední a dolní trapéz) a hrudních vzpřimovačů. Hyperkyfotické držení bývá často doprovázeno vystouplými lopatkami, což bývá důsledkem ochablosti předního pilovitého svalu (Křištofič, 2000).

**Plochá záda** vznikají zřejmě na základě oslabení hlubokých zádových svalů. Patrné je vyhlazení fyziologického zakřivení páteře především v sedě.

**Skoliotické držení těla** – stranové vybočení páteře. Při této deformitě dochází k rotaci a torzi obratlů, deformuje se hrudník a žebra, objevuje se asymetrie paravertebrálních valů, odstává jednostranně lopatka. Lokalizujeme je v oblasti cervikothorakální, thorakální, thorakolumbální, lumbální a kombinované. Dále můžeme skoliózu rozdělit na dočasnou (kompenzační), která se projevuje zvýšeným napětím svalstva podél páteře a lze ji odstranit léčbou primární příčiny a svalových dysbalancí a idiopatickou (vrozenou), u které jsou zpravidla již patrné nevratné strukturální změny (Véle, 1995).

#### **Nejčastější příčiny „nesprávného“ držení těla:**

- fyziologické podmínky růstu (např. nedostatek vitamínu D),
- hypokineze (nedostatek pohybu) vede k nerovnoměrnému snížení svalového tahu, zmenšení rozsahu pohybu, k atrofii svalového a podpůrného aparátu (vazivo), ke zhoršení koordinace a k poklesu úrovně metabolické funkční kapacity,
- jednostranné přetěžování, nevhodná pohybová zátěž,
- malá pohybová pestrost, dlouhodobé setrvání v neměnné poloze,
- mozková dysfunkce (zhoršená koordinace pohybů) (Křištofič, 2000).

### **3.6 Svalová dysbalance**

V důsledku dlouhodobého přetěžování se uplatní výše uvedené vlastnosti svalů (viz. kapitola 4.5) a dojde ke svalové nerovnováze (svalové dysbalanci). Tyto projevy jsou charakteristické pro následující oblasti těla:

- oblast krku a horní části trupu
- oblast beder
- oblast pánve a kyčelního kloubu
- oblast dolních končetin

**Oblast krku a horní části trupu:** spojení krční páteře s lebkou se vyznačuje určitou nestabilitou, která vyžaduje trvalé napětí šíjového svalstva. Svalová nerovnováha v této oblasti nejčastěji vzniká vlivem nepoměru mezi ohybači hlavy a krku na přední straně krční páteře (zvláště mezi dlouhým svalem hlavy a krku) a

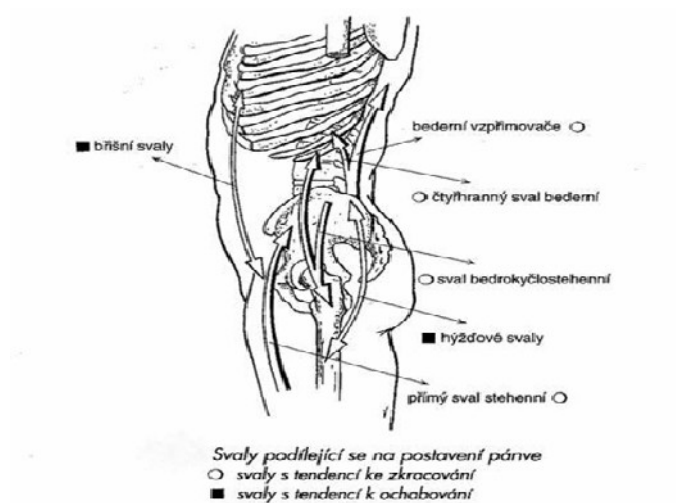
hlubokými svaly šíjovými na zadní straně. Svalovou nerovnováhu dále zvyšují zkrácené horní části svalu trapézového. To vede ke zvětšování prohnutí v krční páteři a k předsunu hlavy.

V horní části trupu se svalová dysbalance projevuje zkrácenými prsními a ochablými zádovními svaly (dolní a střední část svalu trapézového, dolní části svalů mezilopatkových a pilovitého svalu).

**Oblast beder:** jde převážně o křížobederní přechod. Není-li při pohybu důsledně stabilizována pánev, velmi často toto místo spolupracuje na pohybu, tím se zbytečně aktivují svaly tonické (čtyřhranný sval bederní, vzpřimovače trupu v oblasti beder), které se postupně zkracují a nabývají převahy.

**Oblast pánve a kyčelního kloubu:** při pohybech v tomto centrálním osovém kloubu spolupracují dvojice svalů (agonisté a antagonisté) a ovlivňují nejen pohyb, ale i držení v dalších částech těla. Mezi svaly se sklonem k hyperaktivitě a ke zkracování patří sval bedrokyčlostehenní, přímý sval stehenní, napínač povázky stehenní. Tyto svaly provádějí ohýbání v kyčelním kloubu. Naproti tomu svaly hýžděové, s tendencí k útlumu a k ochabování zajišťují napřimění v kyčelním kloubu. Je-li nepoměr mezi těmito skupinami svalů, vzniká svalová nerovnováha projevující se funkční poruchou. Nezanedbatelnou roli v této oblasti hrají břišní svaly, které bohužel mají tendenci k ochabování a netvoří oporu bedrům. Nejsou-li dostatečně silné, nebrání přetěžování bederního úseku páteře a neplní dostatečně funkci břišního lisu. Vzniklá nerovnováha může ovlivnit pánevní sklon, což vede k zvětšování bederního prohnutí a následným bolestem. Trvá-li tato situace dlouhou dobu, dochází k strukturálním změnám na kostní tkáni. A protože se jedná o místo, kde je uloženo těžiště těla, tyto nepoměry sil negativně ovlivňují i další oblasti těla, především páteř.





Zdroj:

[http://eamos.pf.jcu.cz/amos/kat\\_tv/externi/kat\\_tv\\_3555/syndromy\\_svalovych\\_dysbalanci\\_hypermobilita\\_hybne\\_stereotypy.ppt#259,4,Svalové syndromy](http://eamos.pf.jcu.cz/amos/kat_tv/externi/kat_tv_3555/syndromy_svalovych_dysbalanci_hypermobilita_hybne_stereotypy.ppt#259,4,Svalové syndromy)

**Oblast dolních končetin:** Na postavení celé osy končetin se podílejí hlavně poměry v kyčelním kloubu. Nedostatečné funkční svaly kolem některých či všech kloubů dolní končetiny mohou být důvodem ke vzniku nebo zvětšování se odchylek od osy. Existuje souvislost mezi posturální funkcí dolních končetin a postavení kolen a stavem klenby nožní, která je jedním z důležitých posturálních i pohybových mechanismů a uplatňuje se při udržování rovnováhy. Proto nerovnováha v oblasti kolem jakéhokoliv kloubu dolní končetiny může působit na postavení dolních končetin vzhledem k jejich ose a tím i ovlivňovat celkové držení těla (Hošková, 2003).

### 3.6.1 Syndromy

#### Dolní zkřížený svalový syndrom

Dolní zkřížený svalový syndrom vzniká na podkladě těchto svalových dysbalancí:

- Svaly oslabené:** přímý břišní sval (m. rectus abdominis), velký hýžděový sval (m. gluteus maximus), střední a malý sval hýžděový (m. gluteus medius a minimus).

- b) **Svaly zkrácené:** sval bedrokyčlostehenní (m. iliopsoas), přímý sval stehenní (m. rectus femoris), bederní vzpřimovače trupu (m. lumborum erector spinae), čtyřhranný sval bederní (m. quadratus lumborum) a napínač povázky stehenní (m. tensor fasciae latae).

Dolní zkřížený syndrom vzniká zpravidla na základě chronického užívání chybného stereotypu pohybu. To znamená, že svaly které se normálně při daném pohybu zapojují, jsou nahrazovány svalovými skupinami pomocnými. Ke svalové nerovnováze dochází jak mezi antagonisty, ale také mezi svaly, které se vzájemně substituují (břišní svaly vs. flexoři kyčle, střední hýžd'ové svaly vs. tenzor fasciae latae, velké hýžd'ové svaly vs. bederní vzpřimovače).

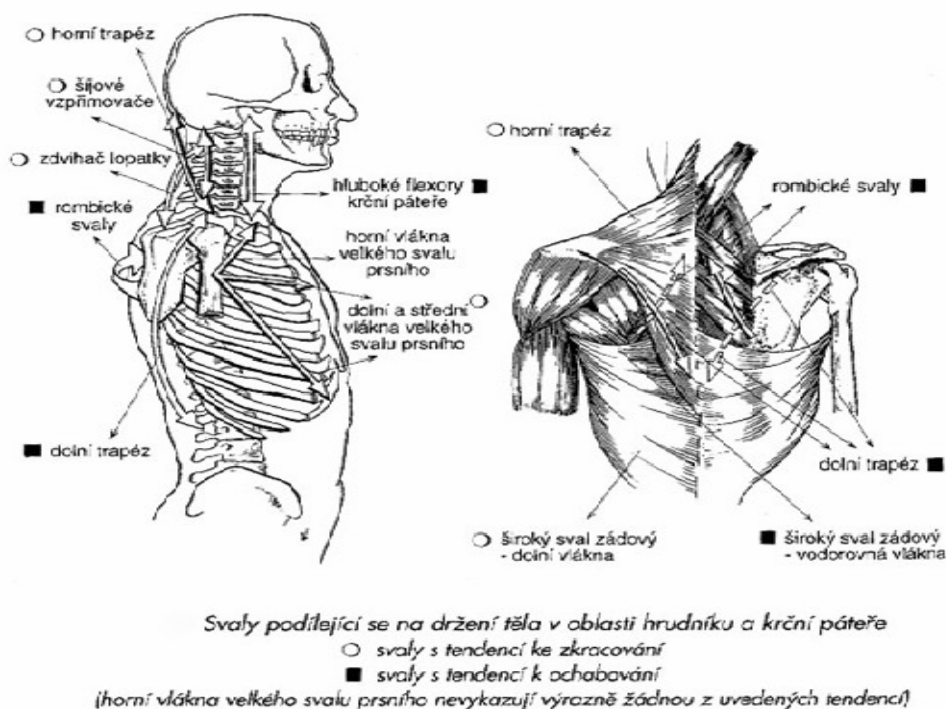
Při tomto syndromu můžeme pozorovat patologický stereotyp odvíjení trupu při posazování z lehu a při narovnání z předklonu. Typická je bederní hyperlordóza a zvětšený sklon pánve dopředu (anteverze pánve). Nerovnováha mezi flexory kyčelních kloubů a velkých hýžd'ových svalů způsobuje při zvětšeném sklonu pánve lumbosakrální hyperlordózu. Při dysbalanci mezi příčnými břišními svaly a bederními vzpřimovači trupu se hyperlordóza posouvá výše do lumbální oblasti. Zvětšenou anteverzí pánve zřejmě kompenzuje zkrácené ischiokrurální svalstvo (Lewit, 2003)

### **Horní zkřížený svalový syndrom (podle Jandy)**

Při tomto syndromu zjišťujeme dysbalanci mezi těmito svalovými páry:

- a) **Svaly oslabené:** svaly rombické (m. rhomboideus major a minor), vodorovná a spodní vlákna trapézového svalu (m. trapezius), vodorovná vlákna širokého svalu zádového (m. latissimus dorsi), přední sval pilovitý (m. serratus anterior) a hluboké flexory šíje (m. longus capitis a m. longus colli).
- b) **Svaly zkrácené:** horní vlákna trapézového svalu (m. trapezius), zdvihač lopatky (m. levator scapulae), dolní vlákna velkého prsního svalu (m. pectoralis major) a krční část vzpřimovačů trupu (m. colli erector spinae).

Obr. 2 Horní zkřížený syndrom



Zdroj:

[http://eamos.pf.jcu.cz/amos/kat\\_tv/externi/kat\\_tv\\_3555/syndromy\\_svalovych\\_dysbalanci\\_hypermobilita\\_hybne\\_stereotypy.ppt#259,4,Svalové\\_syndromy](http://eamos.pf.jcu.cz/amos/kat_tv/externi/kat_tv_3555/syndromy_svalovych_dysbalanci_hypermobilita_hybne_stereotypy.ppt#259,4,Svalové_syndromy)

„Při plně rozvinuté svalové nerovnováze vzniká typické vadné držení těla: kulatá a „povolená“ záda, ramena stočena vpřed nebo vytažena k uším, hlava v předsmu bradou vpřed se záklonem v krční páteři a hlavových kloubech“ (Tlapák, 1999).

### Vrstvový syndrom

U tohoto syndromu je charakteristické střídání vrstev hypertrofických (zbytnělých) a oslabených svalů.

Při vyšetření aspekci (pohledem) ve směru kaudokraniálním (odspoda nahoru) nacházíme zezadu hypertrofické svaly ischiokrurální a chabé hýžďové svaly. Málo vyvinuté nacházíme bederní vzpřimovače trupu, po kterých následují naopak zbytnělé hypertrofické vzpřimovače v oblasti thorakolumbálního přechodu a tuhé horní fixátory pletence ramenního. Oploštělá oblast hrudní páteře poukazuje na ochablé

mezilopatkové svaly. Zepředu můžeme sledovat vyklenutí ochablých dolních přímých břišních svalů a vtažení břišní stěny v laterální oblasti hyperaktivních šikmých svalů.

Dále typická u tohoto syndromu je hypermobilita v oblastech s chabými svalovými skupinami a nadměrná tuhost doprovázená hypertrofickými svaly. Nejvýraznější hypermobilita se lokalizuje v křížové krajině (Lewit, 2003).

### 3.7 Vyšetření hybnosti

#### Hodnocení statické složky – vyšetřování celkového postoje

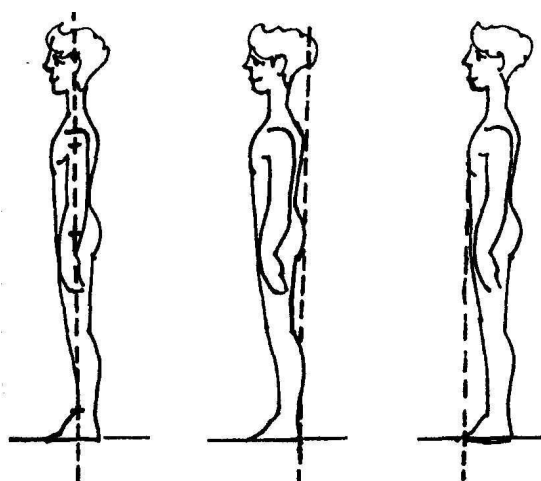
Mnohá vyšetření se dějí pomocí přístrojů, ale ne vždy v běžné praxi tato vyšetření můžeme provádět. Vyšetření pomocí přístrojů jsou navíc dosti nákladná a časově náročná. Proto nám prozatím postačí tyto jednoduché metody.

Základním krokem ke stanovení vadného držení těla je vyšetření stoje aspekci. Vyšetření stoje nám přináší základní údaje a orientaci o svalovém systému jako celku a dokonce některé informace o jednotlivých svalových skupinách (Janda, 1982).

Vyšetření začínáme pohledem na celé obnažené tělo, a to zezadu, zepředu a ze strany od nohou vzhůru. Zaznamenáváme všechny odchylky a asymetrie jednotlivých úseků. Všíáme si tvaru a postavení nohou, kolen, linií Achillových šlach, výšky gluteální rýhy, postavení pánve, odchylek od fyziologického zakřivení páteře, zvětšení nebo vyhlazení lordózy a kyfózy, skoliózy. Dále porovnááme thorakobrachiální trojúhelníky na obou stranách. Všíáme si výšky a postavení lopatek, ramenních kloubů a držení hlavy.

**Orientační představu o držení těla** ve stoji získáme také porovnáním modelové představy s individuálním držením těla každého cvičence. „Modelově“ by správné držení těla mělo z mechanického hlediska splňovat následující podmínky:

- A. Těžnice spuštěná z bočního průmětu zvukovodu by měla procházet středem ramenních a kyčelních kloubů a spadat před kloub hlezenní (obr. 4).
- B. Těžnice spuštěná z hrbolu kosti týlní by se měla dotýkat hrudní kyfózy, probíhat rýhou mezihýžďovou a spadat mezi paty (obr. 5).
- C. Těžnice spuštěná z mečíkovitého výběžku kosti prsní by se měla lehce dotýkat břišní stěny (obr. 6).



Obr. 4

Obr. 5

Obr. 6 (SKOPOVÁ, ZÍTKO, 2006)

### Hodnocení postavy podle Jaroše a Lomíčka:

Hodnocení sleduje:

- I. Držení hlavy a krku
- II. Hrudník
- III. Břicho se sklonem pánve
- IV. Křivku zad
- V. Držení v rovině čelní
- VI. Dolní končetiny

Držení těla hodnotí součet bodů. Není zahrnutá klasifikace dolních končetin, kterou píšeme jako index ve formě zlomku.

Klasifikace držení těla:

- |  |               |
|--|---------------|
| I. Dokonalé držení těla .....                | 5 bodů.       |
| II. Dobré (téměř dokonalé) držení těla ..... | 6 – 10 bodů.  |
| III. Vadné držení těla .....                 | 11 – 15 bodů. |
| IV. Velmi špatné držení těla .....           | 16 – 20 bodů. |

## **Hodnocení metodou podle Kleina a Thomase modifikované Mayerem**

**Držení těla pak rozdělujeme na 4 stupně:**

1. Výtečné
2. Dobré
3. Chabé
4. Špatné

**Každý stupeň držení těla má 5 znaků:**

1. Držení hlavy a krku
2. Tvar hrudníku
3. Tvar břicha a sklon pánve
4. Celkové zakřivení páteře
5. Výše ramen a postavení lopatek

**Každý znak hodnotíme známkou 1-4.**

**Body ze znaků 1 – 5 sečteme a zařadíme do příslušného typu držení těla:**

1. Výtečné 5 bodů
2. dobré 6- 10 bodů
3. chabé 11 – 15 bodů
4. špatné 16 – 20 bodů

## **Hodnocení držení těla podle Mathiase**

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

Výhodou tohoto testu je, že lze postupně během krátké doby 30 sekund zjistit i skryté a menší formy vadného držení a přitom vytypovat i jeho jednotlivé složky.

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

Uvědomujeme si význam rovnováhy mezi posturální a pohybovou složkou celého hybného systému. Proto zde uvádíme také hodnocení dynamické složky pohybového aparátu.

### **Hodnocení dynamické složky**

Využíváme jednoduchých orientačních cvičebních tvarů na podkladě funkčního svalového testu dle Jandy (1996). Hodnotíme rozsah pohybu, informujeme se o síle jednotlivých svalových skupin tvořících funkční jednotku a posuzujeme správnost jednoduchých hybných stereotypů. Analyzujeme provedení celého pohybu a získáváme údaje komplexnějším pohledem, protože každý pohyb je výrazem souhry řady svalových skupin. Zajímají nás časové vztahy aktivace mezi svalovými skupinami, které se na daném pohybu především podílejí. Získáváme pouze orientační podklady, které pro praxi jsou dostačující.

### **Vyšetření základních pohybových stereotypů (dle Jandy, 1996)**

Při tomto vyšetření nás zajímá stupeň aktivace a koordinace všech svalů, které se na provedení daného pohybu zúčastňují, a to bez ohledu na to, zda jsou či nejsou v přímém anatomickém vztahu k pohybovanému segmentu.

Všechny pohyby musí vyšetřovaný provádět pomalu, abychom postihli začátek a stupeň aktivace jednotlivých svalů. Pohyb pacient provádí tak, jak je zvyklý, tzn. že ho neinstruujeme ani nekorigujeme a vyhýbáme se manuálnímu kontaktu (Janda, 1982).

Aspekci hodnotíme časovou závislost aktivace jednotlivých svalů a stupeň fixace pohybového stereotypu.

### **Mezi základní pohybové stereotypy patří (Janda, 1982):**

- Flexe šíje
- Flexe trupu
- Abdukce v ramenním kloubu
- Extenze v kyčelním kloubu
- Abdukce v kyčelním kloubu
- Klik

## **Vyšetření pohyblivosti páteře pomocí příslušných zkoušek (Joudová, 1997)**

- a) Thomayerova zkouška – informace o rozvíjení páteře do flexe a o pohyblivosti kyčelních kloubů
- b) Stiborova zkouška - informace o rozvíjení hrudní a bederní páteře do flexe
- c) Schoberova zkouška - informace o rozvíjení bederní páteře do flexe
- d) Ottův inklináčnický a deklináčnický úhel – informace o pohyblivosti hrudní páteře
- e) Čepojova zkouška - informace o rozvíjení krční páteře do flexe
- f) Lateroflexe - informace o rozvíjení celé páteře do úklonu

Vzhledem k vymezenému obsahu akrobatického rokenrolu pro námi vybrané skupiny dětí je patrné, že k většímu zatížení dochází především v oblasti pánve a dolních končetin. Z výše uvedeného důvodu jsme zařadili také vyšetření zkrácených svalů, neboť si uvědomujeme jejich vliv na hodnocení kvality držení těla.

## **Vyšetření hybnosti (podle Jandy, 1996 a Kabelíkové, Vávrové, 1997) v provedených modifikacích**

Při vyšetření zkrácených svalů, svalových skupin jde o změření pasivního rozsahu pohybu v kloubu v takové pozici a v takovém směru, abychom postihli pokud možno izolovanou, přesně determinovanou svalovou skupinu (Janda, 1996).

Podmínky vyšetření: standartní výchozí pozice, fixace a zachování směru pohybu, pomalé, plynulé provádění pohybu, nesmí být kontakt s vyšetřovaným svalem, stejný vyšetřující.

Hodnocení zkrácených svalů:

0 – norma, nejde o zkrácení

1 – malé zkrácení

2 – velké zkrácení

V praxi může být problém jednoznačná definice malého či velkého zkrácení.



Při vyšetření svalového oslabení se vychází z posouzení schopnosti, jak příslušný sval plní svoji funkci v požadovaném pohybu (Hošková, Matoušová 2000).

Hodnocení oslabených svalů:

0 – norma, nejde o oslabení

1 – oslabení

### **3.8 Akrobatický rokenrol**

Jelikož se v této práci zabýváme vlivem akrobatického rokenrolu na pohybový aparát respektive na kvalitu držení těla u dětí školního věku, považujeme za nezbytné se o tomto sportovním odvětví alespoň v krátkosti zmínit a objasnit, čím je akrobatický rokenrol charakteristický.

#### **3.8.1 Historie akrobatického rokenrolu**

Rock and roll vznikl počátkem 50 let ve Spojených státech amerických, odkud se rozšířil téměř do celého světa. Tento hudební styl byl prezentovaný slavnými legendárními osobnostmi, jako byl např. Elvis Presley, Fats Domino, Little Richard, Chuck Berry, Bill Haley a další. Mladá generace, unavená tehdejšími tanečními orchestry, našla najednou něco nového, dynamického, rebelantského, co vyjadřovalo její citění. Samotný tanec – tedy základní kroky a pohyb - vycházel z tanců v té době aktuálních ( Boogie Woogie, Lindy hop, Jitter-burg a Jive). Kolébkou akrobatického rokenrolu je Francie. Zde se také konalo v roce 1964 první mistrovství světa v této taneční disciplíně. Pro soutěže v akrobatickém rokenrolu jsou stanovena velmi přísná soutěžní pravidla. Jelikož jde o sport relativně velmi mladý, je i historie tohoto sportu velmi krátká. V roce 1972 založily čtyři evropské státy - Francie, Itálie, Německo a Švýcarsko - Evropskou rokenrolovou asociaci (EUROPEAN ROCK'N'ROLL ASSOCIATION - ERRA). V téže roce vznikla i druhá organizace - FEDERATION MONDAILE DE JAZZ (FMDJ). V roce 1974 se ERRA rozšířila o první mimoevropský stát Kanadu, a musela proto svůj název změnit na WORLD ROCK'N'ROLL ASSOCIATION (WRRRA). Tyto dvě organizace, zastřešující soutěžní akrobatický rokenrol, dospěly k názoru, že se musí spojit do jedné hlavní mezinárodní organizace. K

tomu došlo v roce 1983, kdy vznikla dnešní WORLD ROCK'N'ROLL CONFEDERATION (WRRC). Ta oficiálně zahájila svou činnost 1. ledna 1984. V době svého vzniku měla WRRC třináct zakládajících členských států: Belgie, Dánsko, Finsko, Itálii, Jugoslávii, Kanadu, Německo (tehdejší NSR), Rakousko, Švédsko, Švýcarsko, Tunis a Velkou Británii. První mistrovství světa v tomto sportu se uskutečnilo v roce 1978 a to jak v soutěži amatérů, tak profesionálů. Teprve od roku 1991 se obě skupiny sjednotily do společné světové titulární soutěže, která se každoročně pořádá pod záštitou WRRC. Soutěže WRRC se dnes rozdělují do několika kategorií. Jedná se o soutěže světového poháru (SP), tedy o sérii šesti turnajů v sezóně, dále pak soutěže Mistrovství světa (MS) a Mistrovství Evropy (ME) jak v seniorských tak v juniorských a žákovských kategoriích.

Česká republika (tehdy ještě jako Československo) byla přijata za člena WRRC v roce 1990. V současné době má WRRC 31 členských zemí. Český svaz akrobatického rokenrolu byl zaregistrován 4.5.1990 a je řádným členem ČSTV.

### **3.8.2 Kategorie akrobatického rokenrolu:**

Kategorie **DĚTI** – věkové omezení: 0 – 10 let, v roce soutěže, oba partneři nesmí mít 11 a více let.

Kategorie **ŽÁCI** – věkové omezení: 0 – 14 let, v roce soutěže, nesmí mít 15 a více let

Kategorie **JUNIOŘI** – věkové omezení: 12 – 17 let, v roce soutěže, oba partneři musí mít minimálně 12 let, a zároveň nesmí mít 18 a více let.

Kategorie **C** – věkové omezení: V roce soutěže musí mít partner alespoň 13 let a partnerka alespoň 11 let.

Kategorie **B** – věkové omezení: V roce soutěže musí mít partner alespoň 14 let a partnerka alespoň 13 let.

Kategorie **A** – věkové omezení: V roce soutěže, oba partneři musí mít minimálně 14 let.

Kategorie **Formace dívky – Děti** – věkové omezení: 0 - 11 let. V roce soutěže, kterákoliv tanečnice nesmí mít 12 a více let. Dvě dívky nemusí splňovat věkový limit, avšak v roce soutěže nesmí mít kterákoliv z tanečnic 13 a více let.

Kategorie **Formace dívky – Junior** – věkové omezení 8 - 17 let. V roce soutěže, kterákoliv tanečnice musí mít minimálně 8 let a zároveň nesmí mít 18 a více let.

Kategorie **Formace dívky – Senior** – věkové omezení: V roce soutěže musí mít všechny tanečnice 15 a více let.

Taneční pár smí soutěžit jen v té věkové a výkonnostní kategorii, která mu přísluší dle soutěžního řádu ČSAR. Při vzniku nového soutěžního páru z již zaregistrovaných tanečnicků, se příslušnost k soutěžní kategorii řídí stávající kategorií partnera, stávající kategorií partnerky nebo kategorií mezi nimi.

### **3.8.3 Charakteristika akrobatického rokenrolu**

Taneční akrobatický rock and roll patří mezi gymnastické sporty. Představuje disciplínu na pomezí tance a akrobacie. Základem byl společenský tanec, do kterého byly postupně vkládány prvky sportovní gymnastiky, akrobacie a krasobruslařských figur. Úspěch je založen na fyzické zdatnosti, pohybovém nadání a hudebním cítění. Protože jde o tanec koedukovaných dvojic, vyžaduje tento sport toleranci a odpovědnost zvláště ze strany chlapců či v dospělosti mužů. Sportovní výkon spočívá v předvedení taneční (krokové) sestavy a u kategorie B a A spolu s taneční sestavou také předvedení sestavy akrobatické.

Taneční sestavy musí obsahovat přesné technicky provedené základní kroky v souladu s hudebním rytmem, různé taneční variace, poutavou choreografii s pohybovou souhrou tanečního páru.

Akrobatická sestava musí kromě taneční náplně obsahovat i náročné akrobatické prvky, které jsou plynule napojovány do tanečních kroků. Akrobatická část sestavy obsahuje převraty s vícenásobnými rotacemi, dostatečně vysoké letové fáze salt a nenásilným přechodem do taneční variace. Za velmi významný znak mistrovského provedení akrobatických prvků je doskok na pevnou podlahu včas a dostatečně silně zachycený partnerem tanečnice. V akrobatické sestavě spočívá tedy kvalita výkonu v nerušeném prolínání taneční a akrobatické složky, ve výstižné choreografii, v přesném dodržování rytmu a techniky správného provedení akrobatických figur.

Trénink v tomto sportovním odvětví vychází z obecné teorie sportovního tréninku a z metodiky sportovní gymnastiky, především z nácviku dovedností dynamické akrobacie. Ve všeobecné tělesné přípravě, v rozvoji pohybových schopností se nejvíce upřednostňuje u mužů cvičení pro rozvoj síly a rychlosti. U tanečnic převládá rozvoj pohybové koordinace a kloubní pohyblivosti. Speciální pohybová příprava má jednu složku společnou a jednu zcela odlišnou. Společná část se týká nácviku tanečních kroků a synchronizovaných výrazových pohybů trupu a končetin. Odlišná část se vztahuje ke specifickým činnostem tanečnicka a tanečnice v akrobatické sestavě. U mužů se jedná především o silovou přípravu svalů dolních končetin. Speciální příprava žen se odvíjí od akrobatických dovedností a jejich přenosu do podmínek akrobatických figur prováděných v akrobatické sestavě (Kolektiv autorů, 2005).

### **3.9 Senzitivní období**

V této práci se zabýváme pozorováním skupin dětí ve věku 6 – 14 let. Považujeme proto za důležité charakterizovat jednotlivé časové úseky ve vývoji jedince, ve kterých existují dobré předpoklady pro stimulaci a rozvoj pohybových schopností.

#### **3.9.1 Období mladšího školního věku (6 – 11 let)**

V prvních školních letech se dítě po fyzické stránce vyvíjí stejně a rovnoměrně, plynule se zvyšuje výška (každoročně vyroste o 6 až 8 cm), hmotnost, kapacita plic i celková odolnost. Osifikace kostí však ukončena není. Krevní oběh i vývoj dalších vnitřních orgánů proporcionálně odpovídá vývoji výšky a hmotnosti (Dovalil, 2008).

Z hlediska pohybového vývoje je tato věková kategorie charakterizována vysokou a spontánní pohybovou aktivitou. Nové pohybové dovednosti jsou lehce a rychle zvládnuty, ale mohou mít malou trvalost, při méně častém opakování jsou opět rychle zapomenuty. V učení nových pohybových dovedností se uplatňují zkušenosti dětí z přirozené motoriky. Charakteristické rysy dětské motoriky jsou v tom, že postrádá úspornost pohybu, která se projevuje u dospělých. Rozdíly v rozvoji motoriky u osmiletých a dvanáctiletých dětí jsou značné, zvláště v období mezi osmi až deseti a deseti až dvanácti lety, které je možné označit jako etapy s dobrou charakteristikou

kvality pohybů. Období deseti až dvanácti let je považováno za nejpříznivější věk pro motorický vývoj. Nazývá se také často „zlatým věkem motoriky“, který je charakteristický právě rychlým učením novým pohybům. Zvyšuje se jistota v provádění činnosti, v průběhu nácviku pozorujeme již všechny kvalitativní znaky dobře provedeného pohybu. Problémy, které jsou v počátku mladšího školního věku z hlediska koordinace složitějších pohybů, poměrně rychle mizí a na konci tohoto období jsou děti schopny provádět i koordinačně náročná cvičení (Perič, 2004).

### **3.9.2 Období staršího školního věku (11 – 15 let)**

Období přechodu z dětství k počínající dospělosti je charakterizováno hlavně velkými biologickými změnami, které ovšem mají i svůj odraz v psychickém vývoji. Nejvýraznější vnější změnou je růst; výška i hmotnost se mění více než v kterémkoliv jiném období. Kvalitativní tělesné změny jsou podmíněny rozvojem žláz s vnitřní sekrecí. V organismu pubescentů probíhají velmi složité a mnoho orgánů zasahující fyziologické pochody, jejichž výsledkem je nejen vývoj prvotních pohlavních znaků (pohlavní žlázy a genitálie), ale i znaků druhotných (pánev, prsa, ochlupení, tukové vrstvy, hlasová mutace aj.). Rychlý růst končetin spolu s ostatními změnami, zejména se zpožděním ve vývoji vnitřních orgánů, vede k pohybové diskoordinaci, která se projevuje v neohrabanosti a klátivé chůzi, v obtížích se zvládnutím náročnějších cviků a ve špatném držení těla. Rozvoj pohybových schopností sice pokračuje, avšak je ovlivněn celkovou vývojovou nerovnoměrností; projevuje se to zvláště u obratnosti. Dřívější harmonické pohyby jsou narušeny, jsou náhle tvrdé, neúměrné intenzity, trhavé (Dovalil, 2008).

Z hlediska motorického vývoje je konec druhé fáze mladšího školního věku a začátek první fáze období staršího školního věku (11 – 12 let) považován za vrchol ve všeobecném vývoji. Pohybový luxus a těžkavost pohybu ustupuje výrazné účelnosti a ekonomičnosti, přesnosti a většinou i mrštnosti provedení. Na poměrně vysoké úrovni je rovněž schopnost anticipace (předvídaní) vlastních pohybů, pohybů ostatních účastníků (např. ve sportovních hrách) i pohybu náčiní a dalších sportovních předmětů (míč, lyže ap.). Nejcharakterističtějším rysem je rychlé chápání a schopnost učit se novým pohybovým dovednostem se širokou přizpůsobivostí měnícím se podmínkách. Pohyby

naučené v tomto věku jsou většinou pevnější než ty, které se člověk učí později v dospělosti (Perič, 2004).

## **4 Metodika**

Z hlediska obsahu a způsobu zpracování tématu práce se jedná o případovou studii. Jako základní cílový soubor jsme záměrně vybrali 30 probandů ze sportovního klubu akrobatického rokenrolu KOLB dance VSK FTVS Praha, které jsme rozdělily na dvě skupiny vzhledem k odlišné četnosti zatížení.

### **4.1 Charakteristika probandů:**

Skupina 1: se skládá z 5 chlapců a 10 dívek ve věku od 7 – 14 let. Trénují 1 – 2 krát týdně po dobu 60 – 90 min.

Skupina 2: je složená z 5 chlapců a 10 dívek ve věku od 6 – 14 let. Na tréninkovou jednotku, která trvá 90 – 120 min., dochází 3 – 4 krát týdně. Jedná se o taneční páry a dívky z tanečních formací, které se pravidelně účastní domácích i zahraničních soutěží.

Ve většině případech mluvíme o dětech, které se mimo akrobatického rokenrolu věnují nebo věnovali i jiným sportům (míčové hry, plavání, gymnastika apod.)

#### **4.1.1 Specifické znaky tanečních kategorií v období od 6 – 14 let**

Sledovaný soubor probandů se nachází ve věku 6 – 14 let, spadá do níže uvedených tanečních kategorií. Proto zde uvádíme specifické znaky těchto kategorií.

Kategorie DĚTI, ŽÁCI:

- Povinný je skočný základní krok.
- Délka taneční sestavy: 1 min. 30 sec, - 1 min. 45 sec včetně možné přede hry.
- Tempo: 47 - 49 T/min.
- Taneční sestava: tančí se bez jakýchkoliv akrobatických figur. U gymnastických prvků v kontaktu s parketem jsou zakázány rotace o více než 180 stupňů (nesmí se např. přemet vpřed, flik vzad, kotoul apod.).

### Kategorie JUNIOŘI:

- Povinný je skočný základní krok.
  - Délka taneční sestavy: 1 min. 30 sec, - 1 min. 45 sec včetně možné přede hry.
  - Tempo: 47 - 49 T/min.
  - Taneční sestava: pár smí provést maximálně 4 akrobatické figury, které porotci hodnotí jako taneční figury.
  - Omezení AF<sup>1</sup>: povoleny jsou:
    - AF, kde je po celý průběh kontakt s parketem.
    - AF s pevným držením: všechny AF, kde se hlava nachází neustále výš než boky  
a boky nesmí přesáhnout výšku hlavy partnera, nesmí se kmitat mezi nohama a vedle nohou partnera
    - AF v pozici "záda k záďům"; nejsou povoleny.
- Ačkoliv: v případě záklonu zad pouze s držením.

### Kategorie FORMACE – DÍVKY:

- Délka sestavy: 2 min. 30 sec. – 3 min. 30sec.  
(Čas se měří od začátku do konce hudby)
- Tempo: není omezeno, může se během sestavy měnit.
- Taneční styl: formace by za účelem získání maximálního počtu bodů měla předvést minimálně 10 základních kroků.
- Omezení akrobatických figur: nesmí se provádět žádné akrobatické figury.
- Závěrečná póza: není omezena
- Formace dívky – **Děti**:
  - Počet tanečnic: formace se skládá min. z 6 dívek, max. z 12 dívek.
- Formace dívky – **Junior**:
  - Počet tanečnic: Formace se skládá min. z 8 dívek, max. z 12 dívek.
- Formace dívky – **Senior**:
  - Počet tanečnic: Formace se skládá min. z 8 dívek, max. z 16 dívek.

---

<sup>1</sup> AF – akrobatická figura



## 4.2 Průběh vyšetření

Vstupní měření proběhla v období březen – duben 2009 u souboru 30 dětí školního věku ze sportovního klubu akrobatického rokenrolu KOLB dance VSK FTVS Praha. Za přítomnosti fyzioterapeutky jsme dle vybraných testovacích metod prováděli jednotlivá měření. Probandi byli testováni před samotným tréninkem po jednotlivcích bez předchozího uvolnění či rozcvičení. Na jednoho probanda bylo potřeba k otestování určené baterie testů přibližně dvacet minut. Na začátek jsme zařadili hodnocení tvaru páteře metodou dle Kleina a Thomase modifikované Mayerem. Hodnocení proběhlo v boční i předozadní projekci. Následovalo hodnocení držení těla podle Mathiase. Dalším krokem bylo vyšetření nejčastěji zkrácených a oslabených svalových skupin dle Jandy, 1996 a Kabelíkové, Vávrové, 1997. Získané informace jsme zaznamenávali do vytvořených formulářů. Na konci měření jsme otestovaným dětem předložili námi vytvořený nestandardizovaný dotazník. Ten byl následně podepsán rodiči, kteří souhlasili s vyšetřením a uveřejněním výsledků v diplomové práci.

## 4.3 Použité testy

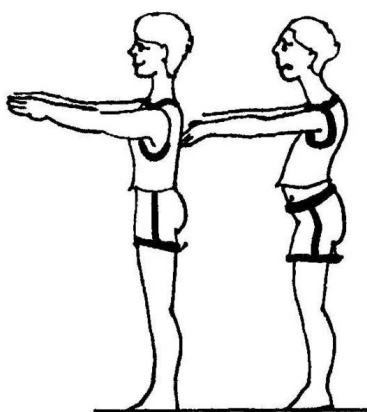
Pro potřeby intraindividuálního hodnocení úrovně posturálního systému, ale i interindividuálního porovnávání sledovaných skupin probandů, jsme využili standardizovaných testů, které názorně postihují rozdíly vzhledem k určenému modelu – normě.

Ve vyšetřování byla použita následující hodnocení statické složky pohybového systému:

### 4.3.1 Aspektivní somatoskopická metoda – **Mathiasův test**

Provedení testu:

Vyzveme cvičence, aby se ve stoji zcela napřímil, současně předpažil (90°) a ponecháme ho v tomto stoji 30 sekund (obr. 6).



Obr. 6 MATHIASŮV TEST (SKOPOVÁ, ZÍTKO, 2006)

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

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

#### 4.3.2 Aspektivní hodnocení tvaru páteře metodou vycházející z **hodnocení dle Kleina a Thomase modifikované Mayerem.**

**Držení těla rozdělujeme na 4 stupně:**

1. Výtečné
2. Dobré
3. Chabé
4. Špatné

**Každý stupeň držení těla má 5 znaků:**

1. Držení hlavy a krku

2. Tvar hrudníku
3. Tvar břicha a sklon pánve
4. Celkové zakřivení páteře
5. Výše ramen a postavení lopatek

**Každý znak hodnotíme známkou 1-4.**

**Hodnocení držení hlavy:**

Známka: 1 – hlava vzpřímená, úhel brada – krk je 90 stupňů

2 – hlava lehce nachýlená dopředu

3 – hlava skloněná dopředu

4 – hlava značně skloněná dopředu

**Hodnocení tvaru hrudníku:**

Známka: 1 – hrudník vypjatý, dobře klenutý, sternum tvoří nejvíce prominující část

2 – hrudník lehce oploštělý

3 - hrudník plochý

4 – hrudník vpadlý

**Hodnocení tvaru břicha, sklonu pánve:**

Známka: 1 – břicho zatažené, ploché, za svislicí spuštěné ze stehna

2 – jen částečně zatažené

3 – břicho chabé, prominuje

4 – břicho tvoří nejvíce prominující část

**Hodnocení zakřivení páteře:**

Známka: 1 – zakřivení ve fyziologickém rozmezí

2 – zakřivení zdůrazněné nebo oploštělé

3 – zakřivení zvětšené nebo více oploštělé

4 – zakřivení značně zvětšené

**Hodnocení výše ramen a postavení lopatek:**

Známka: 1 – ramena ve stejné výši, souměrná, lopatky neodstávají, jsou ve stejné výši

2 – ramena lehce nesouměrná, lopatky lehce odstávají, jsou ve stejné výši

3 – nestejná výše ramen, lopatky značně odstávají

4 – asymetrie ramen, lopatky značně odstávají

**Body ze znaků 1 – 5 sečteme a zařadíme do příslušného typu držení těla:**

1. Výtečné 5 bodů
2. dobré 6- 10 bodů
3. chabé 11 – 15 bodů
4. špatné 16 – 20 bodů

**Výtečné držení :**

1. Hlava vzpřímená, brada zatažená
2. Hrudník vypjat, sternum je nejvíce prominující část těla
3. Břicho zatažené, oploštělé
4. Zakřivení páteře v normálních hranicích
5. Boky, taile a trojúhelníky thorakobrachiální souměrné, lopatky neodstávající, obrys ramen ve stejné výši

**Dobré držení:**

1. Hlava lehce nachýlená dopředu
2. Hrudník lehce oploštělý
3. Dolní část břicha zatažena, ale ne plochá
4. Zakřivení páteře lehce zvětšené nebo oploštělé
5. Lopatky lehce odstávají nebo souměrnost obrysu ramen lehce porušená

**Chabé držení:**

1. Hlava skloněná dopředu nebo zakloněná
2. Hrudník plochý
3. Břicho chabé a tvoří nejvíce prominující část těla
4. Zakřivení páteře zvětšené nebo oploštělé
5. Lopatky odstávají, nestejná výše ramen, lehká boční úchylka páteře, bok mírně vystupuje, trojúhelníky thorakobrachiální mírně asymetrické.

**Špatné držení:**

1. Hlava značně skloněná
2. Hrudník vpadlý
3. Břicho zcela ochablé a prominující dopředu
4. Zakřivení páteře zvětšené nebo zploštělé

5. Lopatky značně odstávají, ramena zřetelně nestejná, značná boční úchylna páteře, bok zřetelně vystupuje, trojúhelníky thorakobrachiální zřetelně asymetrické

**4.3.3** Dále jsme zařadili **vyšetření** některých nejčastěji zkrácených a oslabených svalových skupin **dle Jandy, 1996, Kabelíkové a Vávrové, 1997 v provedených modifikacích:**

**a) Svaly s tendencí ke zkrácení:**

- testování zkrácení m. triceps surae (norma – v kloubu hlezenním je možné dosáhnout alespoň 90° postavení)
- testování zkrácení flexorů kolenního kloubu (norma - flexe v kloubu kyčelním 90°)
- testování zkrácení flexorů kyčelního kloubu (norma – stehno v horizontále bez deviací, bérce visí při relaxovaném kolenu kolmo k zemi, patela je nepatrně posunuta laterálně. Na zevní ploše stehna je jen nepatrná prohlubeň).
- testování zkrácení adduktorů kyčelního kloubu (norma - rozsah abdukce v kyčelním kloubu 40°)
- testování zkrácení m. piriformis (norma – je možné provést addukci i volně vnitřní rotaci, tzn. konečný pohyb je měkký)
- testování zkrácení m. quadratus lumborum ( norma – kolmá vzdálenost označeného místa na laterální straně hrudníku a podložky je 5 a více cm)
- testování zkrácení hlubokých svalů zádočných (norma – měřená vzdálenost není větší než 10 cm)
- testování zkrácení m. pectoralis major (norma – paže klesne do horizontály, při tlaku na distální část humeru směrem dolů se rozsah pohybu ještě zvětší, paže se dostane pod horizontálu)
- testování zkrácení m. trapezius – horní část (norma – stlačení ramene je možné provést lehce)

#### **b) Svaly s tendencí k oslabení:**

- testování oslabení hlubokých flexorů krku a hlavy (norma - udržení hlavy ve flexi (předklonu) po dobu 20 sekund bez výrazného chvění nebo námahy)
- testování oslabení břišních svalů (norma – provedení předklonu v takovém rozsahu, než se začne zvedat horní okraj pánve od podložky)
- testování oslabení dolních fixátorů lopatek (norma – lopatky zůstávají po celou dobu provádění kliků naplocho přitaženy k hrudníku)
- testování oslabení m. gluteus maximus (norma – překonat správně provedeným pohybovým stereotypem při extenzi (zanožení) v kyčelním kloubu mírný odpor kladený na dolní třetinu stehna vyšetřované končetiny)

Výsledky svalových testů prezentujeme s vědomím zjednodušením a předkládáme třístupňovou škálu hodnocení v případě zkrácených svalových skupin (0 – norma, nejde o zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení). U oslabených svalových skupin jsme zvolili jednodušší škálu hodnocení (0 – norma, nejde o oslabení, 1 – oslabení).

#### **4.4 Dotazníkové šetření**

Pro doplnění údajů jsme vytvořili nestandardizovaný dotazník, který obsahoval následující otázky:

1. Jak dlouho se věnuješ akrobatickému rokenrolu?
2. Tancuješ závodně, v jaké kategorii?
3. Kolikrát v týdnu docházíš na trénink akrobatického rokenrolu?
4. Věnuješ / věnoval(a) ses i jinému sportu? Jakému?
5. Sporuješ ve svém volném čase i s rodiči (rodinou)?

#### **4.5 Grafická komparace**

Pro zpracování výsledků jsme využili metodu grafické komparace pomocí programu Microsoft office Word. Jednotlivé grafy znázorňují výsledky měření a informují o rozdílech mezi pozorovanými skupinami.

## 5 Výsledková část

### 5.1 Tabulky: Hodnocení metodou dle Kleina a Thomase

<i>Skupina 1</i>	Hodnocení					
Jméno	Držení hlavy	Tvar hrudníku	Břícho a sklon pánve	Zakřivení páteře	Výše ramen a postavení lopatek	Dolní končetiny
1. Honzík	2	3	3	2	3	1
2. Lukáš	1	2	3	2	2	1
3. Zuzka	2	2	4	3	2	1
4. Sára	1	2	3	2	3	2
5. Klárka	1	2	3	1	2	1
6. Filip	2	2	3	2	3	2
7. Anička	2	4	4	2	2	1
8. Kuba	2	3	4	3	2	1
9. Lukáš	2	4	3	3	3	1
10. Lucka	2	2	3	3	3	2
11. Anička	2	3	3	1	2	1
12. Anička	1	2	2	3	2	1
13. Kačka	2	2	2	1	2	1
14. Nikola	1	2	2	2	2	1
15. Natálka	1	2	3	1	2	1

<i>Skupina 2</i>	Hodnocení					
Jméno	Držení hlavy	Tvar hrudníku	Břícho a sklon pánve	Zakřivení páteře	Výše ramen a postavení lopatek	Dolní končetiny
16. Martin	1	2	2	2	2	1
17. Filip	2	2	2	2	2	1
18. Mára	2	2	2	2	2	1
19. Markéta	2	2	2	2	2	1
20. Sandra	2	2	2	3	2	1
21. Nelinka	2	2	2	1	2	1
22. Deniska	2	3	3	2	3	1
23. Vašík	1	2	3	2	3	1
24. David	1	2	2	2	2	1
25. Linda	2	3	3	2	3	1
26. Kačka	2	2	2	2	2	1
27. Bětko	2	1	2	2	2	1
28. Denisa	1	2	2	2	2	1
29. Josefinka	1	2	2	2	2	1
30. Kristýnka	2	3	3	2	3	1

## 5.2 Tabulky: Orientační svalový test skupiny 1

<i>Skupina: 1</i>			<b>Jméno:</b>				
<b>Svaly s tendencí ke:</b>			1. Honzík	2. Lukáš	3. Zuzka	4. Sára	5. Klárka
<b>Z k r á c e n í</b>	m. triceps surae	L	0	0	0	0	0
		P	0	0	0	0	0
	Flexory kolenního kloubu	L	1	2	0	1	0
		P	1	2	0	1	0
	Flexory kyčelního kloubu	L	1	0	0	0	0
		P	1	0	0	0	0
	Adduktory kyčelního kloubu	L	0	0	0	0	0
		P	0	0	0	0	0
	m. piriformis	L	0	0	0	0	0
		P	0	0	0	0	0
	m. quadratus lumborum	L	1	0	0	0	1
		P	1	0	0	0	0
	Hluboké svaly zádové		0	0	0	0	0
	M. pectoralis major	L	0	1	0	0	0
P		0	1	0	0	0	
M. trapezius – horní část	L	0	0	0	0	0	
	P	0	0	0	0	0	
<b>O s l a b e n í</b>	Hluboké flexory krku a hlavy		0	0	0	1	1
	Břišní svaly		1	0	1	1	1
	Dolní fixátory lopatek		1	1	1	1	1
	m. gluteus maximus	L	0	0	0	0	0
P		0	0	0	0	0	



Orientační svalový test skupiny 1

<b>Skupina: 1</b>			<b>Jméno:</b>				
<b>Svaly s tendencí ke:</b>			6. Filip	7. Anička	8. Kuba	9. Lukáš	10. Lucka
<b>Z k r á c e n í</b>	m. triceps surae	L	0	0	0	0	0
		P	0	0	0	0	0
	Flexory kolenního kloubu	L	1	0	1	2	0
		P	1	0	1	2	0
	Flexory kyčelního kloubu	L	0	0	0	1	1
		P	0	0	0	1	1
	Adduktory kyčelního kloubu	L	0	0	0	0	0
		P	0	0	0	0	0
	m. piriformis	L	0	0	1	1	0
		P	0	0	1	1	0
	m. quadratus lumborum	L	1	0	0	0	0
		P	1	0	0	0	0
	Hluboké svaly zádové		0	0	0	0	0
	M. pectoralis major	L	0	0	0	1	0
		P	0	0	0	1	0
	M. trapezius – horní část	L	0	0	0	0	0
P		0	0	0	0	0	
<b>O s l a b e n í</b>	Hluboké flexory krku a hlavy		1	1	1	0	0
	Břišní svaly		1	1	1	1	1
	Dolní fixátory lopatek		1	1	1	1	1
	m. gluteus maximus	L	1	0	1	1	0
		P	1	0	1	1	0

Orientační svalový test skupiny 1

<b>Skupina: 1</b>			<b>Jméno:</b>				
<b>Svaly s tendencí ke:</b>			11.Anička	12.Anička	13. Kačka	14. Nikola	15.Natálka
<b>Z k r á c e n í</b>	m. triceps surae	L	0	0	0	0	0
		P	0	0	0	0	0
	Flexory kolenního kloubu	L	2	1	0	1	0
		P	1	1	0	1	0
	Flexory kyčelního kloubu	L	1	0	1	0	0
		P	0	1	1	0	0
	Adduktory kyčelního kloubu	L	0	0	0	0	0
		P	0	0	0	0	0
	m. piriformis	L	1	1	0	0	1
		P	1	1	0	0	1
	m. quadratus lumborum	L	1	0	0	0	0
		P	1	0	0	0	0
	Hluboké svaly zádové		0	0	0	0	0
	M. pectoralis major	L	0	0	0	0	0
P		0	0	0	0	0	
M. trapezius – horní část	L	0	0	0	0	0	
	P	0	0	0	0	0	
<b>O s l a b e n í</b>	Hluboké flexory krku a hlavy		0	0	0	0	0
	Břišní svaly		0	1	1	1	1
	Dolní fixátory lopatek		1	1	1	1	1
	m. gluteus maximus	L	0	0	0	0	1
P		0	0	0	0	1	

## Orientační svalový test skupiny 2

<b>Skupina: 2</b>			<b>Jméno:</b>				
<b>Svaly s tendencí ke:</b>			16. Martin	17. Filip	18. Mára	19. Markéta	20. Sandra
<b>Z k r á c e n í</b>	<b>m. triceps surae</b>	L	0	0	0	0	0
		P	0	0	0	0	0
	<b>Flexory kolenního kloubu</b>	L	1	1	2	0	0
		P	1	1	2	0	0
	<b>Flexory kyčelního kloubu</b>	L	0	1	1	0	0
		P	0	1	1	0	0
	<b>Adduktory kyčelního kloubu</b>	L	0	0	0	0	0
		P	0	0	0	0	0
	<b>m. piriformis</b>	L	1	1	1	0	0
		P	1	0	0	0	1
	<b>m. quadratus lumborum</b>	L	1	0	1	0	0
		P	1	0	1	0	0
	<b>Hluboké svaly zádové</b>		0	0	1	0	0
	<b>M. pectoralis major</b>	L	0	1	1	0	0
		P	0	1	1	0	0
	<b>M. trapezius – horní část</b>	L	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	
<b>O s l a b e n í</b>	<b>Hluboké flexory krku a hlavy</b>		1	0	0	0	0
	<b>Břišní svaly</b>		1	1	0	1	0
	<b>Dolní fixátory lopatek</b>		1	1	0	0	1
	<b>m. gluteus maximus</b>	L	1	0	0	0	0
P		1	0	0	0	0	

Orientační svalový test skupiny 2

<b>Skupina: 2</b>			<b>Jméno:</b>				
<b>Svaly s tendencí ke:</b>			21.Nelinka	22.Deniska	23. Vašík	24. David	25. Linda
<b>Z k r á c e n í</b>	m. triceps surae	L	0	0	0	0	0
		P	0	0	0	0	0
	Flexory kolenního kloubu	L	0	1	1	1	0
		P	0	1	1	1	0
	Flexory kyčelního kloubu	L	0	0	0	1	0
		P	1	0	0	1	0
	Adduktory kyčelního kloubu	L	0	0	0	0	0
		P	0	0	0	0	0
	m. piriformis	L	0	0	1	1	0
		P	0	1	1	1	0
	m. quadratus lumborum	L	0	0	0	0	0
		P	0	0	0	0	0
	Hluboké svaly zádové		0	0	0	0	0
	M. pectoralis major	L	0	0	0	1	0
P		0	0	0	1	0	
M. trapezius – horní část	L	0	0	0	0	0	
	P	0	0	0	0	0	
<b>O s l a b e n í</b>	Hluboké flexory krku a hlavy		1	0	0	1	1
	Břišní svaly		0	1	1	0	1
	Dolní fixátory lopatek		1	1	1	1	1
	m. gluteus maximus	L	0	0	0	0	0
P		0	0	0	0	0	

Orientační svalový test skupiny 2

<b>Skupina: 2</b>			<b>Jméno:</b>				
<b>Svaly s tendencí ke:</b>			26. Kačka	27. Bětko	28.Denisa	29.Josefinka	30.Kristýnka
<b>Z k r á c e n í</b>	<b>m. triceps surae</b>	<b>L</b>	0	0	0	0	0
		<b>P</b>	0	0	0	0	0
	<b>Flexory kolenního kloubu</b>	<b>L</b>	0	0	0	0	0
		<b>P</b>	0	0	0	0	0
	<b>Flexory kyčelního kloubu</b>	<b>L</b>	1	1	1	0	0
		<b>P</b>	1	1	1	0	0
	<b>Adduktory kyčelního kloubu</b>	<b>L</b>	0	0	0	0	0
		<b>P</b>	0	0	0	0	0
	<b>m. piriformis</b>	<b>L</b>	1	0	0	0	1
		<b>P</b>	1	0	0	0	1
	<b>m. quadratus lumborum</b>	<b>L</b>	1	0	0	1	1
		<b>P</b>	1	0	0	1	1
	<b>Hluboké svaly zádové</b>		0	1	0	0	0
	<b>M. pectoralis major</b>	<b>L</b>	0	0	0	0	0
<b>P</b>		0	0	0	0	0	
<b>M. trapezius – horní část</b>	<b>L</b>	0	0	0	0	0	
		0	0	0	0	0	
<b>O s l a b e n í</b>	<b>Hluboké flexory krku a hlavy</b>		0	0	0	1	1
	<b>Břišní svaly</b>		0	0	1	1	1
	<b>Dolní fixátory lopatek</b>		1	1	1	1	1
	<b>m. gluteus maximus</b>	<b>L</b>	0	0	0	1	0
<b>P</b>		0	0	0	0	0	

### 5.3 Tabulky: Charakteristika probandů

#### Skupina 1

<b>Proband č. 1</b> Honzík	<b>Pohlaví:</b> muž	<b>Věk:</b> 9 let
<b>Tancuje:</b> 2 roky	<b>Závodně:</b> ne	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 2	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ano	
<b>Hodnocení držení těla:</b> chabé držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> horní část trupu vzad (zvětší se hrudní kyfóza), prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha dopředu (zvětší se bederní lordóza)		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b> malé zkr. flexorů kolenního kloubu malé zkr. flexorů kyčelního kloubu malé zkr. m. quadratus lumborum	<b>Oslabení:</b> malé osl. dolních fixátorů lopatek malé osl. břišních svalů	

<b>Proband č. 2</b> Lukáš	<b>Pohlaví:</b> muž	<b>Věk:</b> 12 let
<b>Tancuje:</b> 7 let	<b>Závodně:</b> ne	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 2	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ano (tenis, fotbal)	
<b>Hodnocení držení těla:</b> dobré držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> dobré provedení		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b> velké zkr. flexorů kolenního kloubu malé zkr. m. pectoralis	<b>Oslabení:</b> malé osl. dolních fixátorů lopatek	

<b>Proband č. 3</b> Zuzka	<b>Pohlaví:</b> žena	<b>Věk:</b> 7 let
<b>Tancuje:</b> 2 roky	<b>Závodně:</b> 1 rok, Formace dívky - Děti	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 2	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ano (gymnastika)	
<b>Hodnocení držení těla:</b> chabé držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> sklánění hlavy a horní části trupu vzad (zvětší se hrudní kyfóza), prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha dopředu (zvětší se bederní lordóza)		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b>		<b>Oslabení:</b>
		malé osl. dolních fixátorů lopatek
		malé osl. břišních svalů

<b>Proband č. 4</b> Sára	<b>Pohlaví:</b> žena	<b>Věk:</b> 8 let
<b>Tancuje:</b> 4 roky	<b>Závodně:</b> 1 rok, Formace dívky - Děti	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 2	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ano (plavání)	
<b>Hodnocení držení těla:</b> chabé držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha dopředu (zvětší se bederní lordóza)		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b>		<b>Oslabení:</b>
malé zkr. flexorů kolenního kloubu		malé osl. šijových svalů
		malé osl. dolních fixátorů lopatek
		malé osl. břišních svalů

<b>Proband č. 5</b> Klárka	<b>Pohlaví:</b> žena	<b>Věk:</b> 9 let
<b>Tancuje:</b> 5 let	<b>Závodně:</b> 1 rok, Formace dívky - Děti	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 2	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ano (basketbal, tenis)	
<b>Hodnocení držení těla:</b> dobré držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha dopředu (zvětší se bederní lordóza)		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b> malé zkr. m. quadratus lumborum – levá část	<b>Oslabení:</b> malé osl. šíjových svalů malé osl. dolních fixátorů lopatek malé osl. břišních svalů	

<b>Proband č. 6</b> Filip	<b>Pohlaví:</b> muž	<b>Věk:</b> 9 let
<b>Tancuje:</b> 2 roky	<b>Závodně:</b> ne	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 2	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ano	
<b>Hodnocení držení těla:</b> chabé držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha dopředu (zvětší se bederní lordóza)		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b> malé zkr. flexorů kolenního kloubu malé zkr. m. quadratus lumborum	<b>Oslabení:</b> malé osl. šíjových svalů malé osl. dolních fixátorů lopatek malé osl. břišních svalů malé osl. m. gluteus maximus	



<b>Proband č. 7</b> Anička	<b>Pohlaví:</b> žena	<b>Věk:</b> 7 let
<b>Tancuje:</b> 2 roky	<b>Závodně:</b> ne	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 1	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ano	
<b>Hodnocení držení těla:</b> chabé držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> sklánění hlavy a horní části trupu vzad (zvětší se hrudní kyfóza), prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha dopředu (zvětší se bederní lordóza)		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b>		<b>Oslabení:</b>
		malé osl. šíjových svalů
		malé osl. dolních fixátorů lopatek
		malé osl. břišních svalů

<b>Proband č. 8</b> Kuba	<b>Pohlaví:</b> muž	<b>Věk:</b> 11 let
<b>Tancuje:</b> 4 roky	<b>Závodně:</b> 3 roky, Žáci	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 2	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ano (fotbal, tenis, hokej)	
<b>Hodnocení držení těla:</b> chabé držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha dopředu (zvětší se bederní lordóza)		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b>		<b>Oslabení:</b>
malé zkr. flexorů kolenního kloubu		malé osl. šíjových svalů
malé zkr. m. piriformis		malé osl. dolních fixátorů lopatek
		malé osl. břišních svalů
		malé osl. m. gluteus maximus

<b>Proband č. 9</b> Lukáš	<b>Pohlaví:</b> muž	<b>Věk:</b> 14 let
<b>Tancuje:</b> 3 roky	<b>Závodně:</b> ne	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 2	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ano (atletika)	
<b>Hodnocení držení těla:</b> chabé držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> horní část trupu vzad (zvětší se hrudní kyfóza), prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha dopředu (zvětší se bederní lordóza)		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b>	<b>Oslabení:</b>	
velké zkr. flexorů kolenního kloubu	malé osl. dolních fixátorů lopatek	
malé zkr. flexorů kyčelního kloubu	malé osl. břišních svalů	
malé zkr. m. piriformis	malé osl. m. gluteus maximus	
malé zkr. m. pectoralis		

<b>Proband č. 10</b> Lucka	<b>Pohlaví:</b> žena	<b>Věk:</b> 12 let
<b>Tancuje:</b> 1 rok	<b>Závodně:</b> ne	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 2	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ano	
<b>Hodnocení držení těla:</b> chabé držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> horní část trupu vzad (zvětší se hrudní kyfóza), prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha dopředu (zvětší se bederní lordóza)		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b>	<b>Oslabení:</b>	
malé zkr. flexorů kyčelního kloubu	malé osl. dolních fixátorů lopatek	
	malé osl. břišních svalů	

<b>Proband č. 11</b> Anička	<b>Pohlaví:</b> žena	<b>Věk:</b> 10 let
<b>Tancuje:</b> 3 roky	<b>Závodně:</b> ne	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 2	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ano (tenis)	
<b>Hodnocení držení těla:</b> chabé držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> sklánění hlavy a horní části trupu vzad (zvětší se hrudní kyfóza), prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha dopředu (zvětší se bederní lordóza)		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b> velké zkr. flexorů kolenního kloubu – levá k. malé zkr. flexorů kolenního kloubu – pravá k. malé zkr. flexorů kyčelního kloubu malé zkr. m. quadratus lumborum	<b>Oslabení:</b> malé osl. dolních fixátorů lopatek	

<b>Proband č. 12</b> Anička	<b>Pohlaví:</b> žena	<b>Věk:</b> 11 let
<b>Tancuje:</b> 1 rok	<b>Závodně:</b> ne	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 2	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ano (volejbal)	
<b>Hodnocení držení těla:</b> dobré držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha dopředu (zvětší se bederní lordóza)		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b> malé zkr. flexorů kolenního kloubu malé zkr. flexorů kyčelního kloubu – pravá k. malé zkr. m. piriformis	<b>Oslabení:</b> malé osl. dolních fixátorů lopatek malé osl. břišních svalů	

<b>Proband č. 13</b> Kačka	<b>Pohlaví:</b> žena	<b>Věk:</b> 13 let
<b>Tancuje:</b> 1 rok	<b>Závodně:</b> ne	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 2	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ano	
<b>Hodnocení držení těla:</b> dobré držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha dopředu (zvětší se bederní lordóza)		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b> malé zkr. flexorů kyčelního kloubu	<b>Oslabení:</b> malé osl. dolních fixátorů lopatek malé osl. břišních svalů	

<b>Proband č. 14</b> Nikola	<b>Pohlaví:</b> žena	<b>Věk:</b> 12 let
<b>Tancuje:</b> 6 let	<b>Závodně:</b> 3 roky, Žáci	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 2	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ano	
<b>Hodnocení držení těla:</b> dobré držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha dopředu (zvětší se bederní lordóza)		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b> malé zkr. flexorů kolenního kloubu	<b>Oslabení:</b> malé osl. dolních fixátorů lopatek malé osl. břišních svalů	

<b>Proband č. 15</b> Natálka	<b>Pohlaví:</b> žena	<b>Věk:</b> 8 let
<b>Tancuje:</b> 4 roky	<b>Závodně:</b> 1 rok, Formace dívky - Děti	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 2	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ano	
<b>Hodnocení držení těla:</b> dobré držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> horní část trupu vzad (zvětší se hrudní kyfóza), poklesávání předpažených končetin dolů, prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha dopředu (zvětší se bederní lordóza)		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b> malé zkr. m. piriformis	<b>Oslabení:</b> malé osl. dolních fixátorů lopatek malé osl. břišních svalů malé osl. m. gluteus maximus	

## Skupina 2

<b>Proband č. 16</b> Martin	<b>Pohlaví:</b> muž	<b>Věk:</b> 9 let
<b>Tancuje:</b> 3 roky	<b>Závodně:</b> 2 roky, Děti	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 4	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ano ( tenis, karate)	
<b>Hodnocení držení těla:</b> dobré držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> dobré provedení		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b> malé zkr. flexorů kolenního kloubu malé zkr. m. piriformis malé zkr. m. quadratus lumborum	<b>Oslabení:</b> malé osl. šijových svalů malé osl. břišních svalů malé osl. m. gluteus maximus	

<b>Proband č. 17</b> Filip	<b>Pohlaví:</b> muž	<b>Věk:</b> 13 let
<b>Tancuje:</b> 5 let	<b>Závodně:</b> 3 roky, Žáci	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 4	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ano	
<b>Hodnocení držení těla:</b> dobré držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha dopředu (zvětší se bederní lordóza)		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b> malé zkr. flexorů kolenního kloubu malé zkr. flexorů kyčelního kloubu malé zkr. m. piriformis – levá k. malé zkr. m. pectoralis	<b>Oslabení:</b> malé osl. dolních fixátorů lopatek malé osl. břišních svalů	

<b>Proband č. 18</b> Mára	<b>Pohlaví:</b> muž	<b>Věk:</b> 14 let
<b>Tancuje:</b> 9 let	<b>Závodně:</b> 7 let, Junior	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 4	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ano (tenis, plavání)	
<b>Hodnocení držení těla:</b> dobré držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> horní část trupu vzad (zvětší se hrudní kyfóza), prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha dopředu (zvětší se bederní lordóza)		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b> velké zkr. flexorů kolenního kloubu malé zkr. flexorů kyčelního kloubu malé zkr. m. piriformis – levá k. malé zkr. m. quadratus lumborum malé zkr. hlubokých svalů zádočných malé zkr. m. pectoralis	<b>Oslabení:</b>	

<b>Proband č. 19</b> Markéta	<b>Pohlaví:</b> žena	<b>Věk:</b> 12 let
<b>Tancuje:</b> 1 rok	<b>Závodně:</b> 1 rok, Junior	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 4	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ano (gymnastika)	
<b>Hodnocení držení těla:</b> dobré držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> dobré provedení		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b>	<b>Oslabení:</b> malé osl. břišních svalů	

<b>Proband č. 20</b> Sandra	<b>Pohlaví:</b> žena	<b>Věk:</b> 9 let
<b>Tancuje:</b> 4 roky	<b>Závodně:</b> 4 roky, Děti	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 3	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ano (dance show)	
<b>Hodnocení držení těla:</b> chabé držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> dobré provedení		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b> malé zkr. m. piriformis	<b>Oslabení:</b> malé osl. dolních fixátorů lopatek	

<b>Proband č. 21</b> Nelinka	<b>Pohlaví:</b> žena	<b>Věk:</b> 8 let
<b>Tancuje:</b> 4 roky	<b>Závodně:</b> 3 roky, Děti	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 4	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ne	
<b>Hodnocení držení těla:</b> dobré držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> dobré provedení		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b> malé zkr. flexorů kyčelního kloubu – pravá k. malé zkr. m. piriformis	<b>Oslabení:</b> malé osl. šíjových svalů malé osl. dolních fixátorů lopatek	

<b>Proband č. 22</b> Deniska	<b>Pohlaví:</b> žena	<b>Věk:</b> 6 let
<b>Tancuje:</b> 3 roky	<b>Závodně:</b> 1 rok, Děti	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 4	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ano (plavání)	
<b>Hodnocení držení těla:</b> chabé držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> horní část trupu vzad (zvětší se hrudní kyfóza), prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha dopředu (zvětší se bederní lordóza)		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b> malé zkr. flexorů kolenního kloubu malé zkr. m. piriformis – pravá k. malé zkr. hlubokých svalů zádových	<b>Oslabení:</b> malé osl. dolních fixátorů lopatek malé osl. břišních svalů	



<b>Proband č. 23</b> Vašík	<b>Pohlaví:</b> muž	<b>Věk:</b> 8 let
<b>Tancuje:</b> 3 roky	<b>Závodně:</b> 1 rok, Děti	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 3	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ne	
<b>Hodnocení držení těla:</b> chabé držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha dopředu (zvětší se bederní lordóza)		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b> malé zkr. flexorů kolenního kloubu malé zkr. m. piriformis	<b>Oslabení:</b> malé osl. dolních fixátorů lopatek malé osl. břišních svalů	

<b>Proband č. 24</b> David	<b>Pohlaví:</b> muž	<b>Věk:</b> 14 let
<b>Tancuje:</b> 3, 5 roku	<b>Závodně:</b> 2 roky, Junior	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 4	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ano (fotbal, karate, tenis)	
<b>Hodnocení držení těla:</b> dobré držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha dopředu (zvětší se bederní lordóza)		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b> malé zkr. flexorů kolenního kloubu malé zkr. flexorů kyčelního kloubu malé zkr. m. piriformis malé zkr. m. pectoralis	<b>Oslabení:</b> malé osl. šijových svalů	

<b>Proband č. 25</b> Linda	<b>Pohlaví:</b> žena	<b>Věk:</b> 9 let
<b>Tancuje:</b> 2 roky	<b>Závodně:</b> rok, Formace dívky - Děti	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 3	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ano (lyže)	
<b>Hodnocení držení těla:</b> chabé držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> dobré provedení		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b>		<b>Oslabení:</b>
		malé osl. šíjových svalů
		malé osl. dolních fixátorů lopatek
		malé osl. břišních svalů

<b>Proband č. 26</b> Kačka	<b>Pohlaví:</b> žena	<b>Věk:</b> 13 let
<b>Tancuje:</b> 7 let	<b>Závodně:</b> 4 roky, Junior	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 4	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ano (sportovní aerobik)	
<b>Hodnocení držení těla:</b> chabé držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> dobré provedení		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b>		<b>Oslabení:</b>
malé zkr. flexorů kyčelního kloubu		malé osl. dolních fixátorů lopatek
malé zkr. m. piriformis		
malé zkr. m. quadratus lumborum		

<b>Proband č. 27</b> Bětko	<b>Pohlaví:</b> žena	<b>Věk:</b> 12 let
<b>Tancuje:</b> 6 let	<b>Závodně:</b> 3 roky, Formace dívky- Junior	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 3	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ne	
<b>Hodnocení držení těla:</b> dobré držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha dopředu (zvětší se bederní lordóza)		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b> malé zkr. flexorů kyčelního kloubu malé zkr. hlubokých svalů zádových	<b>Oslabení:</b> malé osl. dolních fixátorů lopatek	

<b>Proband č. 28</b> Denisa	<b>Pohlaví:</b> žena	<b>Věk:</b> 12 let
<b>Tancuje:</b> 6 let	<b>Závodně:</b> 4 roky, Formace dívky- Junior	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 3	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ne (ano)	
<b>Hodnocení držení těla:</b> dobré držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> dobré provedení		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b> malé zkr. flexorů kyčelního kloubu	<b>Oslabení:</b> malé osl. dolních fixátorů lopatek malé osl. břišních svalů	

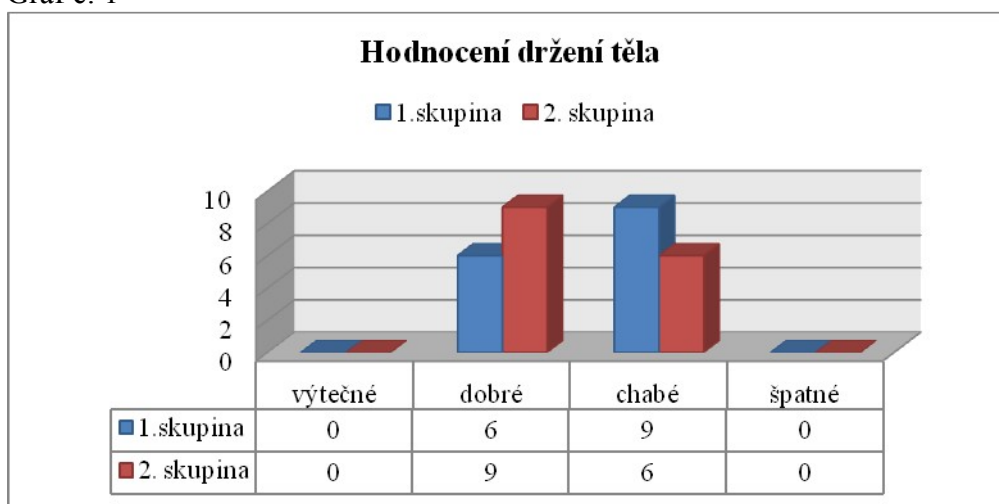
<b>Proband č. 29</b> Josefinka	<b>Pohlaví:</b> žena	<b>Věk:</b> 7 let
<b>Tancuje:</b> 1, 5 roku	<b>Závodně:</b> 1 rok, Formace dívky - Děti	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 3	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ano	
<b>Hodnocení držení těla:</b> dobré držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> sklánění hlavy, prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha dopředu (zvětší se bederní lordóza)		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b> malé zkr. m. quadratus lumborum malé zkr. hlubokých svalů zádočných	<b>Oslabení:</b> malé osl. šíjových svalů malé osl. dolních fixátorů lopatek malé osl. břišních svalů malé osl. m. gluteus maximus -levá k.	

<b>Proband č. 30</b> Kristýnka	<b>Pohlaví:</b> žena	<b>Věk:</b> 9 let
<b>Tancuje:</b> 5 let	<b>Závodně:</b> 1 rok, Formace dívky - Děti	
<b>Počet tréninků / týden:</b> 3	<b>Jiné sportovní aktivity:</b> ne	
<b>Hodnocení držení těla:</b> chabé držení těla		
<b>Mathiasův test:</b> sklánění hlavy, prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha dopředu (zvětší se bederní lordóza)		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b> malé zkr. m. piriformis malé zkr. m. quadratus lumborum	<b>Oslabení:</b> malé osl. šíjových svalů malé osl. dolních fixátorů lopatek malé osl. břišních svalů	

## 5.4 Popis grafů

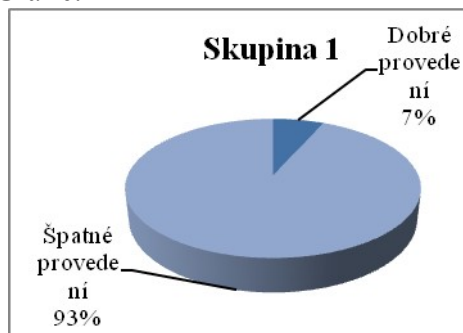
Výsledky prvního testování dle Kleina a Thomase u Skupiny 1 (trénink 1-2x týdně) stanovily počet probandů, u kterých bylo konstatováno dobré držení těla na 6 (tj. 40%), u Skupiny 2 (trénink 3-4x týdně) potom na 9 (tj. 60%). Chabé držení těla bylo stanoveno na 9 ze Skupiny 1 (tj. 60%) a ze Skupiny 2 na 6 (tj. 40%). Vše názorně ukazuje graf č.

Graf č. 1

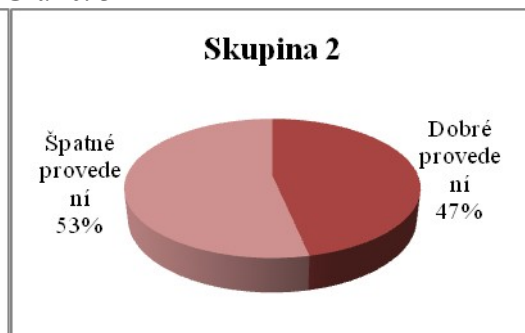


Výše uvedené testování jsme doplnili o Mathiasův test, jehož výsledky jsou znázorněny v grafu č.2 a č.3. Zde jsme zjistili, že správné provedení testu splnil pouze 1 proband ze Skupiny 1 (tj. 7%) a 7 probandů (tj. 43%) ze Skupiny 2.

Graf č. 2

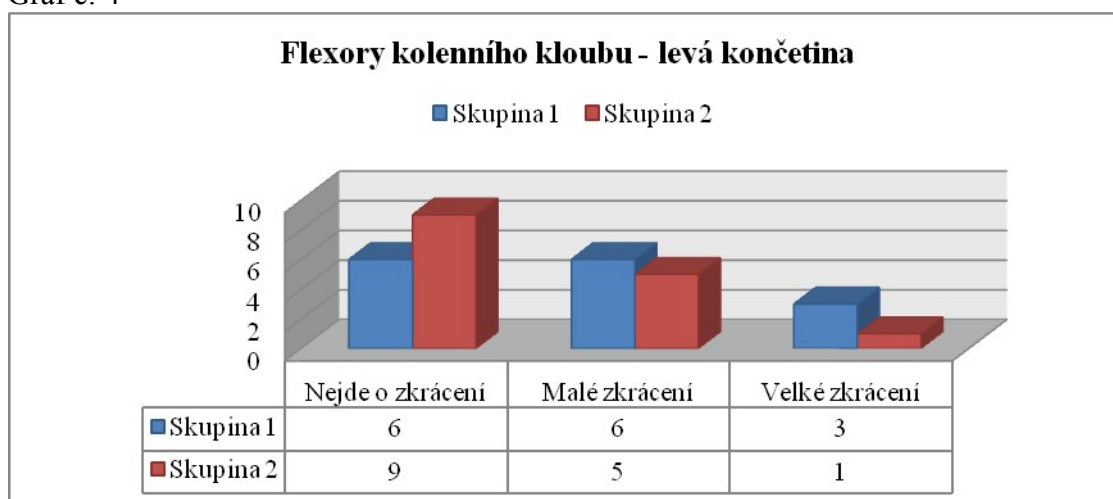


Graf č. 3



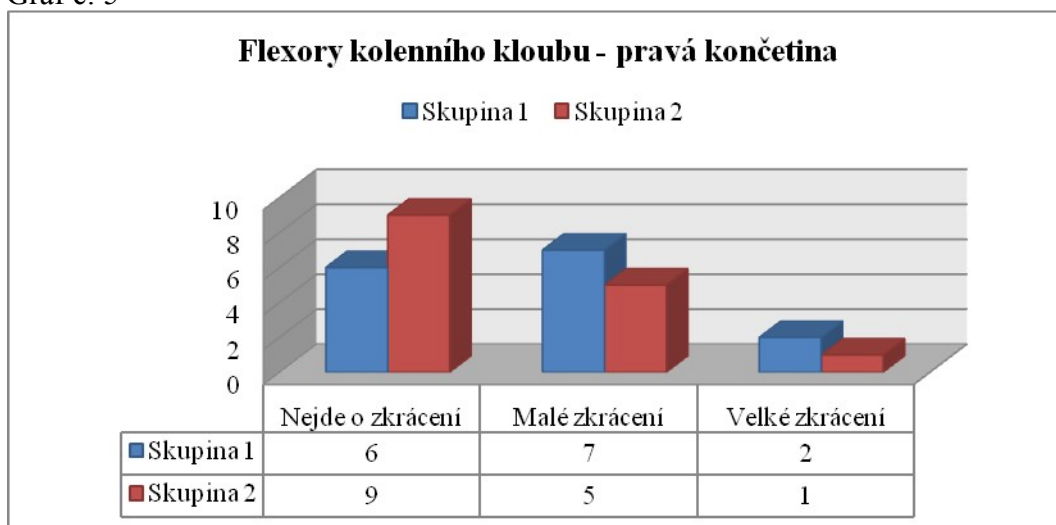
Pro následující testování jsme vycházeli z vyšetřování hybnosti dle Jandy (1996) a Kabelíkové, Vávrové (1997) a provedli jsme některé modifikace. Testování se týkalo zkrácených a oslabených svalů. Ve výsledkové části jsme uvedli pouze ty svaly, u kterých se zmíněné zkrácení nebo oslabení projevilo. Výsledky tohoto měření znázorňují následující grafy:

Graf č. 4



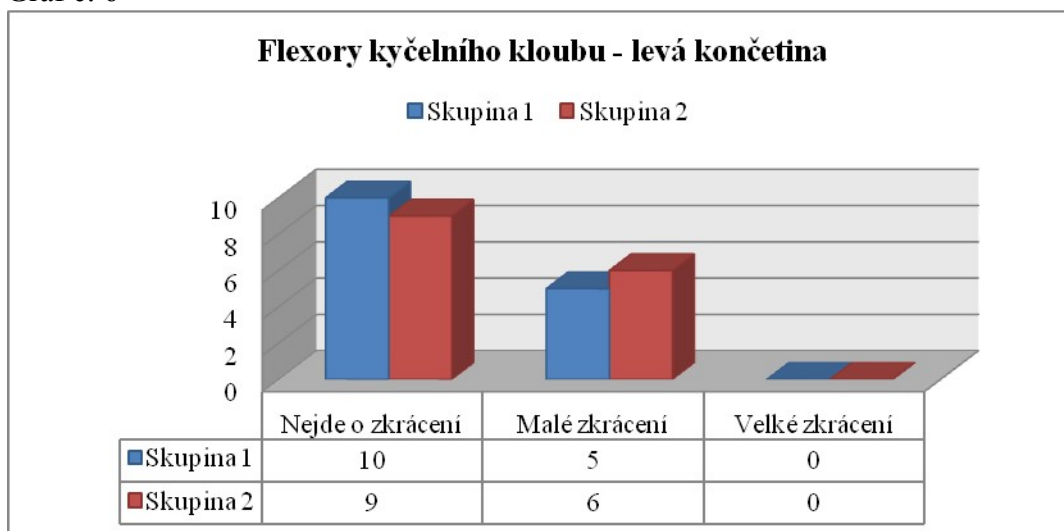
Velkého zkrácení flexorů kolenního kloubu na levé končetině dosáhli 3 probandi ze Skupiny 1 (tj. 20%) a 1 proband ze Skupiny 2 (tj. 7%). Ve Skupině 1 se projevilo malé zkrácení na 6 probandech (tj. 40%) a taktéž tomu bylo v případě nulového zkrácení. Ve Skupině 2 jsme zjistili malé zkrácení u 5 probandů (tj. 33%) a v 9 případech (tj. 60%) nešlo o zkrácení.

Graf č. 5



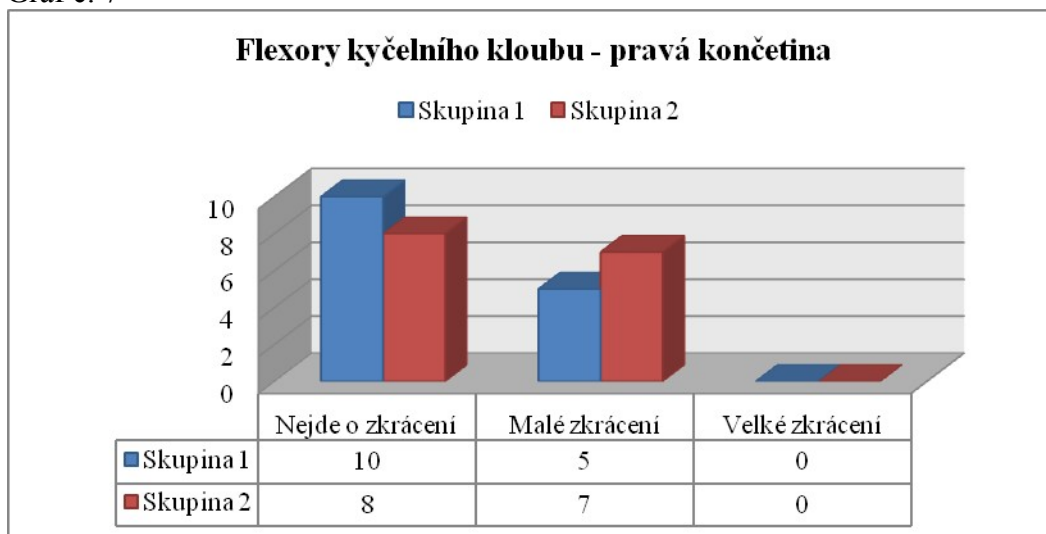
Na pravé končetině se projevilo velké zkrácení u 2 probandů (tj. 13%) ze Skupiny 1, ze Skupiny 2 tomu tak bylo u 1 probanda (tj. 7%). Malé zkrácení bylo patrné na 7 probandech (tj. 47%) ze Skupiny 1 a v 6 případech (tj. 40%) o zkrácení nešlo. Ve Skupině 2 se malé zkrácení projevilo u 5 probandů (tj. 33%) a u 9 probandů (tj. 60%) se o zkrácení nejednalo.

Graf č. 6



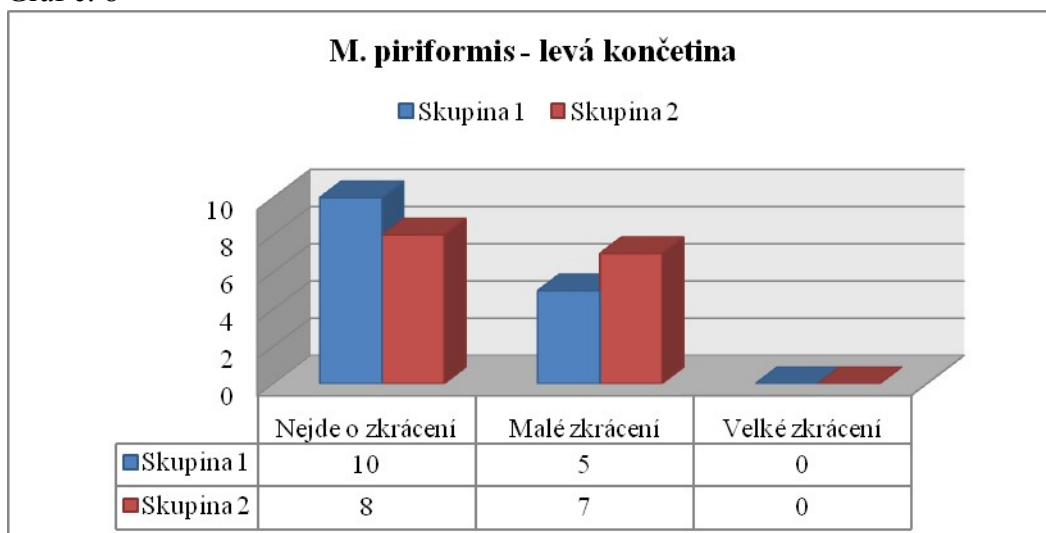
Velké zkrácení flexorů kyčelního kloubu na levé končetině nebylo konstatováno v žádné skupině. Malé zkrácení se projevilo u 5 probandů ze Skupiny 1 (tj. 33%) a u 6 probandů ze Skupiny 2 (tj. 40%). Nulového zkrácení dosáhlo 10 probandů (tj. 67%) ze Skupiny 1 a ze Skupiny 2 tomu bylo u 9 probandů (tj. 60%).

Graf č. 7



Při testování flexorů kyčelního kloubu na pravé končetině jsme došli k výsledkům, které konstatovaly malé zkrácení ve Skupině 1 u 5 probandů (tj. 33%) a u 7 probandů (tj. 47%) ze Skupiny 2. V případech, kdy se nejednalo o zkrácení, bylo 10 probandů (tj. 67%) ze Skupiny 1 a 8 probandů (tj. 53%) ze Skupiny 2. Velkého zkrácení nebylo dosaženo u žádného probanda.

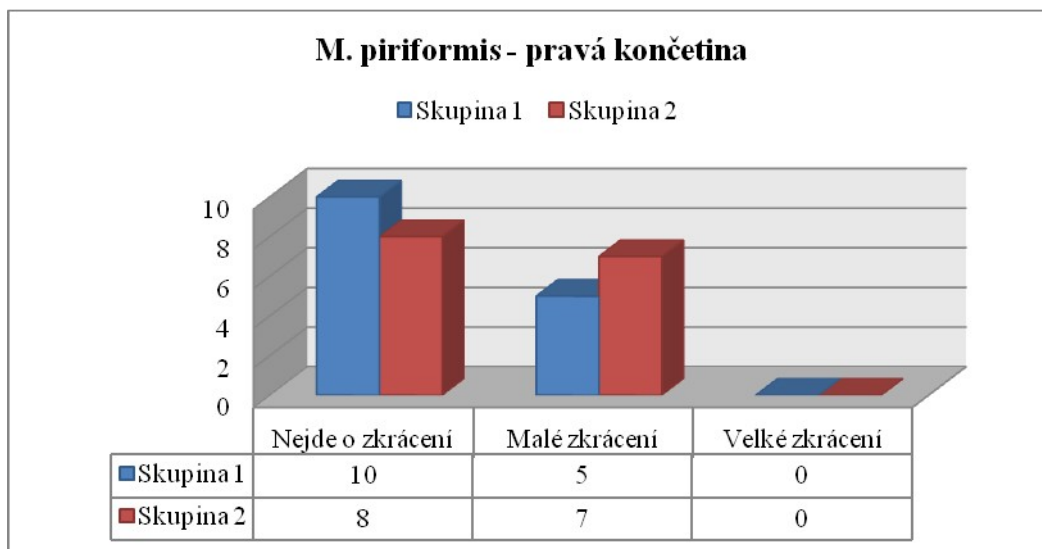
Graf č. 8



U tohoto svalu levé končetiny jsme konstatovali pouze malé zkrácení u 5 probandů (tj. 33%) ze Skupiny 1 a ve Skupině 2 tomu tak bylo u 7 probandů (tj. 47%). V 10 případech (tj. 67%) ze Skupiny 1 a 8 (tj. 53%) ze Skupiny 2 nešlo o zkrácení. Velké zkrácení nebylo zjištěno v žádné skupině.

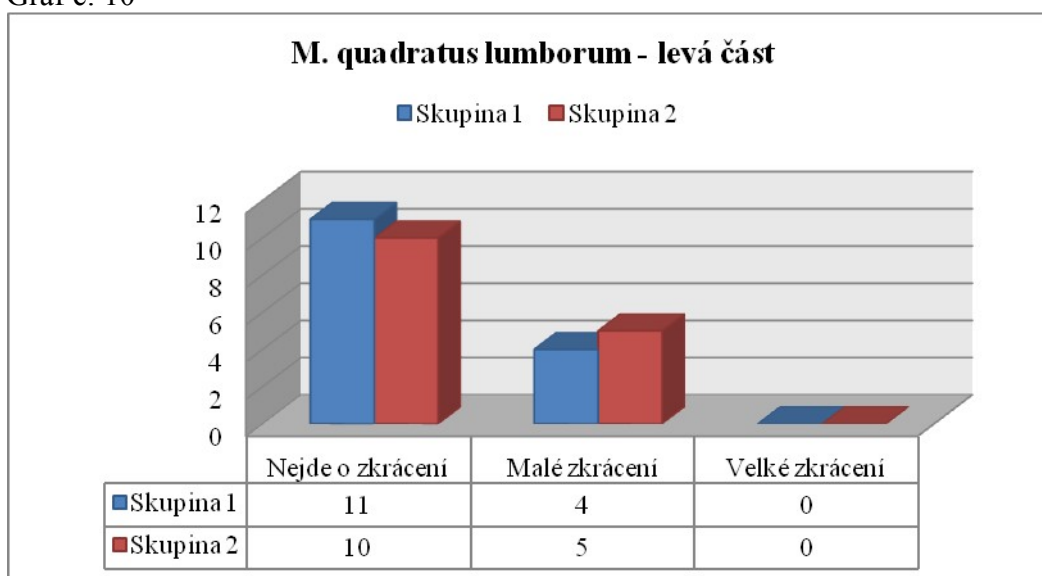


Graf č. 9



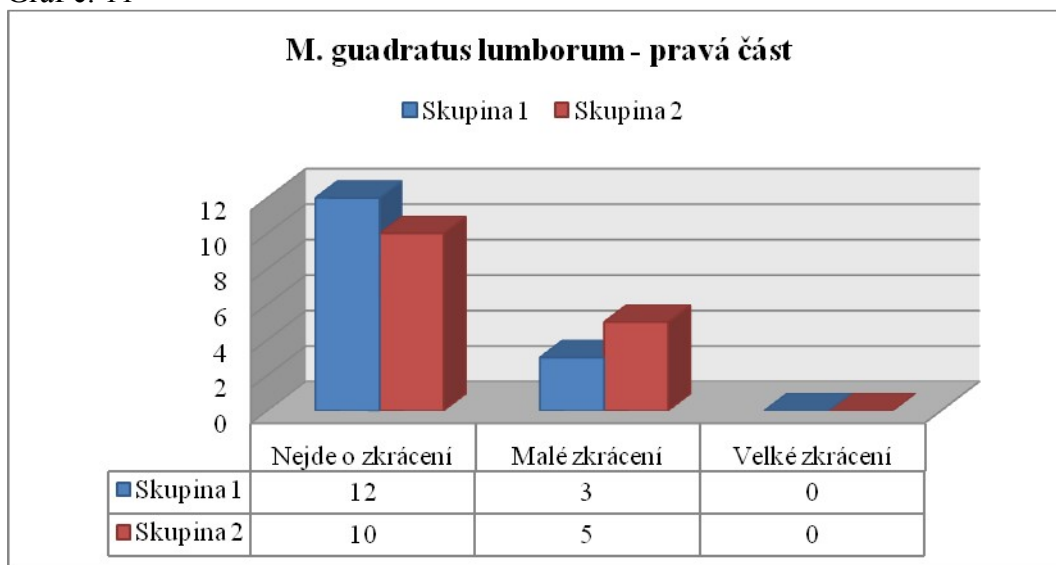
Také na pravé končetině jsme se s velkým zkrácením *m. piriformis* nesetkali. Shodný výsledek jsme konstatovali také ve Skupině 1, kdy se u 5 probandů (tj. 33%) projevilo malé zkrácení a v 10 případech (tj. 67%) o zkrácení nešlo. Ve Skupině 2 tomu bylo tak, že 8 probandů (tj. 53%) dosáhlo nulového zkrácení a u ostatních 7 (tj. 47%) jsme zjistili malé zkrácení vyšetřovaného svalu.

Graf č. 10



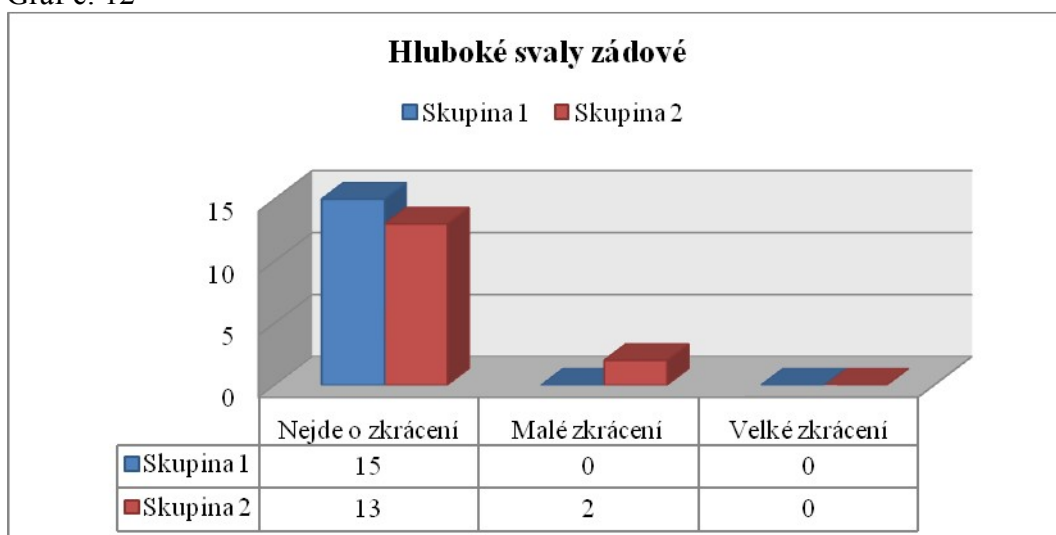
U tohoto svalu jsme zaznamenali pouze malé zkrácení u 4 probandů (tj. 27%) ze Skupiny 1 a u 5 probandů (tj. 33%) ze Skupiny 2. O zkrácení nešlo v 11 případech (tj. 73%) ze Skupiny 1 a v 10 (tj. 67%) ze Skupiny 2.

Graf č. 11



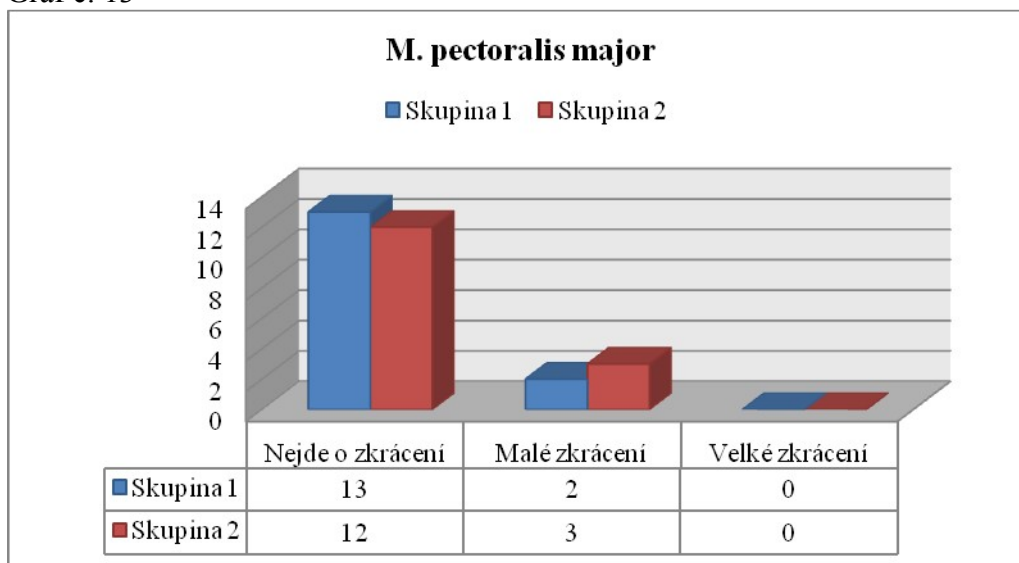
Obdobně, jako tomu bylo u levé části m. quadratus lumborum, tak i u pravé části zmiňovaného svalu jsme nezaznamenali velké zkrácení. Žádné změny nenastaly ani ve Skupině 2, kde bylo konstatováno malé zkrácení u 5 probandů (tj. 33%) a u zbylých 10 (tj. 67%) o zkrácení nešlo. Ve Skupině 1 se ve 3 případech (tj. 20%) jednalo o malé zkrácení a ve 12 (tj. 80%) o nulové zkrácení.

Graf č. 12



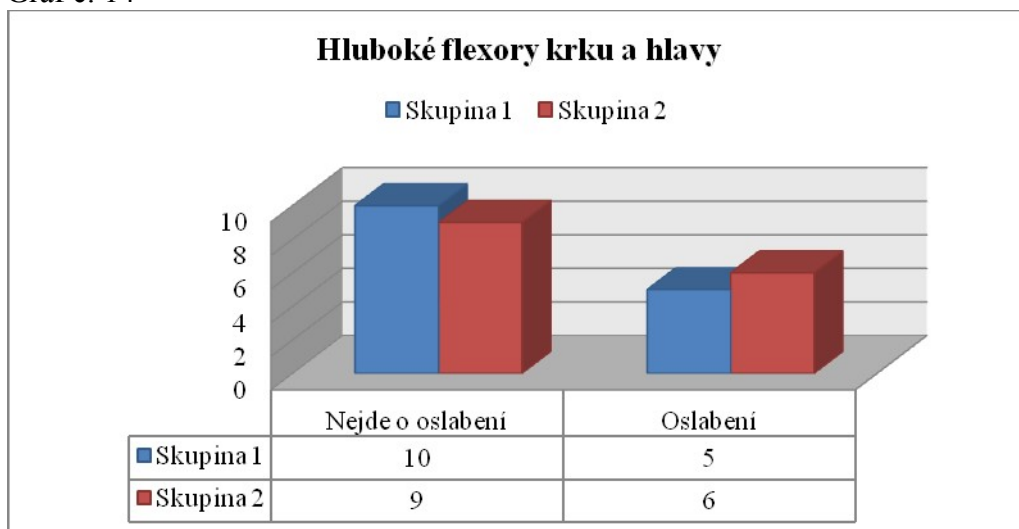
Při testování hlubokých svalů zádoých jsme zjistili, že ve Skupině 1 se ve všech případech (tj. 100%) nejednalo o zkrácení. Pouze u 2 probandů ze Skupiny 2 (tj. 13%) bylo konstatováno malé zkrácení.

Graf č. 13



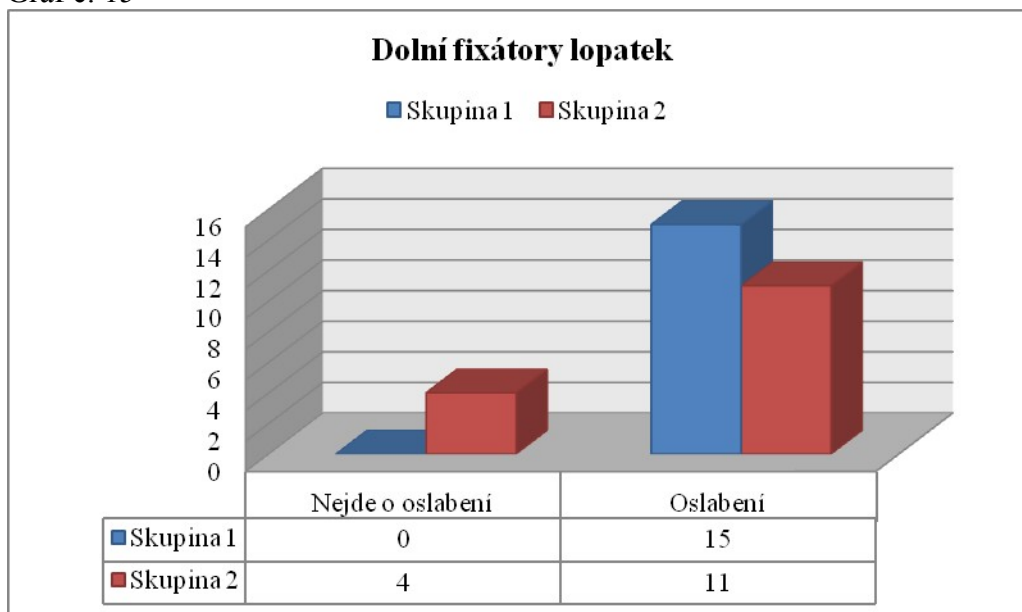
U *m. pectoralis major* na obou polovinách těla jsme nezaznamenali velké zkrácení ani v jedné skupině. Pouze u 2 probandů (tj. 13%) Skupiny 1 a u 3 probandů (tj. 20%) Skupiny 2 se projevilo malé zkrácení. V ostatních případech se o zkrácení nejednalo. Ve Skupině 1 tedy mluvíme o počtu 13 probandů (tj. 87%) a ve Skupině 2 o 12 probandech (tj. 80%).

Graf č. 14



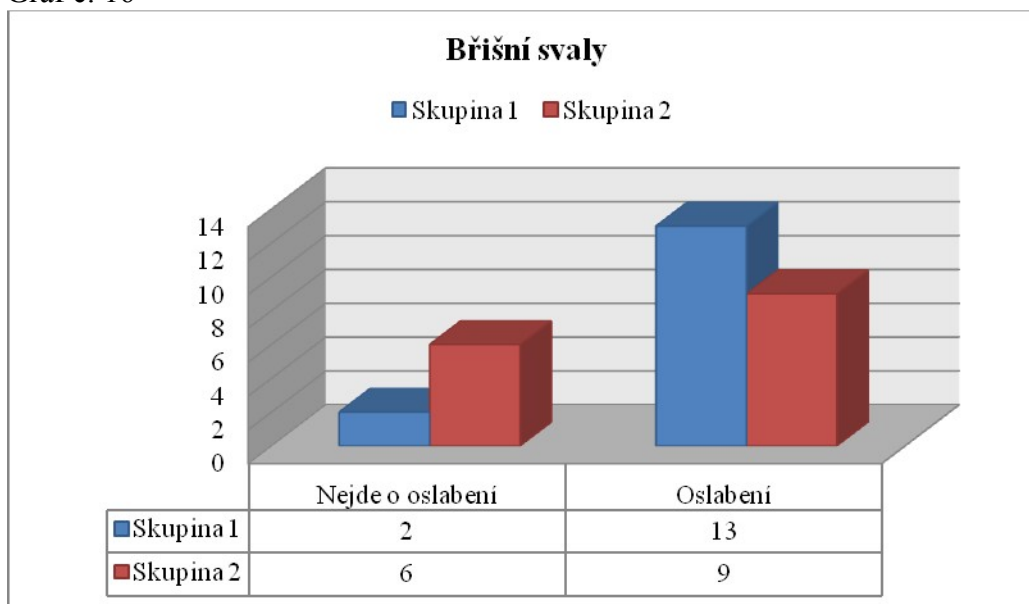
Malé oslabení hlubokých flexorů krku a hlavy se projevilo u 5 probandů (tj. 33%) ze Skupiny 1 a u 6 probandů (tj. 40%) ze Skupiny 2. Dále pak jsme konstatovali, že u 10 probandů ze Skupiny 1 (tj. 67%) nešlo o oslabení a ve Skupině 2 tomu bylo u 9 probandů (tj. 60%).

Graf č. 15



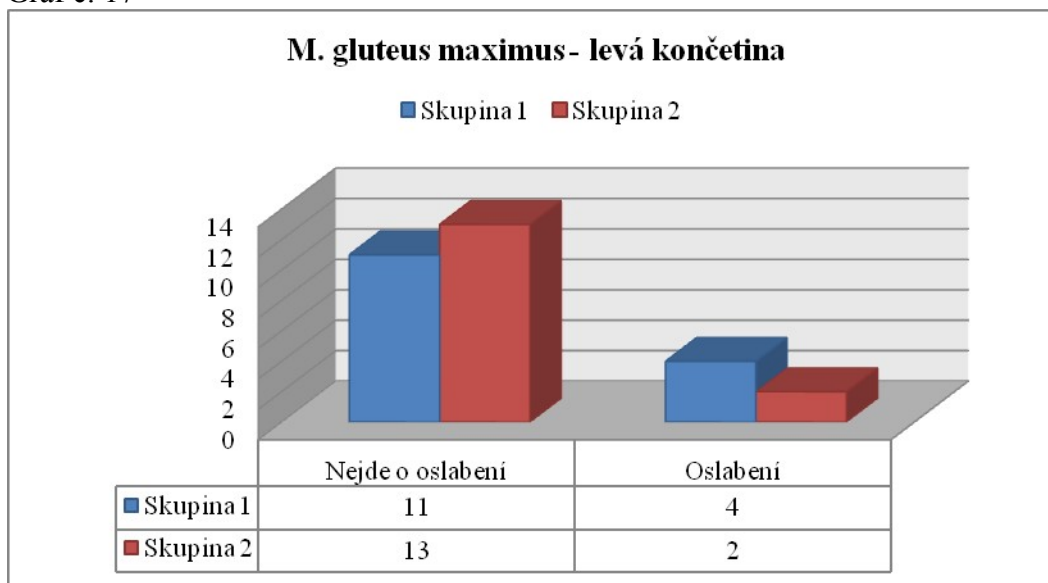
Při testování dolních fixátorů lopatek jsme zaznamenali ve Skupině 1 malé oslabení u všech probandů (tj. 100%). Ve Skupině 2 tomu tak bylo u 11 probandů (tj. 73%) a u zbývajících 4 (tj. 27%) o oslabení nešlo.

Graf č. 16



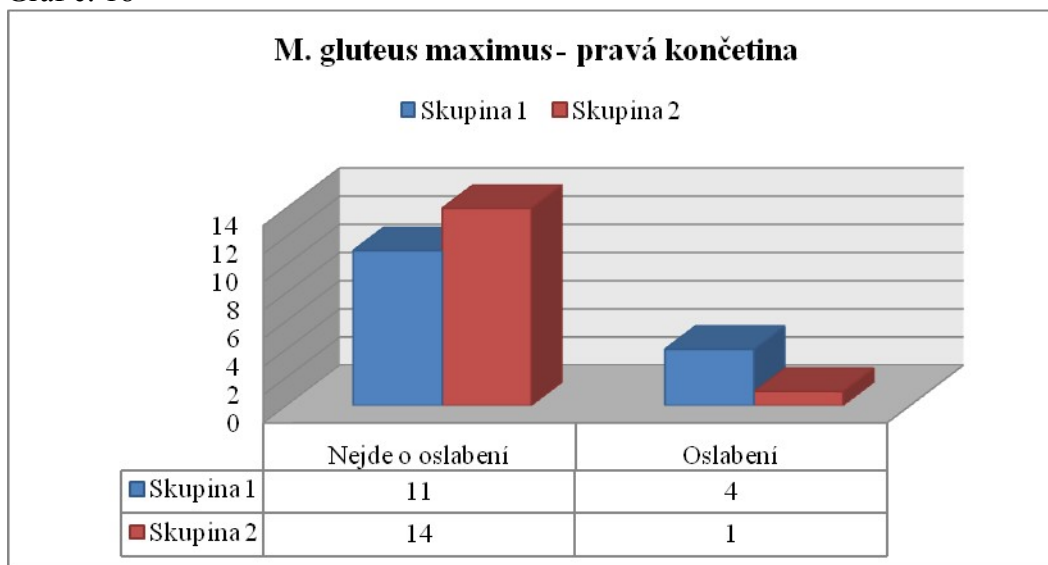
Výsledky testování břišních svalů stanovily počet probandů, u kterých bylo konstatováno malé oslabení na 13 (tj. 87%) ze Skupiny 1 a u Skupiny 2 na 9 (tj. 60%). U dalších 2 probandů Skupiny 1 (tj. 13%) a 6 probandů ze Skupiny 2 (tj. 40%) se oslabení neprojevovalo.

Graf č. 17



U svalu m. gluteus maximus na levé končetině jsme zaznamenali ve Skupině 1 malé oslabení na 4 probandech (tj. 27%) a v 11 případech (tj. 73%) se o oslabení nejednalo. Ve Skupině 2 tomu bylo tak, že 2 probandi (tj. 13%) dosáhli malého oslabení a zbylých 13 probandů (tj. 87%) bylo bez oslabení.

Graf č. 18



M. gluteus maximus na pravé končetině nebyl oslabený u 11 probandů (tj. 73%) ze Skupiny 1 a u 14 probandů (tj. 93%) ze Skupiny 2. Malé oslabení bylo konstatováno u 4 probandů ze Skupiny 1 (tj. 23%) a ve Skupině 2 u 1 probanda (tj. 7%).

## 6 Diskuse

Správné držení těla je odrazem nervosvalové funkční rovnováhy. Znamená optimální stav dynamické rovnováhy pohybového a podpůrného aparátu v přímém vztahu k dobré činnosti vnitřních orgánů a nervového systému. Jde o fyzickou a psychickou schopnost vyrovnávat v klidu i v činnosti těžiště jednotlivých částí těla, uvádět do pohybu jen svaly pro pohyb nezbytné, regulovat jejich svalový tonus v souladu s funkčními, zdravotními a estetickými požadavky. Držení těla je individuální a záleží na individuálním – posturálním stereotypu (Hájková, Vejražková, 2002).

Pro hodnocení kvality držení těla máme k dispozici řadu testovacích metod, ale většina z nich je dosti nákladná a časově náročná. Pro naši případovou studii jsme zvolili takové metody, které se běžně používají v podmínkách školní tělesné výchovy, tréninkových procesech.

Nejčastější vadné držení u dětí je charakterizováno chabým svalstvem a poměrnou vazivovou laxitou. Ve stoje se projevuje zejména anteverzí pánve, zvýšenou lordosou bederní, zvýšenou kyfosou hrudní, odstávajícími křídlovitými lopatkami s protrakcí ramen, předsunutým držením hlavy.

Při celkovém hodnocení postavy a držení těla jsme dle Kleinovy a Thomasovy metody určili, že ve skupině 1 má 40% (6 dětí) dobré držení těla a zbývajících 60% (9 dětí) chabé držení těla. Přesně naopak tomu bylo ve skupině 2; 60% dětí vykazovalo dobré držení těla a 40% chabé držení těla. Tyto výsledky se v porovnání s Mathiasovým testem rozcházel a to takto: pouze 1 proband ze skupiny 1 a 8 probandů ze skupiny 2 se prokázali správným provedením testu = dobré držení těla. Rozdíly v hodnocení vyplívají z časové náročnosti tohoto vyšetření (minimálně 30 s.), při kterém přechází dítě do uvolněného návykového stoje vzhledem k nízké úrovni statiky držení těla (Langmajerová, Bursová, 2006).

Jak již bylo řečeno, na vývoji vadného držení těla se významně a pravděpodobně rozhodujícím způsobem podílí svalový systém. Přitom víme, že rozhodující není ani tak síla jednotlivých svalů, jako rovnováha mezi jednotlivými svalovými skupinami. Hovoříme o tzv. svalové dysbalanci. Pod pojmem svalová dysbalance rozumíme skutečnost, že určité svaly mají tendenci měnit svou elasticitu a postupně se zkracují, kdežto jiné svaly se oslabují.

Protože se výsledky o stavu pohybového aparátu tanečnicků akrobatického rokenrolu mezi sledovanými skupinami nijak výrazně nelišily, rozhodli jsme se interpretovat výsledky obou skupin dohromady.

Mezi **nejčastěji oslabené svaly** patřily bezesporu dolní fixátory lopatek (26 dětí = 87%) a břišní svaly (22 dětí = 73%). To může být způsobeno tím, že zatížení akrobatického rokenrolu spočívá především v oblasti bederní a oblasti dolních končetin. Svalová síla dolních fixátorů lopatek a břišních svalů není nijak výrazně rozvíjena. Doporučovali bychom proto zařadit do tréninkového procesu taková cvičení, která by přispívala k posílení výše zmiňovaných svalových skupin, které mají tendenci k ochabování.

Tanečnicků akrobatického rokenrolu se týká přetěžování kyčelního kloubu i pánve a následně dolních končetin. Jak uvádí Hošková (2003, s. 24): „Oblast kyčelního kloubu úzce souvisí s oblastí pánve, která hraje významnou roli při vzniku funkčních poruch na základě přetížení v oblasti osového orgánu, který tvoří pánev, páteř a hlava. Svaly, které patří do této oblasti, se vztahují k samotnému kloubu kyčelnímu, ale svými úpony dosahují k bederní páteři a do různých částí pánve.“

V souladu s naším předpokladem se projevilo svalové zkrácení především v oblasti kyčelního kloubu a na dolních končetinách. K **nejčastěji zkráceným svalům** patřily flexory kolenního kloubu (15 dětí = 50%, z toho velkého stupně zkrácení vykazovali 4 probandi), flexory kyčelního kloubu (13 dětí = 43%), a m. piriformis (15 dětí = 50%). Na zkrácení má dle našeho názoru vliv jednostranné zatížení, které se projevuje vykonáváním základního tanečního kroku, který je u vyšetřovaných skupin jedním z nejdůležitějších požadavků v daných tanečních kategoriích akrobatického rokenrolu. Základní taneční (skočný) krok se skládá ze dvou kopů a synkopy (přešlap). Každý kop vychází přes pokrčení do přednožení povýš a zpět. Toto předkopávání vede k přetěžování flexorů kyčelního a kolenního kloubu a následně k jejich zkrácení. Zkrácení svalových skupin na jedné straně může způsobit oslabení svalů na straně druhé. Máme na mysli především rovnováhu mezi svaly v oblasti kyčelního kloubu a hýžd'ového svalstva. Při vyšetření hýžd'ových svalů se malým stupněm oslabení vykazovalo „pouze“ (6 dětí = 20%).

Otázkou bylo, zda vzhledem k specifickému zatížení akrobatického rokenrolu bude výskyt odchylek od správného držení těla častější v horní části trupu, což se nám

potvrdilo. Téměř každý proband měl oslabené dolní fixátory lopatek a u některých z nich bylo navíc konstatováno oslabení hlubokých flexorů krku a hlavy.

Jelikož se ve sledovaných skupinách 1 a 2 nacházejí probandi ve velkém věkovém rozmezí, rozhodli jsme se pro objektivnější a přehlednější porovnání vytvořit čtyři soubory A, B, C, D, do kterých jsme zařadili jednotlivé tanečníky podle věku, pohlaví, frekvence a intenzity zatížení (viz příloha č.1).

Pokud se podíváme blíže na tyto vytvořené soubory, dojdeme opět ke zjištění, že výsledky orientačního svalového testu se mezi tanečníky a tanečnicemi příliš neliší a k rozdílným formativním změnám vlivem odlišné četnosti zatížení akrobatického rokenrolu téměř nedochází (viz příloha č.2). Za zmínění stojí pouze m. piriformis, jehož zkrácení bylo čteněji zastoupeno v souboru A, kde se jednalo o dívky trénující do 8 hodin týdně a u chlapců souboru B a D trénujících taktéž 8 hodin týdně.

Další čtenější zastoupení svalového zkrácení vykazoval soubor C (dívky ze skupiny 1) a miníme tím flexory kolenního kloubu, v případě čtenějšího výskytu zkrácených flexorů kyčelního kloubu se jednalo o chlapce souboru D ze skupiny 2.

Jedná-li se o otázku, zda výskyt zkrácených svalových skupin bude čtenější u probandů ze skupiny 2 než u probandů ze skupiny 1, odpověď je následující: Je zajímavé, že pokud se jedná o dívky, výraznější svalového zkrácení na dolních končetinách (především flexorů kyčelního a kolenního kloubu) shledáváme u tanečnic trénujících do 3 hodin za týden. Kdežto u chlapců se dle očekávání výraznější zkrácení zmiňovaných svalů vyskytuje u těch, kteří trénují 8 hodin týdně.

Může to být způsobeno tím, že u dívek je kladen větší důraz na rozvoj kloubní pohyblivosti, kdežto chlapci se spíše věnují rozvoji silových schopností pro schopnost zvládnout náročnější taneční figury (akroby) při vstupu do vyšší kategorie. Probandi ze skupiny 2 dopadli, co se týče stupně svalového oslabení, lépe než probandi ze skupiny 1.

Samozřejmě jsme si vědomi, že vyšetření je ovlivněno subjektivitou a zkušenostmi vyšetřujícího. Také uznáváme, že testování svalových skupin mohla být důkladnější, ale i přesto nám poskytla množství informací potřebných ke zhodnocení daného stavu.



## 7 Závěr

V předkládané práci jsme se zabývali problematikou pohybového především pak posturálního systému tanečníků a tanečnic ve věku 6 – 14 let věnujících se akrobatickému rokenrolu s různou frekvencí a intenzitou zatížení. Vzhledem k tomu, že byl osloven pouze jeden taneční klub s určitým systémem sportovní přípravy, dále vzhledem k počtu vybraných probandů a použitých metod měření, které jsou ve svém hodnocení značně subjektivní, si uvědomujeme, že nemůžeme ani nechceme vyvozovat obecně platné závěry.

Na základě dosažených výsledků můžeme upozornit na některé faktory, které mohou jak pozitivně tak negativně ovlivnit stav pohybového a posturálního systému tanečníků.

Vzhledem k specifickému zatížení akrobatického rokenrolu se u dětí objevuje zkrácení v oblasti pánve a dolních končetin a to: zkrácení flexorů kolenního kloubu 50%, flexory kyčelního kloubu 43% a m. piriformis 50%.

Dalším dosaženým poznatkem je to, že převážným zatížením akrobatického rokenrolu dolní poloviny lidského těla, je opomíjen rozvoj horní poloviny těla. Důkazem je 87% oslabení dolních fixátorů lopatek.

Prevence spočívá hlavně v systematické pohybové výchově se snahou ovlivnit správné držení těla a bránit zkracování měkkých tkání v oblasti hrudníku. Zkrácení měkkých tkání přispívá ke zhoršování statiky páteře.

Omezit rozvoj svalové dysbalance, které podporují rozvoj centrálně nervových struktur, které jsou odpovědny za řízení vzpřímeného držení těla a koordinace. Sem patří především mozeček a vestibulární aparát a celý aferentní (sensorický) systém. Z dlouhodobého hlediska je ovšem rozhodující úprava pohybového režimu se zajištěním co možná veliké pohybové pestrosti.

Věříme, že námi dosažené poznatky v této oblasti mohou pomoci ke zkvalitnění tréninkového procesu, ve smyslu volby vhodných tělesných cvičení, prostředků a metod se snahou především o korektní vývoj pohybového i posturálního systému tanečníků akrobatického rokenrolu.

## 8 Seznam použité literatury

1. BURSOVÁ, M. Kompenzační cvičení. Praha : Grada Publishing, 2005. ISBN 80-247-0948-1.
2. ČIHÁK, P. Anatomie I. 2. vyd. Praha : Grada, 2001. ISBN 80-7169-970-5.
3. DOVALIL, J. a kolektiv. Lexikon sportovního tréninku. 2. uprav. vyd. Praha : Karolinum, 2008. ISBN 978-80-246-1404-5.
4. DYLEVSKÝ, I. Základy funkční anatomie člověka. Praha : Manus, 2007. ISBN 978-80-86571-00-3.
5. DYLEVSKÝ, I.; DRUGA, R.; MRÁZKOVÁ, O. Funkční anatomie člověka. 1. vyd. Praha : Grada Publishing spol. s.r.o., 2000. ISBN 80-7169-681-1.
6. GRIM, M.; DRUGA, R. et al. Základy anatomie. 1. Obecná anatomie a pohybový systém. 1.vyd. Praha : Karolinum, Galén, 2001. ISBN 80-7262-112-2.
7. HÁJKOVÁ, J.; VEJRAŽKOVÁ, D. Základní gymnastika. Praha : Karolinum, 2002. ISBN 80-246-0425-6.
8. HOŠKOVÁ, B. Kompenzace pohybem. Praha : Olympia, 2003. ISBN 80-7033-787-7.
9. HOŠKOVÁ, B.; MATOUŠOVÁ, M. Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy. Praha : Karolinum, 2000. ISBN 80-7184-621-X.
10. JANDA, V. Funkční svalový test. 1. vyd. Praha : Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5.
11. JANDA, V. Funkční svalový test. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 1996. ISBN 80-7169-208-5
12. JANDA, V. Základy kliniky funkčních (neparetických) hybných poruch. Brno : Ústav pro další vzdělávání středních zdravotních pracovníků, 1982.
13. JOUDOVÁ, P. Soubor nepublikovaných přednášek z fyzioterapie. Praha : FTVS UK, 1997.

14. KABELÍKOVÁ K.; VÁVROVÁ, M. Cvičení k obnově a udržení svalové rovnováhy. Praha : Grada Avicenum, 1997.
15. KOLÁŘ, P. Diferenciace svalové funkce z hlediska posturální podstaty, Med. Sport Boh. Slov., č. 1, 1996.
16. KOLEKTIV AUTORŮ. Gymnastika. Praha : Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0661-5.
17. KONEČNÁ, P. Vadné držení těla jako důsledek dysbalance u dětí mladšího školního věku (se zaměřením na pletenec ramenní). Praha : FTVS UK, Diplomová práce, 2002.
18. KRIŠTOFIČ, J. Gymnastika pro zdravotní a kondiční účely. Praha : ISV nakladatelství, 2000. ISBN 80-85866-54-4.
19. KUBÁT, R. Ortopedické vady u dětí a jak jim předcházet. Praha : H+H, 1991. ISBN 80-85467-13-5.
20. LEWIT, K. Manipulační léčba v myoskeletální medicíně. 5. přepracované vyd. Praha : Sdělovací technika, 2003. ISBN 80-86645-04-5.
21. PÁNKOVÁ, K. Ovlivnění vertebrogenních problémů prostřednictvím gymnastických cvičení. Praha : FTVS UK, Diplomová práce, 2005.
22. PERIČ, T. Sportovní příprava dětí. 1. vyd. Praha : Grada, 2004. ISBN 80-247-0683-0.
23. SINĚLNIKOV, R. D. Atlas anatomie člověka 1. Sv. 1. Nauka o kostech, kloubech, vazech a svalech. Praha : Avicenum, 1970.
24. SKOPOVÁ, M., ZÍTKO, M. Základní gymnastika. Praha : Karolinum, 2006. ISBN 80-246-0973-8.
25. STOLÍN, J. Didaktika akrobatických činností v akrobatickém rokenrolu. Praha : FTVS UK, Diplomová práce, 2007.
26. STRACHOTOVÁ, H. Poruchy pohybového aparátu a svalové dysbalance u skoku vysokého. Teplice : ÚZS UJEP, Bakalářská práce, 2007.

27. SUCHÝ, J.; KOTULÁN, J.; DOHNAL, V.; ŠMIŘÁK, J. Biologie dítěte: pro pedagogické fakulty. 4.vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1970.
28. TLAPÁK, P. Tvarování těla pro muže a ženy. Praha : ARSCI, 1999. ISBN 80-86078-16-7.
29. VÉLE, F. Kineziologie posturálního systému, Praha : Karolinum, 1995. ISBN 80-7184-100-5.

**Seriálové publikace:**

30. KOLÁŘ, P. Systematizace svalových dysbalancí z pohledu vývojové kineziologie. Rehabilitační a fyzikální lékařství, č. 4, 2001. ISSN: 121 –2658.

**Internetové zdroje:**

31. LANGMAJEROVÁ, J.; BURSOVÁ, M. Vstupní hodnocení individuálních posturálních stereotypů a vybraných funkčních svalových testů jako východisko pro sestavování cílených kompenzačních programů pro děti mladšího školního věku. Brno: 2. konference škola a zdraví 21, 2006. Dostupná z WWW: [http://www.ped.muni.cz/z21/2006/konference\\_2006/sbornik\\_2006/pdf/061.pdf](http://www.ped.muni.cz/z21/2006/konference_2006/sbornik_2006/pdf/061.pdf)
32. <http://rockyclub.hostuju.cz/historiernr.html>.
33. <http://www.rokenrol.cz/historie/>

## **9 Přílohy**

## Příloha č. 1:

### Soubor A, B, C, D

<b>Soubor A (dívky 6 – 10 let)</b>	
<i>Skupina 1<sup>2</sup></i>	<i>Skupina 2<sup>3</sup></i>
Zuzka	Sandra
Sára	Nelinka
Klárka	Deniska
Anička	Linda
Natálka	Josefinka
Anička	Kristýnka

<b>Soubor C (dívky 11 – 14 let)</b>	
<i>Skupina 1</i>	<i>Skupina 2</i>
Lucka	Markéta
Anička	Kačka
Kačka	Bětko
Nikola	Denisa

<b>Soubor B (chlapci 6 – 10 let)</b>	
<i>Skupina 1</i>	<i>Skupina 2</i>
Honzík	Martin
Filip	Vašík

<b>Soubor D (chlapci 11 – 14 let)</b>	
<i>Skupina 1</i>	<i>Skupina 2</i>
Lukáš	Filip
Kuba	Mára
Lukáš	David

---

<sup>2</sup> Skupina 1: trénink 1 – 2 krát týdně po dobu 60 – 90 min.

<sup>3</sup> Skupina 2: trénink 3 – 4 krát týdně po dobu 90 – 120 min.

### Příloha č. 3:

#### Hodnocení metodou podle Kleina a Thomase

<b>Skupina:</b>	<b>Hodnocení</b>					
<b>Jméno</b>	<b>Držení hlavy</b>	<b>Tvar hrudníku</b>	<b>Břicho a sklon pánve</b>	<b>Zakřivení páteře</b>	<b>Výše ramen a postavení lopatek</b>	<b>Dolní končetiny</b>

## Příloha č. 4:

### Orientační svalový test

<i>Skupina:</i>			<i>Jméno:</i>				
Svaly s tendencí ke:							
<b>Z k r á c e n í</b>	m. triceps surae	L					
		P					
	Flexory kolenního kloubu	L					
		P					
	Flexory kyčelního kloubu	L					
		P					
	Adduktory kyčelního kloubu	L					
		P					
	m. piriformis	L					
		P					
	m. quadratus lumborum	L					
		P					
Hluboké svaly zádové							
M. pectoralis major	L						
	P						
M. trapezius – horní část	L						
<b>O s l a b e n í</b>	Hluboké flexory krku a hlavy						
	Břišní svaly						
	Dolní fixátory lopatek						
	m. gluteus maximus	L					
P							



## Příloha č. 5:

### Charakteristika probandů:

<b>Proband č.</b>	<b>Pohlaví:</b>	<b>Věk:</b>
<b>Tancuje:</b>	<b>Závodně:</b>	
<b>Počet tréninků / týden:</b>	<b>Jiné sportovní aktivity:</b>	
<b>Hodnocení držení těla:</b>		
<b>Matthiasův test:</b>		
<b>Orientační svalový test:</b>		
<b>Zkrácení:</b>	<b>Oslabení:</b>	