

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

HODNOCENÍ FUNKČNÍ STAV SVALŮ U VYBRANÉ SKUPINY NESPORTOVců
S Odstupem PĚTI LET

Diplomová práce
(magisterská)

Autor: Bc. Jaroslav Vaněk, učitelství pro střední školy,
tělesná výchova – biologie

Vedoucí práce: RNDr. Iva Dostálová, Ph.D.

Olomouc 2017

Jméno a příjmení autora: Jaroslav Vaněk

Název diplomové práce: Analýza funkčního stavu svalů u vybrané skupiny nesportovců s odstupem pěti let.

Pracoviště: Katedra aplikovaných pohybových aktivit

Vedoucí diplomové práce: RNDr. Iva Dostálová, Ph.D.

Rok obhajoby diplomové práce: 2017

Abstrakt: Hlavním cílem práce bylo vyšetření aktuálního funkčního stavu svalů u vybrané skupiny nesportovců s odstupem pěti let. Výzkumný soubor tvořilo deset mužů ve věku od 26 do 36 let. Z posturálních svalů byl nejvíce zkrácen m. erector spinae, m. tenseor fasciae latae, mm adductores femoris a mm. flexores genu. U svalů s tendencí k oslabení došlo výraznému oslabení u m. rectus abdominis. Pohybové stereotypy byly narušeny. Třetí měření vykazovalo nejvyšší četnost výskytu svalových dysbalancí.

Anketní šetření poukazuje na velké množství času strávené v pozici sedu a naopak na nulovou pohybovou aktivitu respondentů. Nejčastějším místem bolestivosti byla bederní páteř. V péči o podpůrně pohybový aparát jsou řešeny pouze důsledky svalových dysbalancí a to převážně prostřednictvím léků. Respondenti uvádí, že nemají čas provádět korekční cvičení.

Klíčová slova: svalová dysbalance

svalové zkrácení

svalové oslabení

pohybové stereotypy

životní styl

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

Author's first name and surname: Jaroslav Vaněk

Title of the master thesis: Analysis of the functional status of a selected group of muscles of non-sportsmen with an interval of five years.

Department: Department of applied physical activities

Supervisor: RNDr. Iva Dostálová, Ph.D

The year of presentation: 2017

Abstract: The main goal of the research was examination of the current functional status of the muscles within a selected group of non-sporting persons, with an interval of five years. The research group included ten men aged from 26 to 36 years. Of the postural muscles, the most contracted proved to be m. erector spinae, m. tensor fasciae latae, mm adductores femoris and mm. flexores genu. Among the muscles with a tendency to weakening, a significant impairment occurred in m. rectus abdominis. Motion stereotypes have been disrupted. The third measurement showed the highest frequency of muscle imbalance.

Questionnaire survey showed a large amount of time spent in a sitting position and zero physical activity by the respondents. The most common point of pain was in the lumbar spines. In the care for the musculoskeletal system, only the consequences of muscle imbalance were addressed, and this mainly through medication. Respondents stated that they did not have time to perform corrective exercises.

Keywords: muscular inbalance

muscle shortening

muscle weakness

movement patterns

lifestyle

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně s odbornou pomocí RNDr. Ivy Dostálové, Ph.D., uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a řídil se zásadami vědecké etiky.

V Olomouci dne 9. 2. 2017

.....

Děkuji RNDr. Ivě Dostálové, Ph.D., za pomoc a cenné rady, které mi poskytla při zpracování diplomové práce.

OBSAH

1. ÚVOD.....	7
2. PŘEHLED POZNATKŮ	8
2.1. Podpůrně pohybový aparát.....	8
2.2. Typy svalových vláken.....	9
2.3. Svaly tonické a fyzické.....	10
2.4. Svalové zkrácení a oslabení.....	13
2.5. Svalové dysbalance.....	13
2.6. Příčiny svalových dysbalancí.....	18
2.7. Správné držení těla.....	20
2.8. Životní styl.....	21
2.9. Aktivní životní styl.....	24
2.10. Zdraví 21.....	25
3. CÍLE.....	28
4. METODIKA.....	29
4.1. Charakteristika souboru.....	29
4.2. Anketní šetření.....	29
4.3. Metodika vyšetření.....	29
4.3.1. Vyšetření svalového zkrácení.....	30
4.3.2. Vyšetření svalového oslabení.....	33
4.3.3. Vyšetření pohybových stereotypů.....	34
4.3.4. Vyšetření hypermobility.....	35
5. VÝSLEDKY A DISKUZE.....	36
5.1. Vyhodnocení funkčního stavu svalového aparátu u sledovaného souboru	36
5.2. Kazuistický rozbor svalového aparátu.....	41
5.3. Hodnocení anketního šetření.....	53
5.4. Vyhodnocení stanovených výzkumných otázek.....	59
6. ZÁVĚRY.....	60
7. SOUHRN	62
8. SUMMARY.....	63
9. REFERENČNÍ SEZNAM.....	64
10. PŘÍLOHY.....	69

1 ÚVOD

Nedostatek pohybu a životní styl vyznačující se hypokinezí a mají v dnešním předimenzovaném světě podle Rasina (2007) značný vliv na tělesnou stránku současného člověka. Dlouhé hodiny vysedávání u počítače, televize v kancelářích to je dnešní životní styl, který se vyznačuje nedostatkem pohybových podnětů. Riegerová (2004) dokonce nazývá moderního člověka dnešní doby „Homo sapiens sedentarius“, neboť převážnou většinu dne udržuje tělo ve flekční poloze. Stejskal (2004) dále uvádí, že urbanizovaný člověk je ve srovnání s „lovcem sběračem“ vystaven výrazně odlišným životním podmínkám. Především nedostatek pohybu a nadbytek energetického příjmu vede k poruchám regulačních systémů nastavených na jiné životní podmínky. Disharmonie mezi tímto starým systémem řízení životních funkcí a životním stylem člověka vede k některým zdravotním poruchám.

Téma diplomové práce „Analýza funkčního stavu svalů a péče o podpůrně pohybový aparát u vybrané skupiny nesportovců s odstupem pěti let“ jsem si vybral ze dvou důvodů. Jedním z nich byl, že jsem se i dále chtěl zabývat problematikou, kterou jsem řešil ve své bakalářské práci. Druhým důvodem byl na první pohled špatný stav hybného systému respondentů. Prostřednictvím této práce bych rád poukázal na prokazatelný pozitivní vliv pohybové aktivity na pohybový systém a negativní vliv inaktivního životního stylu.

Práce je rozdělená na několik částí. V první teoretické části se referuje o problematice svalových dysbalancí, svalového zkrácení a oslabení. Dále práce obsahuje kapitoly týkající se životního stylu a v závěru teoretické části poznatky o program zlepšování zdravotního stavu obyvatelstva. Metodická část popisuje měřený soubor a metodiku pro hodnocení svalových zkrácení, oslabení a hypermobility. Ve výsledkové části prezentujeme získaná data v podobě grafů s procentuálním výskytem a výčtem všech možností stavů pohybového aparátu – zkrácení, oslabení, úrovně pohybových stereotypů a hypermobilitu a dále také zhodnocení anketního šetření. Zhodnocení výsledků je umístěné v závěrečné kapitole diplomové práce.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2. 1 Podpůrně pohybový aparát

Pohybový systém je důmyslně sestavený funkční celek, složený z několika podsystémů (Dylevský, 2003; Velé, 1997):

1. Systém podpůrný – tzv. nosný a opěrný systém je tvořen kostmi, klouby a vazy.
2. Systém výkonový – hlavní komponentou efektorového systému jsou svaly.
Společně se systémem podpůrným nám tvoří tzv. myoskeletální systém.
3. Systém řídicí – centrální, periferní nervový systém a receptory, nám zajišťují tvorbu pohybových vzorů, prostřednictvím informací, které jsou získány pomocí signálů aferentních drah CNS z vnějšího prostředí, na něž následně reaguje pohybem.
4. Systém zásobovací – reguluje stálost vnitřního prostředí pomocí přesunu látek.

Dylevský, Kubálková a Navrátil (2001) uvádějí, že pohybový systém představuje vysoce organizovaný funkční celek, který se skládá z dalších tří podsystémů, které plní vlastní specifické funkce:

1. Opěrný a nosný – jeho hlavní funkce spočívá v udržení a zabezpečení určité polohy lidského těla.
2. Hybný- efektorový – představuje tzv. aktivní složku pohybového systému mající nezastupitelnou roli vykonavače pohybu.
3. Řídicí- koordinační – hraje důležitou roli pro rychlý a přesný přenos informací, jejich následné zpracovává a vyhodnocení.

Stavba podpůrně pohybového systému je nejvíce tvořena složkami pojivové, svalové a nervové tkáně (Dylevský, 2003). Grosse et al. (2005) uvádějí, jako jednotlivé složky pohybového aparátu: kosti, chrupavky, vazy, svaly, šlachy, synovie, burzy a fascie. Biologické a biomechanické vlastnosti jednotlivých podsystémů i chování pohybového systému jako celku určují především anatomické a fyziologické vlastnosti tkání.

Bartoníček a Heřt (2004) definují podpůrně pohybový systém jako podpůrný systém, který mění působením výkonového systému postavení segmentů a provádí sám pohyb. Systém podpůrný můžeme také označit za tkáň pojivovou, kterou tvoří vazivo, chrupavka, kost a dentin. Vazivo je tvořeno buňkami fibrocyty a fibroblasty s velkým podílem mezibuněčné hmoty. V těle je využíváno jako pouzdro orgánů a dále jako šlachy

a vazy. Kost je bílá, tvrdá pojivová tkáň zajišťující organickou (pružnou) a anorganickou (pevnou) funkci.

Hlavním úkolem svalového systému je především udržovat tělo v prostoru vzhledem k zemské přitažlivosti, přizpůsobit polohu těla ke změnám v prostoru, zjistit jemné koordinační cílené činnosti, umožnit pohyb vpřed a plnit funkce, jako jsou sdělovací metabolické a další (Pernicová et al, 1993). Jak uvádí Finandová a Finando (2004), mnohé druhy pohybu závisejí na společném fungování kostí, kloubů, šlach, vazů, svalů a svalových fascií.

Hošková (2002) dále uvádí, že hybný systém má výjimečné postavení, protože zajišťuje celkovou hybnost organismu. Realizuje veškerý pohyb jak na vysoké výkonnostní úrovni, tak při běžných každodenních aktivitách. U běžné populace jde o přetěžování určitých částí hybného systému vlivem nesprávných pohybových návyků.

Aktivní pohyb organismu a jeho částí v prostoru, stabilizace těla a vnitřních orgánů jsou základní funkce kosterního svalstva. Svaly zároveň pracují na bázi dynamických stabilizátorů, které tímto podporují statickou stabilizační funkci vazů (Gross et al. 2005; Kopecký, 2010). Svalový systém se projevuje základními vlastnostmi živé hmoty: dráždivostí (excitabilitou), stažlivostí (kontraktilitou), protažitelností (extenzibilitou) a pružností (elasticitou), (Dylevský, 2003).

2. 2 Typy svalových vláken

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

- Svaly hlavní (agonisty) – tj. takové, které se na pohybu zúčastňují největším dílem.
- Svaly vedlejší (synergisty) – tj. takové, které podporují hlavní svaly a mohou je částečně nahradit.
- Antagonisty – tj. svaly, jejichž funkcí je konat pohyb opačný. Jsou to tedy svaly, které jsou při pohybu natahovány.
- Svaly fixační - jsou takové svaly, které pohyb přímo neprovádějí, ale umožňují daný pohyb tím, že zpevní část těla, ze kterého pohyb vychází.
- Svaly neutralizační – jsou svaly, které svou činností ruší nežádoucí směry pohybů vykonávané hlavními a pomocnými svaly (Dylevský, 1997).

Typy svalových vláken podle morfologických, histochemických a funkčních vlastností:

- Pomalá červená vlákna (slow oxidative).
- Rychlá bílá vlákna (fast oxidative and glycolytic).

- Rychlá červená vlákna (fast glycolytic).
- Přechodná vlákna (intermediální, nediferencovaná).

Pomalá červená vlákna, jsou poměrně tenká, mají méně myofibril, hodně mitochondrií a přítomnost většího počtu myoglobinu jim dodává červenou barvu. Jsou typická velkým množstvím krevních kapilár. Červená vlákna jsou vybavena k pomalejší kontrakci, ale jsou vhodná pro vytrvalostní činnost. Jsou ekonomičtější a vhodnější pro stavbu svalů zajišťujících spíše statické, polohové funkce a pomalý pohyb. Málo se unaví. Označují se jako "tonická vlákna"

Rychlá bílá vlákna – jsou objemnější, mají více myofibril a méně mitochondrií. Jsou vybavena k rychlým kontrakcím prováděným velkou silou, ale po krátkou dobu. Jsou méně ekonomická a mají jen střední množství kapilár. Hodí se pro výstavbu svalů zjišťující rychlý pohyb prováděný velkou silou. Jsou velmi odolná proti únavě. Označují se jako "fázická vlákna"

Rychlá červená vlákna- mají velký objem a málo kapilár. Díky silně vyvinutému sarkoplazmatickému retikulu a vysoké aktivitě Ca a Mg iontů dochází u těchto vláken k rychlému stahu prováděnému maximální silou, ale vlákna jsou málo odolná proti únavě. Přechodná vlákna – jsou nediferencovaná populace vláken, která je zřejmě potencionálním zdrojem předchozích tří typů vláken (Dylevský, 1997).

2. 3 Svaly tonické a fázické

Dle Brennana (2014) rozlišujeme svalové skupiny s tendencí ke zkracování, tzv. svaly s převážně posturální funkcí a svalové skupiny s tendencí k ochabování, tzv. svaly s převážně fázickou funkcí. Nelze říci, že některé svaly jsou pouze tonické a některé pouze fyzické. Je vhodnější hovořit o svaích převážně s funkcí posturální nebo převážně fázickou. Některé svaly splňují obě funkce, některé jsou přechodem mezi těmito dvěma typy. Posilování a protahování jednotlivých svalů podle jejich charakteru je prevencí, ale ještě důležitější je již při chybném držení těla. Pravidelným cvičením posilováním a protahováním, dochází tedy k optimální kompenzaci statického přetěžování hybného systému.

Svaly a svalové skupiny s typickou posturální neboli antigravitační funkcí, udržující části těla i tělo jako celek v určité poloze, jsou fylogeneticky starší a enzymaticky vybaveny k pomalejší kontrakci. Proto také převládají u protrahovaných, vytrvalostních činností s dlouho-přetrvávajícím napětím. Nacházejí se podél mechanické osy těla, od klenby nožní

až po spojení páteře s lebkou. Posturální svalstvo při zvýšeném zatížení reaguje převážně zkrácením, zvýšenou tuhostí a hypertonií (Čermák, Chválová, & Botlíková, 2000).

V systému svalstva převážně tonického (posturálního, pomalého) převažují nervová a svalová vlákna, která mají hlavní úkol udržovat polohu těla v prostoru vůči zemské přitažlivosti a zajišťovat změny těchto poloh. Je to svalstvo, které např. udržuje polohu typickou pro člověka- stoj. Tyto svaly jsou stále v určitém pracovním napětí. Lépe se zapojují ve všech pohybových činnostech, mají menší unavitelnost, jsou odolnější vůči škodlivinám a mají lepší regenerační schopnosti. V průběhu života zejména s nedostatkem pohybových podnětů a při zdravotním oslabení, mají tyto posturální svaly tendenci ke zkracování (Pernicová et al. 1993). Svaly s převážnou funkcí tonickou mají tendenci k hyperaktivitě (nadměrnému zapojování do pohybových programů), k hypertonii (nadměrnému zvyšování klidového napětí) a ke zkracování (Kabelíková & Vávrová, 1997).

Podle Jandy (2004) k nejčastěji zkráceným svalům patří – trojhlavý sval lýtkový, přímý sval stehenní, napínač povázky stehenní, bedrokyčlostehenní sval, dvojhlavý sval stehenní, pološlašitý sval, poloblanitý sval, hřebenový sval, dlouhý přitahovač, krátký přitahovač, velký přitahovač, štíhlý sval, hruškovitý sval, čtyřhlavý sval bederní, paravertebrální zádové svaly, velký sval prsní, trapézový sval (horní část), zdvihač lopatky, zdvihač hlavy. Kopecký (2010) tyto svaly doplňuje o dvojhlavý sval pažní, hluboký sval pažní, sval vřetenní. Lewit (2003) dále doplňuje sval deltový, šikmé břišní svaly, sval podlopatkový a svaly kložené.

V systému svalstva převážně fázického převažují svalová a nervová vlákna, která mají za úkol pohybovat tělem vpřed a provádět jemné koordinační pohyby. Při jednotlivých pohybových činnostech mají tendenci méně se zapojovat, snadno se unaví a mají horší regenerační schopnosti. V průběhu života s nedostatkem pohybu a při zdravotním oslabení mají velký sklon k oslabování (Pernicová et al. 1993). Svaly s převážnou činností fázickou mají tendenci k hypoaktivitě (nedostatečnému zapojování do pohybových programů), k hypotonii (nadměrnému snižování klidového napětí) a k oslabení (Kabelíková & Vávrová, 1997).

Mezi svaly fázické patří: přední sval holení, čtyřhlavý sval stehenní (kromě přímé hlavy), svaly hýžděové, břišní svaly, sval trapézový (jeho střední a dolní část), sval rombický malý a velký, široký sval zádový, pilovitý sval přední, dlouhý sval krku, dlouhý sval hlavy, svaly kloněné (svaly šikmé) a extenzorové skupiny na horní končetině (Kopecký, 2010). Lewit (2003) řadí mezi svaly s tendencí k ochabnutí – gluteální svalstvo, dolní část svalu trapézového, pilovitý sval přední, nadhřebenový sval, podhřebenový sval, přední holení sval, extensory prstů, krátký a dlouhý sval lýtkový, čtyřhlavý sval stehenní (kromě přímé hlavy),

přímé břišní svaly, hluboké flexory šíje, žvýkáci svaly, extensory horních končetin. Mezi autory dochází u některých svalů k neshodě v zařazení. Lewit (2003) řadí svaly kloněné mezi svaly tonické, Kopecký (2010) mezi svaly fázické. Dále Janda (2003) řadí zdvihač lopatky mezi svaly tonické, Lewit mezi svaly fázické. Kopecký řadí svaly břišní mezi svaly fázické, Lewit rozděluje svaly břišní na fázické přímé svaly břišní a tonické šikmé svaly břišní.

Kučera et al., (1997) řadí mezi svaly zkrácené neboli posturální:

m. sternocleidomastoideus, mm. scaleni, horní a střední část m. trapezius, m. subscapularis, m. levator scapulae, flexory horní končetiny, mm. pectoralis, mm. obliqui externi abdomini, m. quadratus lumborum, segment m. erector spinae, m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, adduktory stehna, ischiokrurální svaly, m. soleus.

Za svaly se sklonem k hypertrofii a zkrácení definuje Riegerová, Přidalová a Ulbrichová (2006) tyto: mm. flexores horních končetin, mm. sternocleidomastoidei, mm. scaleni, mm. subscapulares, mm. pectorales, mm. iliopsoas, mm. obliqui externi abdomini, mm. tensores fasciae latae, mm. recti femoris, mm. adductores costae, mm. levatores scapulae, sestupné a střední snopce mm. trapezii, mm. quadrati lumbori, mm. erector spinae, lumbales, mm. ischiocrurales, mm. solei.

Do skupiny svalů s převážně posturální funkcí patří svaly, které se aktivují při vzpřímené poloze těla, jsou to svaly posturální- tonické. Tyto svaly udržují svalové napětí neboli tonus, při vzpřímené poloze. Takto zkrácený sval je aktivován více, než by odpovídalo ekonomickému zatěžování a může se aktivovat i v situacích, kdy by měl být v útlumu (Hrazdírová, 2005). Svaly s převážně posturální funkcí jsou dle Dostálové (2013) vhodné pro protrahovanou, vytrvalostní činnost s dlouho přetrvávajícím tonusem. Obsahují méně myofibril a hodně mitochondrií, mají nižší práh dráždivosti a bohatou cévní síť. Jsou ekonomičtější a zajišťují spíše statické, polohové funkce a pomalý pohyb. Na zvýšenou zátěž reagují především zkrácením spolu se zvýšenou tuhostí. V pohybových vzorcích mají tendenci přebírat funkci svalů fyzických. Rozdělení svalů do této skupiny je dle Dostálové (2013) také nejednoznačné. Svalové skupiny s tendencí k ochabování dle Dostálové (2013), jsou to svaly opačné proti svalům tonickým, nazývají se fázické. Vyznačují se prudkou a vydatnou kontrakcí. Tyto svaly se rychleji unaví a mají tendenci ochabovat a prodlužovat se, proto platí, že se tyto svaly musí posilovat. Obsahují více myofibril a méně mitochondrií. Jsou uzpůsobeny k rychlým kontrakcím prováděných velkou silou, ale po krátkou dobu.

2. 4 Svalové zkrácení a oslabení

Pod pojmem svalové zkrácení rozumíme stav, kdy dojde z nejrůznějších příčin ke klidovému zkrácení. Sval je v klidu kratší a při pasivním natahování nedovolí dosáhnout plného rozsahu v kloubu (Riegerová, Přidalová & Ulbrichová 2006).

Svalové zkrácení je nejzávažnější změnou, s níž se setkáváme při svalové nerovnováze. Projevuje se, kromě odchylky držení postižené části těla, především omezeným rozsahem pohybu, a to pohybu na opačnou stranu kloubu, neboť zkrácené svaly mu brání. Kritériem je rozsah pasivního např. jen s využitím gravitace prováděného pohybu tímto směrem. K výrazným změnám dochází i na opačné, protilehlé straně kloubu. Funkční útlum zde umístěných svalů, které může být někdy i vlastní prvotní příčinou nerovnováhy, přechází brzy v pokles svalového napětí, hypertonus. Z činnosti vyřazované, hypotonické svaly se postupně protáhnou, ochabují a ztrácejí i na hmotnosti, atrofují. Výsledkem je snížení svalové síly těchto svalů, které lze prokázat při pokusu o vydatný aktivní pohyb ve směru jejich působení, tedy na jejich vlastní stranu. Zkrácené svaly nemají potřebnou pružnost a poddajnost, jsou-li pasivně protaženy a do akce vstupují dřív a s větší intenzitou, takže může dojít ke krátkodobému přetížení. To vede snadno k jejich potrhání, k poškození úponových míst na kostech k přetížení kloubů ve smyslu dočasných poruch funkčních i k trvalým strukturálním změnám z opotřebení (Čermák et al. 2005). Při každé činnosti, kterou člověk provádí je nezbytná jednak svalová síla a jednak svalová souhra. Pouhá síla k provedení pohybu nestačí, je nutné zapojení svalů podle určitého pohybového vzorce (Gúth, 1995).

2. 5 Svalové dysbalance

Pokud mezi svaly na opačných stranách kloubů nepanuje dobrá shoda a jeden z nich nabude převahu, jehož příčinou bývá většinou nevhodné funkční zatížení ať už z hlediska nadměrných nebo naopak nedostatečných funkčních nároků na pohybový systém vzniká svalová nerovnováha – dysbalance. To co zpočátku bylo pouhou nerovnováhou antagonistů vyplývající ze špatné distribuce svalového tonu, posléze může přejít k strukturální změně vazivové složky svalu, který se už potom nedokáže uvolnit a nakonec tato situace může vyústit k rozvoji dalších patologických projevů, jako jsou například entezopatie, vertebrogenní poruchy, artróza atd. (Čermák, Chvátalová, Botlíková, & Dvořáková, 2000).

Snížením svalového napětí a ochabováním svalů dochází k horšímu držení těla a naopak přílišným zvýšením svalového napětí je zapříčiněno typické zkrácení svalů, svalová ztuhlost

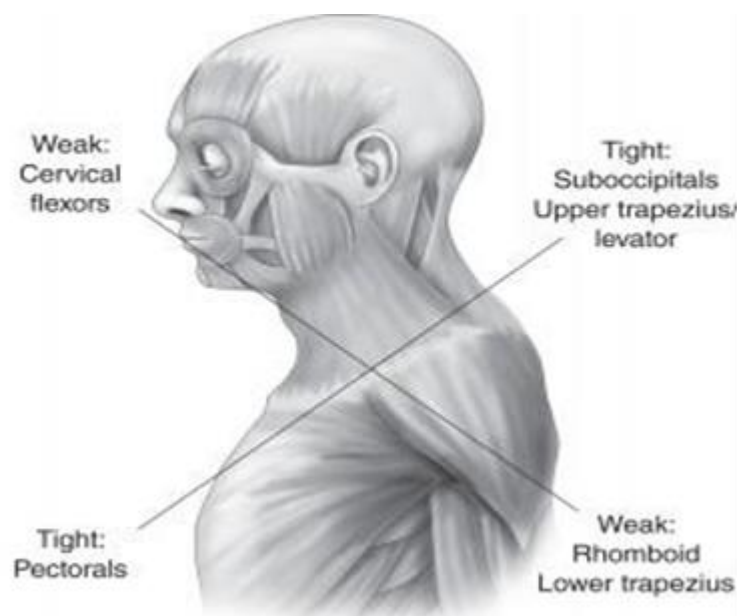
a tím i menší pohyblivost. S těmito změnami souvisí i funkční poruchy, ke kterým patří

například bolesti zad, ale i bolesti hlavy, závratě, menstruační bolesti či mravenčení v končetinách. Tyto problémy mohou mít svůj původ v páteři a hybné soustavě (Hrazdírová, 2005).

Dostálová (2013) uvádí, že vzájemný vztah mezi jednotlivými svaly a svalovými systémy je předpokladem funkční vyváženosti. V případě, že dojde k určité funkční insuficienci, vzniká nerovnováha, neboli svalová dysbalance. Hošková (2013) nahrazuje pojem dysbalance spojením svalová nerovnováha, která podle ní vzniká v důsledku dlouhodobého přetěžování. Tyto projevy jsou typické pro oblast krku a horní části trupu, oblast beder, oblast pánve a kyčelního kloubu a oblast dolních končetin. Sahrman (2002) konstatuje, že svalové dysbalance jsou prvním stádiem dalších závažnějších funkčních poruch hybného systému. Z takto porušeného svalového aparátu lze dle Uráškové (2014) odvodit převážnou část posturálních vad, v níž lze spatřit jednu z příčin pozdějších vertebrogenních obtíží v dospělosti. Podle provedené studie uvádí Rønnestad, Hansen, Hollan a Ellefsen (2015), že svalové dysbalance jsou velmi často limitujícím faktorem pro dosažení maximálního sportovního výkonu.

Svalová dysbalance se promítá v únavě, opotřebení, bolesti a patologických změnách. Mezi patologické změny patří zranění, poškození šlach a vazů, vertebrogenní poruchy, kloubní blokády a jiné. Je to předstupeň vážných poruch pohybového systému (Pyšná, 2011).

Svalové dysbalance bývají spojovány zejména s vadným držením těla a nejčastěji je můžeme diagnostikovat mezi přední a zadní částí těla (Tichý, 2000). Svalové dysbalance se objevují v zásadě ve velmi podobných kombinacích a i když se mohou u jedinců lišit v detailech, najdeme je zpravidla na stejných místech. V oblasti krční páteře bývá svalová dysbalance mezi zkrácenými hlubokými extenzory šíje a oslabenými hlubokými flexory šíje, nerovnováhou mezi stejnostranným sternocleidomastoideem a levatorem scapulae, zkrácením mm. scaleni, m. longus colli a m. longus capitis oproti oslabeným postvertebrálním extenzorům. Vliv na tuto oblast může mít zejména vadný způsob sezení, předsunuté držení hlavy, horní typ dýchání, emocionální nestabilita apod. (Obrda & Šulcová, 2002; Rolf, 1997). Pro pravidelně se vyskytující charakteristické kombinace zkrácených a oslabených svalů v oblasti ramenního a pánevního pletence, zavedl Janda označení „zkřížený syndrom“ (Janda, 1982). Byly popsány tři základní zkřížené syndromy: horní, dolní a vrstvý zkřížený syndrom. Horní zkřížený syndrom (Obrázek 1) zahrnuje zkrácené prsní svaly, suboccipitální svaly a levator scapulae a ochabnuté krční flexory, mm. rhomboidei a dolní a střední část m. trapezius.



Obrázek 1. Horní zkřížený syndrom podle Jandy (Muscle imbalance syndromes, 2013)

U dolního zkříženého syndromu (Obrázek 2) je nepoměr mezi zkrácenými flexory kyčle (m. iliopsoas, m. rectus femoris) a bederními vzpřimovači páteře na jedné straně a ochabnutými břišními svaly a m. gluteus maximus na straně druhé. Vrstvový syndrom se vyznačuje pravidelně se střídajícími oblastmi (vrstvami) hypertrofických a oslabených svalů. U tohoto syndromu dochází k dysbalanci mezi oblastmi oslabenými a oblastmi hypertrofickými a hypertonickými (Obrda & Šulcová, 2002).



Obrázek 2. Dolní zkřížený syndrom podle Jandy (Muscle imbalance syndromes, 2013)

Vrstvovým svalovým syndromem označujeme stav střídání svalových oblastí hypertrofických a oslabených. Postupujeme – li při určování svalových dysfunkcí ve směru kaudokraniálním je nejdříve dle Jandy (1996) patrné hypertrofické ischiokrurální svalstvo, poté hypertrofické a slabé mm. glutei a málo vyvinuté m. erector spinae s hypertrofickými vzpřimovači torakolumbální oblasti. Dále pozorujeme ochablé mezilopatkové svalstvo a tuhé horní fixátory ramenního pletence. Ve ventrální oblasti dominuje ochablá část přímých břišních svalů. Břišní stěna bývá vtažena v místech šikmých břišních svalů.

Miklánková (2005) uvádí, že nárůst svalových dysbalancí je nedílnou součástí procesu stárnutí stejně jako nárůst nevratných strukturálních změn pohybového systému. Přesto je možné je ovlivnit pravidelnou pohybovou aktivitou přiměřenou věku a danému zdravotnímu stavu. V oblasti pánve jsou v nerovnováze svaly ovládající její předozadní postavení, tedy sklon pánve. Jedná se o dvě skupiny svalů, které stojí proti sobě. Svaly břišní a velké hýžděové se sklonem k oslabení a proti nim ohýbače kyčle a svaly bederní se sklonem ke zkrácení. Charakteristické pro tuto nerovnováhu je nadměrné prohnutí v bedrech a vpředu naopak vyklenutí stěny břišní.

Kopřivová a Kopřiva (1997) rozdělují nejčastějších svalové dysbalance do jednotlivých oblastí lidského těla:

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

Pozitivuje nejčastěji tyto svaly:

Šíjové svaly, horní část svalu trápézového, zdvíhače lopatky, velký sval prsní, mezilopatkové svaly. Projevem svalových dysbalancí jsou: předsun hlavy, zvýšené prohnutí krční lordózy, zakulacení zad.

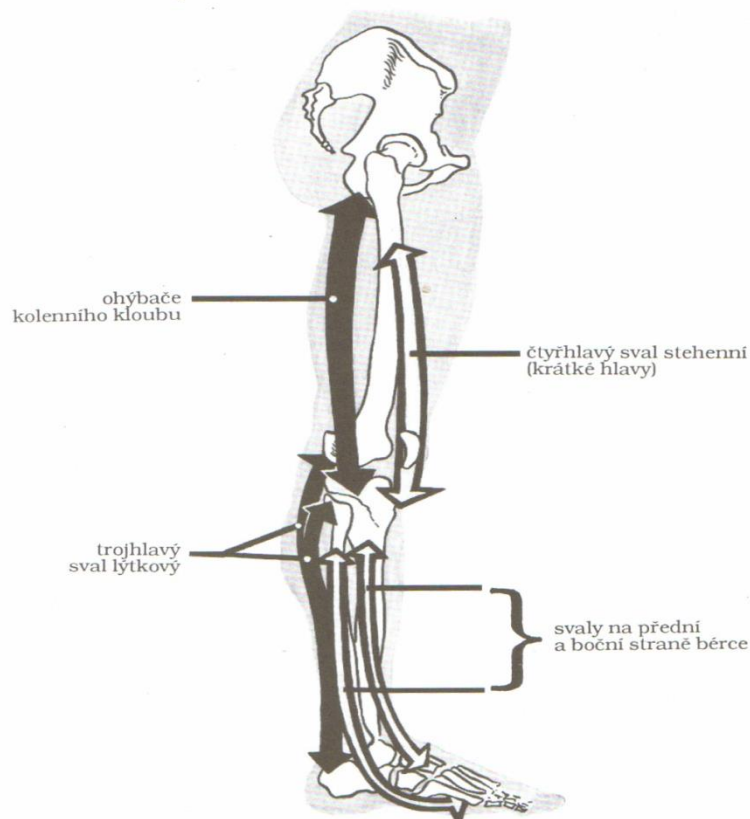
2. Svalová dysbalance v oblasti pánve a dolní části trupu

Postihuje nejčastěji tyto svaly:

Břišní, hýžděové svaly, ohýbače kyčlí, svaly v oblasti beder, přitahovače stehna, boční stabilizátory pánve (střeni a malý sval hýžděový). Komplex odchylek v této oblasti nazývají dolní zkřížený syndrom.

3. Svalové dysbalance v oblasti dolních končetin (Obrázek 3)

Postihuje nejčastěji: ohýbače kolen, napínač povázky stehenní, přitahovače stehna Svalové dysbalance se v této oblasti projevuje zejména zkrácení dvoukloubových svalů, zkrácení napínače povázky stehenní, přitahovače stehna, oslabení svalů na přední straně bérce.



Obrázek 3. Svalové dysbalance v oblasti dolních končetin (Čermák et al. 2005, 40).

Svalové dysbalance omezují rozsah pohybu a také negativně ovlivňují držení těla, a s tím spojené statické postavení páteře. Spolu s tím, že není možné optimální provedení pohybu, je pak výsledkem diskomfort a bolestivost v jednotlivých přetěžovaných oblastech (Haladová & Nechvátalová, 2003). Tyto oblasti jsou pak častým výskytem spoušťových bodů (trigger points, TRP), které nejen že nadále zvyšují bolestivost v postižené svalovině, ale způsobují myofasciální bolesti na místech poměrně vzdálených od místa výskytu TRP (Finandová & Finando, 2004)

Svalová dysbalance je vždy spjata se snížením tělesné a pohybové výkonnosti, velkou zranitelností hybného ústrojí, zejména šlachových úponů, vazů a kloubních pouzder. Při svalové dysbalanci vzniká zkrácení vazivové složky svalu, která nedovolí dosáhnout plného rozsahu pohybu v kloubu. Sval, jenž nemůže pracovat v maximálním rozsahu pohybu, má rovněž sníženou výkonnost. Pokud se obnoví původní rozsah pohybu, zvýší se i svalový výkon (Véle, 1997). Podle Jirky (1990) se svalové dysbalance, které se nesnažíme upravit, trvale prohlubují. Reverzibilní funkční změny vedou k reflexním změnám v pohybovém vzorci a postupně následují morfologické změny. Dochází ke zvýšení svalového tonu, k postupné ischemizaci svalu, ke zmnožení vaziva až fibrotické degeneraci svalu.

Asymetrický tah v kloubu vede časem k anatomické přestavbě architektoniky kloubu a ke změnám kvality a struktury vazů a šlach.

Podle Stackeové (2012) svalové dysbalance mají krátkodobé i dlouhodobé následky, z nichž nejzávažnější jsou:

- kloubní instabilita provázená zvýšeným rizikem úrazu,
- kloubní blokády,
- přetížení úponových šlach a vazů,
- narušení pohybových stereotypů a celkové zhoršení pohybové koordinace,
- vadné držení těla,
- bolestivé stavy hybného systému,
- dlouhodobě pak rychlejší rozvoj degenerativních změn kloubních se všemi jejich důsledky,
- nefyziologické zatížení kloubů.

2. 6 Příčiny svalových dysbalancí

Příčiny, vedoucí ke vzniku svalových dysbalancí, shrnuje Jirka (1990) do tří skupin:

- malá aktivita, hypokinéza, nedostatečné zatěžování;
- přetížení, resp. chronické přetěžování nad hranici danou kvalitou svalu;
- asymetrické zatěžování bez dostatečné kompenzace.

Všechny tyto příčiny svalových dysbalancí se projevují také na špatném držení těla, které můžeme vidět na základě:

- předsunuté hlavy nebo alespoň zvětšenému prohnutí krční páteře,
- zakulacenému držení ramen, při němž se ramena vysouvají vpřed,
- hrudního úseku páteře, který se výrazněji vyklenuje vzad,
- bederní páteře, která se zvýšeně prohýbá,
- zvýšenému pánevnímu sklonu a břichu, které se uvolněně a vyklenuje vpřed,
- uvolňujícímu a povolujícímu se napětí v hýždích.

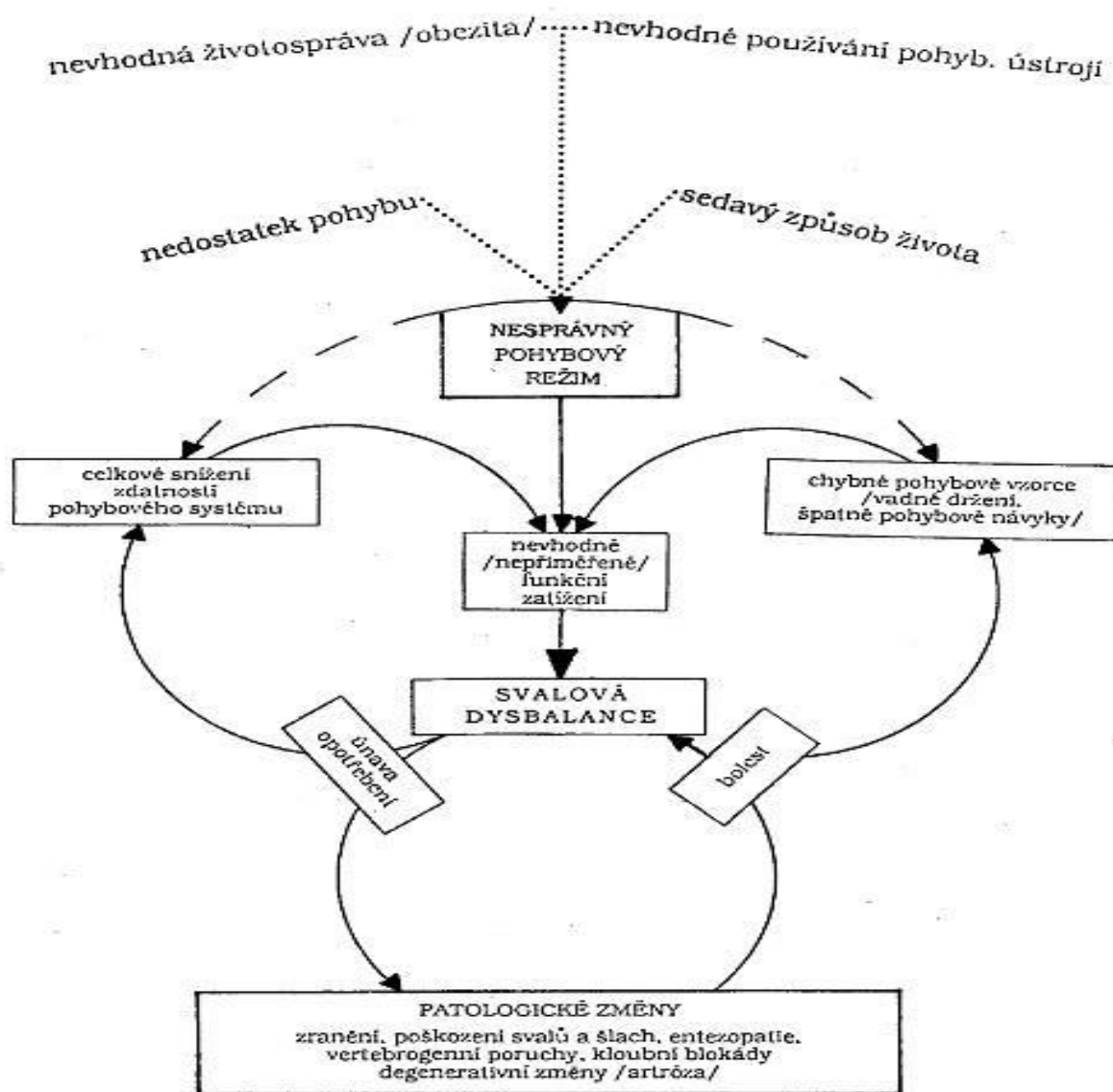
Dle Riegerové, Přidalové a Ulrichové příčiny vedoucí ke vzniku svalových dysbalancí a substitučních pohybových stereotypů jsou obvykle shrnovány do 4 faktorových skupin:

- Nedostatečné zatěžování.
- Přetížení nebo chronické přetěžování nad hranici danou kvalitou svalu.
- Asymetrické zatěžování bez dostatečné kompenzace.

- Psychické faktory (negativní emoce, napětí a nesoustředěnost).

Knappová (2004) dále uvádí, že se v současné době setkáváme s nedostatkem adekvátních pohybových stimulů u jedinců středního věku, zvláště se sedavým způsobem života. Tato nadměrná a nekompenzovaná statická zátěž má za následek maladaptaci a negativní vlivy působící nejen na pohybový a aparát.

Doba a příčiny vzniku svalových dysbalancí je u každého jedince zcela individuální. Přesto, pokud je lidský organismus adaptován na střídání statických i dynamických činností, má lepší předpoklady vyhnout se „bludnému kruhu“ (Obrázek 4), než osoby s genetickým předpokladem, nedostatečnou či naopak nadměrnou zátěží. Je tedy důležité mít na mysli, že „tělo je tak pevné, jak je silný jeho nejslabší článek“.



Obrázek 4. „Bludné kruhy“ příčin a důsledků svalové dysbalance (Čermák, Chválková, Botlíková, & Dvořáková; 2000, 35)

2. 7 Správné držení těla

Charakteristickým znakem člověka je vzpřímené držení těla, vzpřímená postava (latinsky – postura). Můžeme říci, že jen pro člověka je vzpřímená postava typický způsob přizpůsobení na zemskou tíži, jímž je zároveň určen i celkový charakter motoriky. Ze vzpřímené postavy můžeme pak odvodit stoj a také hlavní pohyby člověka, chůzi a běh (Kopecký, 2010).

Držení těla označuje Kolář (2005) jako posturální stereotyp. Pod pojmem posturální stereotyp si můžeme představit ucelený řetězec reflexů vnímaných jako pohyb. U opakovaných pohybů dochází k aktivaci stejných svalových skupin a svalů. Mezi těmito svaly vzniká pevná vazba s určitou kombinací v jejich zapojení. Posturální stereotyp nelze chápat jako soubor posturálních reflexů, ale jako geneticky determinovaný integrovaný program, jehož součástí je přenesení těžiště nad oporu, toto představuje vzpřímení a pohybovou fázi v podobě nároku. Posturální a pohybové stereotypy jsou velice úzce propojeny s centrální nervovou soustavou.

Podle Bursové a Čepičky (2001) správné držení těla bez svalových dysbalancí a chybných pohybových stereotypů je jednou z podmínek našeho zdraví. Podle Pyšné (2011) je pohybový stereotyp je charakterizován jako optimální posloupnost zapojování svalů při samotných cílených mimovolních pohybech, jako je chůze, sed nebo jiné pohybové činnosti. Při nesprávném zapojování těchto stereotypů může docházet k prohlubování vadného držení těla.

Mezi hlavní komponenty držení těla patří postavení hlavy, zakřivení páteře, poloha pánve, postavení dolních končetin a klenba nožní.

1. Postavení hlavy: rovina pohledu očí má směrodatný vliv na celkové držení těla.
2. Zakřivení páteře: páteř má esovitý tvar s prohnutím dopředu v části bederní, dozadu v části hrudní a opět dopředu v části krční. Důležitou funkci plní meziobratlové ploténky, četné svaly a vazy, které páteř zpevňují po celé délce.
3. Poloha pánve: má značný vliv na držení těla. Je to základna pro postavení páteře a přenáší hmotnost na obě dolní končetiny. Z tohoto důvodu každá změna polohy pánve má přímý vliv na křivku páteře.
4. Postavení dolních končetin: jedná se o důležitou komponentu držení těla. Hlavním úkolem posturálních svalů dolních končetin je zajišťovat hlavní nosné klouby, kloub kolenní a hlezenní.
5. Klenba nožní: při zatížení pruží a brání stlačení cév a nervů v chodidle, při pohybu tlumí nárazy a pomáhá odvíjet nohu od země (Kopecký, 2010).

Rychlíková (2004) uvádí, že kritériem hodnocení držení těla by neměl být pouze celkový vzhled stojícího člověka, ale i stavby celého těla. Za správné bychom měly pokládat takové držení těla, kde účinek gravitace je plně kompenzován vnitřními silami a kde nelze zjistit známky zřejmého oslabení nebo přímo funkčního selhání některé složky hybného systému. Největší význam pro vzpřímené držení těla mají ty části kostry a skupiny svalů, které tvoří nosnou osu těla.

Držení těla lze definovat jako individuálně specifický způsob řešení klasické úlohy jak se vyrovnat s gravitací a tak udržet tělo v rovnováze. Držení těla se navenek projevuje jako určité prostorové uspořádání jednotlivých částí těla ve staticky náročných polohách a zachovává si charakteristické rysy, i když je člověk v pohybu. Z hlediska řízení hybnosti jde o realizaci posturálního stereotypu. Posturální stereotyp je založen na podmíněných reflexech, jež nejsou neměnné. Držení těla podléhá fyziologicky značným individuálním rozdílům. Určit tedy objektivní normu správného držení těla je nemožné (Čermák, 2005).

2. 8 Životní styl

Pojem životní styl je velice složitý pojem, který může být zkoumán z mnoha hledisek. Má celou řadu komponent, prvků, složek, aspektů a ovlivňuje jej celá řada faktorů. Významově se prolíná spolu s dalšími pojmy jako životní způsob, kvalita života; životní sloh, životní dráha a mnohdy jej nelze odlišit ani od podmínek života (Duffková, 2007).

Životní styl zahrnuje formy dobrovolného chování v daných životních situacích, které jsou založené na individuálním výběru z různých možností. Můžeme se rozhodnout pro zdravé alternativy z možností, které se nabízejí a odmítnout ty, které zdraví poškozují. Životní styl je tedy charakterizován souhrou dobrovolného chování (výběrem) a životní situace (Machová et al., 2006).

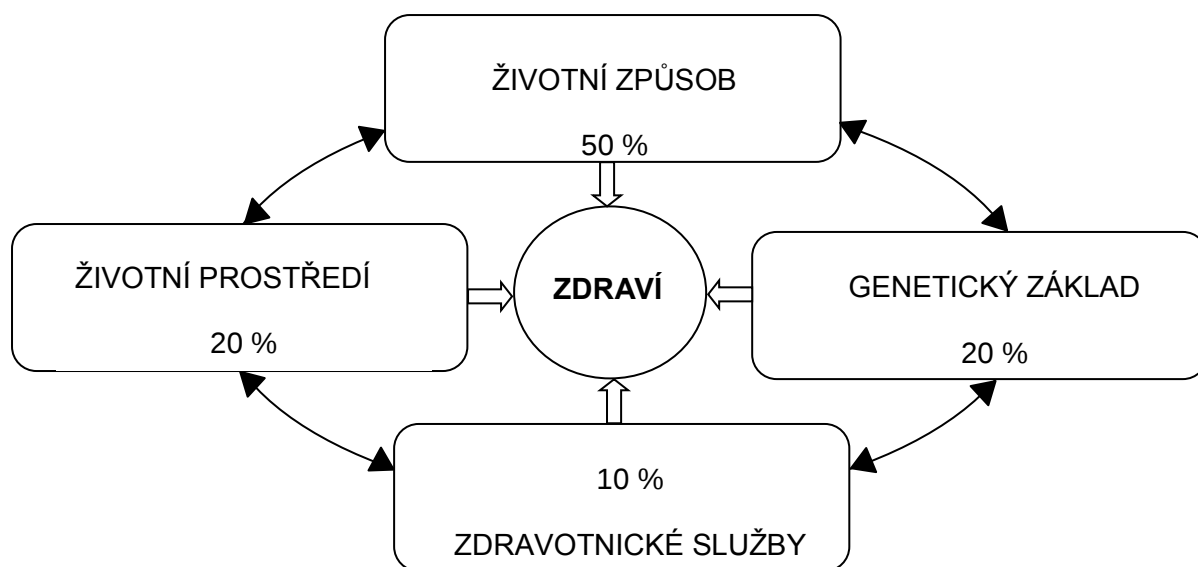
Většina autorů se shoduje, že definovat životní styl konkrétní formulací nelze. Životní styl se vztahuje ke způsobu života, po materiální stránce k pojmu životní úroveň (kvalita života), z hlediska kultury se může životní styl vázat k míře návštěvnosti kulturních, sportovních či jiných akcí. (Čeledová & Čevela, 2010).

Bunc (2009) chápe životní styl jako určité formy dobrovolného chování v daných životních situacích, které jsou založena na individuálním výběru z možností v různých oblastech lidského života. Životní styl charakterizuje souhra dobrovolného chování a životní situace.

Životní styl, nebo-li, způsob života, zásadní měrou ovlivňuje náš zdravotní stav. Způsob života se na něm podílí z 50-60%, životní prostředí asi z 10 %, úroveň zdravotní péče zhruba z 20 % (Kebza 1998).

Faktory ovlivňující zdraví dle Machové (2006) a procentuální podíl vlivu na zdraví jedince:

- **50 % – životní styl**
- 20 % – genetická výbava
- 20 % – životní prostředí
- 10 % – zdravotnické služby



Obrázek 5. Základní determinanty zdraví a jejich vliv na zdraví v procentech (Holčík & Žáček 1998).

Oblasti životního stylu ovlivňující zdraví:

- výživa,
- pohyb,
- sexuální chování,
- závislosti,
- spánek,
- životní prostředí.

Životní styl je ovlivňován množstvím faktorů. Jsou to například pohybová aktivita, výživa a pitný režim, regenerace, pracovní režim a volný čas, vliv okolního prostředí, sociální vztahy, úroveň lékařské péče a jiné. Tyto faktory utváří životní styl a dle jejich jednotlivé úrovně je pak životní styl kvalitní.

Marková (2012) o životním stylu píše následující: Pod pojmem životospráva si každý můžeme představit něco jiného. V současné době je známo tolik různých přístupů k životosprávě, že lidé mohou mít problémy v orientaci v různých alternativách životního stylu. Standartní pohled na životosprávu v sobě zahrnuje především oblast výživy, fyzické aktivity, psychiky a často opomíjené oblasti duchovní.

Machová (2009) uvádí, že životní styl zahrnuje formy dobrovolného chování v daných životních situacích, které jsou založené na individuálním výběru z různých možností. Můžeme se rozhodnout pro zdravé alternativy z možností, které se nabízejí, a odmítnout ty, jež zdraví poškozují. Životní styl je tedy charakterizován souhrou dobrovolného chování (výběrem) a životní situace (možností). Machová dále pojednává o faktorech majících vliv na zdraví a životní styl. Řadí sem: výživu, pohybovou aktivitu, kouření, alkohol, drogy, návykové chování, působení alternativních náboženských skupin, šikanu, psychickou zátěž a rizikové chování.

Se špatným životním stylem souvisí také vznik onemocnění, mezi které řadí Stejskal (2004) ischemická choroba srdce, cévní mozková příhoda a hypertenze. Tato onemocnění vznikají na základě aterosklerózy, která je způsobena ukládáním krevních tuků do stěn tepen. Poruchy látkové výměny jsou také spojovány se vznikem aterosklerózy, které mohou často ústít do cukrovky 2. typu.

Jako hlavní příčinou špatného zdravotního stavu uvádí Stejskal (2004) právě životní styl. Podstatným aspektem životního stylu je pohybová aktivita. V současné době přibývá stále zaměstnání, kde převládá sedavý způsob práce a vytrácí se běžná pohybová aktivita. Je to jeden z faktorů, díky kterému převládá energetický příjem nad energetickým výdejem. Je tedy nezbytné více se věnovat pohybovým aktivitám ve volném čase a myslet také na vhodnou regeneraci a odpočinek. Sedavý životní styl Stejskal (2004) definuje jako nedostatek tělesného pohybu v zaměstnání i ve volném čase. Psychické napětí a nedostatek pohybu v zaměstnání, snižuje aktivitu člověka. Navíc zvýšený psychický stres lidé řeší zvýšeným příjmem jídla.

Příčinou řady zdravotních komplikací je nadváha nebo obezita, ale podstatné také je pro životní styl zhoršování předpokladů pro pohybovou aktivitu a z toho vyplívá zhoršování kvality života. Průvodním jevem je snížená aerobní zdatnost, snížení schopnosti regenerace

člověka po pracovním zatížení, snižující se možnosti využití stále vzrůstajícího objemu volného času a zvýšené riziko výskytu některých onemocnění, které mají příčinu v nedostatku pohybu.

2. 9 Aktivní životní styl

Podle Marádové (2000) zdravý způsob života zahrnuje: vyrovnaný a pravidelný denní režim (dodržování zásad zdravé životosprávy, dostatek spánku, pravidelné stravování), dostatek pohybové aktivity (sportování, aktivní formy využívání volného času), dodržování zásad osobní hygieny (péče o čistotu celého těla, oděvu a obuvi), duševní pohodu, snížení (omezení) přetěžování (dodržování zásad duševní hygieny), co nejmenší styk se škodlivinami prostředí (ochranu před působením znečištěného životního prostředí), ochranu před úrazy a nakažlivými nemocemi, dostatečnou a plnohodnotnou výživu, odpovědné chování v nejrůznějších životních situacích, odolnost vůči škodlivým vlivům a návykům (kouření, alkohol nebo jiné drogy) a pohodu v mezilidských vztazích.

V souvislosti s ovlivňováním způsobu života člověka se v poslední době často mluví o zdravém životním stylu. Žít zdravě pak znamená neohrozit zdraví vlastní ani zdraví našich blízkých, přičemž musí existovat vůle změnit hodnotové priority a pořadí hodnot populace skrze několik základních faktorů:

- Životní rytmus – vhodný poměr pracovní činnosti a odpočinku, fyzické a psychické zátěže, přiměřené množství spánku.
- Pohybový režim – pravidelný pohyb, přiměřená fyzická námaha.
- Duševní aktivita – rozvoj kulturních zájmů, další vzdělávání, respektování zásad duševní hygieny, odreagování se od každodenního napětí.
- Životospráva a racionální výživa – vhodný stravovací režim, který slouží k zachování zdraví a tělesné i duševní výkonnosti.
- Zvládání náročných životních situací – schopnost řešit konflikty, zvládat stresové situace, překonávat frustrace. (Kraus, 2008)

Bunc (2009) charakterizuje aktivní životní styl jako formu životního stylu, která je o interakci mezi jedincem a okolím. Tuto interakci rozděluje do dvou částí – biologické a společenské. Dále uvádí, že v aktivním životním stylu zaujímá podstatné místo přiměřená pohybová aktivita.

Dle Stejskala (2004) dlouhodobá pohybová aktivita prodlužuje lidský život a snižuje úmrtnost na onemocnění spojená se sedavým způsobem života. Dále uvádí, že pohybová

aktivita má velký význam pro emocionální ladění člověka. Cvičící člověk má zvýšený pocit důvěry ve své vlastní schopnosti, snadněji rozptýlí obavy a stresy denního života a je méně agresivní.

2. 10 Zdraví 21.

V České republice byl Dlouhodobý program zlepšování zdravotního stavu obyvatelstva ČR – Zdraví pro všechny v 21. století schválen vládou v roce 2002

Tento zákon doplňuje několik vyhlášek a směrnic.

Cíle programu Zdraví 21

Základní cíl programu je dosáhnout plného zdravotního potenciálu pro všechny. Na tento cíl navazují dva hlavní cíle, a to:

- posilování a ochrana zdraví lidí během celého jejich života;
- snížení výskytu (incidence) hlavních nemocí a omezení strádání, které lidem přinášejí.“

Dále program stanovuje 21 cílů, které by měly země evropského regionu splnit, pokud chtějí zlepšit politiku týkající se zdraví a zdravotní stav obyvatelstva:

1. Solidarita pro zdraví v evropském regionu – evropské země mají mezi sebou velké zdravotní rozdíly, které se musí snažit svou snahou hlavně bohatší země kontinentu a různé nadace zmenšovat.
2. Spravedlnost ve zdraví – země evropského regionu by se měli snažit odstranit sociální, ekonomické, kulturní a jiné bariéry, které způsobují chudobu obyvatelstva (především žen, dětí a znevýhodněných skupin lidí), měli by se zasadit o co největší dostupnost vzdělání a zdravotní péče.
3. Zdravý začátek života – časný vývoj dítěte je velmi důležitý, při špatné prenatální péči a poradenství a nevhodném chování matky v průběhu těhotenství může dojít k poškození a vadám dítěte (tělesným i psychickým), cílem je vypracovat politiku na podporu rodin s chtěnými dětmi.
4. Zdraví mládeže do 18 let – významné pro tuto skupinu osob je vytvoření vhodných podmínek k jejich ochraně a prevenci před možnými negativními vlivy na zdraví, vybudování příslušné infrastruktury (preventivně-zdravotní péče) a zaškolení pracovníků.
5. Zdravé stáří – příprava populace na zdravé stáří, zahrnující aktivitu a samostatnost do vysokého věku.

6. Zlepšení duševního zdraví – v dnešní době lidé zažívají mnoho stresu a je třeba zajistit zdravotní programy, které jim mohou pomoci dosáhnout opětovné psychické rovnováhy, velká zařízení psychiatrické péče by měla být zaměněna za akutní psychiatrická oddělení v nemocnicích.
7. Snížení výskytu přenosných nemocí – důraz je kladen na preventivní a léčebné programy, dostatečnou hygienu a osvětu.
8. Snížení výskytu neinfekčních onemocnění – snížení rizikového chování – kouření, nezdravá výživa, nedostatečná pohybová aktivita, alkohol, drogy, stres
9. Snížení výskytu poranění způsobených násilím a úrazy – prevence dopravních nehod, pracovních úrazů, zranění v domácnosti, atd.
10. Zdravé a bezpečné životní prostředí – snížení emisí a zabránění vzniku škodlivých látek, které znečišťují životní prostředí.
11. Zdravější životní styl – zvýšení spotřeby ovoce a zeleniny, výběr zdravějších alternativ stravování, zvýšení výdeje energie pohybovou aktivitou, nepřejídání se.
12. Snížení škod způsobených alkoholem, drogami a tabákem – programy proti kouření, zvyšování spotřební daně na tabákové výrobky a alkohol, protidrogová opatření.
13. Podmínky a příležitost pro zdraví – zlepšení kvality života (bydlení, edukace – výchova ke zdraví).
14. Meziobvětvová odpovědnost za zdraví – spolupráce všech oborů lidského působení musí být v součinnosti s podporou a zodpovědností za zdraví.
15. Integrovaný zdravotnický systém – spolupráce všech odborníků a institucí poskytujících zdravotní péči, jak na regionální, tak státní úrovni.
16. Řízení v zájmu kvality péče – kvalita péče má být měřena a hodnocena podle standardizovaných měřítek a výsledky porovnávány s ostatními.
17. Financování zdravotnictví a rozdělování finančních zdrojů – odpovědná je vláda, která má za úkol finančně zpřístupnit péči pro všechny.
18. Rozvoj lidských zdrojů v zájmu zdraví – vzdělání a školení lidí pracujících ve zdravotnictví za účelem šíření informací o správném životním stylu a zdraví obecně
19. Výzkum a znalosti v zájmu zdraví – důležitá součást zdravotní péče je předně výzkum, který by každá členská země měla mít na odpovídající úrovni, zdravotní instituce poté čerpají znalosti a výsledky těchto výzkumů k další reprodukci mezi lidmi.
20. Mobilizace partnerů pro zdraví – spolupráce odvětví různého působení za účelem vzdělávání a předávání informací týkajících se zdraví všem lidem.

21. Politika a strategie v zájmu zdraví pro všechny – program Zdraví 21 předkládá rámcovou osnovu pro národní zdravotní politiku regionů, měst i místních institucí (školy, pracoviště,...).

3 CÍLE

Hlavním cílem práce je vyšetření aktuálního funkčního stavu svalů u vybrané skupiny nesportovců s odstupem pěti let.

Dílčí cíle

Vyšetřit funkční stav svalů s tendencí ke zkrácení u sledované skupiny osob.

Vyšetřit funkční stav svalů s tendencí k oslabení u sledované skupiny osob.

Vyšetřit pohybové stereotypy u sledované skupiny osob.

Vyšetřit hypermobilitu u sledované skupiny osob.

Provést srovnání vyšetření s odstupem pěti let.

Provést analýzu anketního šetření.

Výzkumný problém:

Bude stav podpůrně pohybového aparátu u testovaných respondentů vykazovat po pěti letech negativní tendenci ve smyslu zvýšeného výskytu svalových dysbalancí?

Výzkumné otázky:

Bude nalezena nejvyšší četnost výskytu svalových dysbalancí v oblasti pánve?

Bude po pěti letech zachován stejný počet svalových zkrácení?

Bude po pěti letech nalezeno více svalového oslabení?

Bude výskyt pohybových stereotypů stejný?

4 METODIKA

4. 1 Charakteristika souboru

Sledovaný soubor tvořilo 10 mužů ve věku od 26 do 38 let. Všichni se v době prvního měření nevěnovali pravidelné pohybové aktivitě, ani dříve nesportovali na vrcholové úrovni.

První měření se uskutečnilo v únoru 2009. Na základě získaných výsledků měření byl sestaven kompenzační program, který respondenti pravidelně prováděli a výstupní (druhé) měření se uskutečnilo v dubnu 2009. Třetí měření se uskutečnilo v dubnu 2014. Zároveň všichni testovaní souhlasili s využitím dat pro účely magisterské práce.

4. 2 Anketní šetření

Anketní list (Příloha 1) předkládá 17 položek. Jednalo se o otázky otevřené, polootevřené i uzavřené. Výsledky byly zpracovány tabulárně a graficky s využitím četnostních i absolutních hodnot. V 8. A 14. otázce najdeme přehledné tabulky, které nám usnadnili zpracování a vyhodnocení péče a výskyt bolestivosti pohybového aparátu. Anketní list dále obsahuje základní antropometrické měření.

4. 3 Metodika vyšetření svalových dysbalancí

Svalový aparát byl vyšetřen a vyhodnocen metodikou podle Dostálové a Aláčové (2006). Tato metodika vychází z funkčního svalového testu podle Jandy (1996).

Při vyšetřování byly dodržovány zásady vyšetřování podle Dostálové a Aláčové (2006).

- Vyšetřujeme pokud možno celý rozsah pohybu, nikdy ne pouze začátek a konec pohybu.
- Pohyb je prováděn v celém rozsahu, pomalu konstantní rychlostí s vyloučením švihů.
- Pokud je to možné, tak příslušný segment fixujeme
- Odpor klademe kolmo ke směru prováděného pohybu, v celém jeho rozsahu. Velikost odporu je po celou dobu provádění pohybu neměnná.
- Odpor vyvíjíme na segment, který je nejbližší příslušnému kloubu.
- Vyšetřovaný nejprve provede pohyb spontánně, tak jak je zvyklý, teprve potom se provádějí příslušné korektury a instruktáž.
- Vyšetřování se provádí před rozvířením v teplé, tiché místnosti na vyšetřovacím stole s tvrdou podložkou.

4. 3. 1 Vyšetření svalového zkrácení

Musculus trapezius – sval trapézový (horní část)

Základní pozice: Leh na vyšetřovacím stole, dolní končetiny pokrčít, chodidla opřít o desku vyšetřovacího stolu, paže volně podél těla.

Vyšetření: Vyšetřovaná osoba provede v maximálním rozsahu úklon hlavy na nevyšetřovanou stranu hlavy.

Norma: Úklon hlavy je proveden v rozsahu 35° a více od středové osy těla.

Zkrácení: Úklon hlavy je proveden v menším rozsahu než 35° od středové osy těla.

Musculus pectoralis major – velký sval prsní

Základní pozice: Leh na okraji vyšetřovacího stolu, dolní končetiny pokrčit, chodidla opřít o desku stolu, vyšetřovanou horní končetinu vzpažit zevnitř, netestovanou horní končetinu položit volně podél těla.

Vyšetření: Ramenní kloub vyšetřované horní končetiny musí být mimo plochu vyšetřovaného stolu. Posuzovatel diagonálně fixuje svým předloktím hrudní koš testované osoby u vyšetřovacího stolu a druhou rukou vyvíjí mírný tlak na distální část kosti pažní (nad loketním kloubem).

Norma: Paže klesne pod horizontály.

Zkrácení: Paže směřuje mírně šikmo vzhůru nad úroveň vyšetřovacího stolu.

Musculus erector spinae – vzpřimovač trupu

Základní pozice: sed na židli, chodidla opřít o podložku, paže volně položeny na stehnech.

Vyšetření: Vyšetřovaná osoba provede pomalým, plynulým pohybem hluboký ohnutý předklon do krajní polohy. Paže volně podél těla. Předklon je potřeba ukončit v okamžiku pohybu pánve. Posuzovatel fixuje pánev vyšetřované osoby za lopaty kostí kyčelních tak aby nedocházelo k anteverzi (překlápění) pánve, a sleduje, zda se při předklonu páteř plynule rozvíjí do oblouku. Během pohybu nesmí dojít k pohybu pánve, ta po celou dobu zaujímá neměnné výchozí postavení.

Norma: Páteř je plynule zakřivená od krčních obratlů až k hornímu okraji pánve a vzdálenost mezi čelem a stehny není větší než 10 cm.

Zkrácení: Vzdálenost mezi čelem a stehny je větší než 10 cm. Páteř není plynule zakřivená, v některých segmentech se vyskytují zřetelné oploštělé úseky.

Musculus iliopsoas – bedrokyčlostehenní sval

Základní pozice: Leh na vyšetřovacím stole, netestovanou dolní končetinu skrčit přednožmo, rukama přitáhnout k hrudníku.

Vyšetření: Posuzovatel fixuje pokrčenou dolní končetinu u hrudníku a sleduje polohu stehna.

Norma: stehno míří šikmo dolů, pod úroveň vyšetřovacího stolu.

Zkrácení: Při mírném zkrácení svalu je stehno v horizontále, v rovnoběžném postavení s hranou vyšetřovacího stolu. Posuzovatel je schopen mírným tlakem na dolní část stehna jej stlačit pod horizontálu.

Musculus tensor fasciae latae – napínač povázky stehenní

Základní pozice: Leh na vyšetřovacím stole, netestovanou dolní končetinu skrčit přednožmo, rukama přitáhnout k hrudníku.

Vyšetření: Posuzovatel fixuje pokrčenou dolní končetinu u hrudníku a sleduje polohu kolenního kloubu a stehna.

Norma: Kolenní kloub i stehno směřují rovně vpřed, v ose těla.

Zkrácení: Stehno je v mírné abdukci – směřuje zevně od osy těla, kolenní kloub směřuje do strany a na zevní straně je zřetelně vidět výrazná prohlubeň.

Musculus rectus femoris – přímý sval stehenní

Základní pozice: Leh na vyšetřovacím stole, netestovanou dolní končetinu skrčit přednožmo, rukama přitáhnout k hrudníku.

Vyšetření: Posuzovatel fixuje pokrčenou dolní končetinu u hrudníku a sleduje polohu bérce.

Norma: Bérec relaxované dolní končetiny visí kolmo k zemi. Posuzovatel je schopen mírným tlakem na dolní část bérce jej stlačit za pomyslnou kolmici.

Zkrácení: Bérec trčí šikmo vpřed. Posuzovatel není schopen mírným tlakem na dolní část bérce dosáhnout kolmému postavení, aniž by současně nedošlo ke kompenzační flexi v kyčelním kloubu.

Musculi adductores femoris – adduktory stehna

Základní pozice: Leh na vyšetřovacím stole, mírně roznožit, paže podél těla.

Vyšetření: Posuzovatel uchopí testovanou dolní končetinu tak, že si Achillovu šlachu položí do loketní jamky (tak lze zabránit nežádoucí zevní rotaci v kyčelním kloubu) a dlaní položenou v horní části bérce brání flexi (ohnutí) kolenního kloubu. Druhou rukou fixuje pánev vyšetřované strany těla. Posuzovatel provede pasivně abdukci testovanou dolní končetinou vyšetřované osoby těsně nad vyšetřovacím stolem do krajní pozice a sleduje rozsah pohybu v kyčelním kloubu. Po dosažení krajní polohy provede flexi v kolenním kloubu (cca 10°–15°) a rozsah pohybu se nepatrně zvětší ve směru vyšetřovaného pohybu.

Norma: Úhel mezi testovanou dolní končetinou a středovou osou těla je 40° a více.

Zkrácení: Úhel mezi testovanou dolní končetinou a středovou osou těla je menší než 40°. A ani po dosažení krajní polohy, po provedení flexe (ohnutí) v kolenním kloubu, se rozsah pohybu nezvětší.

Musculi flexores genu – flexory kolen

Základní pozice: Leh na vyšetřovacím stole, netestovanou dolní končetinu pokrčit, chodidlo opřít o desku stolu, paže volně podél těla.

Vyšetření: Posuzovatel uchopí testovanou dolní končetinu, tak že si Achillovu šlachu položí do loketní jamky a dlaní položenou v horní části bérce brání flexi (ohnutí) kolenního kloubu. Druhou rukou fixuje pánev testované osoby. Posuzovatel provede pasivně flexi testovanou dolní končetinou vyšetřované osoby a sleduje rozsah pohybu v kyčelním kloubu.

Norma: Rozsah pohybu v kyčelním kloubu je 90° a více.

Zkrácení: Rozsah pohybu v kyčelním kloubu je menší než 90°.

Musculus triceps surae – trojhlavý sval lýtkový

Základní pozice: Leh na vyšetřovacím stole, paže volně podél těla.

Vyšetření: Posuzovatel uchopí chodidlo vyšetřované končetiny tak, že si vloží patu chodidla do své dlaně (dlaň a předloktí posuzovatele a bérce vyšetřované osoby musí být ve vodorovném postavení). Prsty druhé ruky jsou položeny na nártu, palec je opře podél zevní hrany chodidla a brání jeho vybočení na vnitřní stranu. Posuzovatel táhne za patu distálním směrem (k sobě, ve směru vyšetřovaného svalu) a sleduje rozsah pohybu v hlezenním kloubu.

Norma: Rozsah pohybu v hlezenním kloubu je 90° a méně.

Zkrácení: V hlezenním kloubu je tupý úhel. Nelze dosáhnout 90° postavení.

4. 3. 2 Vyšetření svalového oslabení

Musculi flexores nuchae – flexory šíje

Základní pozice: Leh na vyšetřovacím stole, dolní končetiny pokrčit, chodidla opřít o desku stolu, paže volně podél těla.

Vyšetření: Vyšetřovaná osob provede pomalu a plynule flexi hlavy a krku v maximálním rozsahu a v této poloze udrží prostřednictvím svalového napětí hlavy po dobu 20 sekund. Posuzovatel sleduje provedení pohybu a výdrž v dané poloze.

Norma: Pokud vyšetřovaná osoby udrží hlavu v předklonu 20 sekund bez výrazného chvění nebo námahy, můžeme považovat flexory šíje za dostatečně silné.

Oslabení: Pokud vyšetřovaná osoba není schopna udržet hlavu ve flexi po dobu 20 sekund nebo ve výdrži dochází k výraznému svalovému třesu.

Musculi fixatores scapulae inferiores – dolní fixátory lopatek

Základní pozice: Vzpor ležmo, prsty směřují vpřed. Pro méně zdatné jedince je vhodnější poloha ve vzporu klečmo.

Vyšetření: Vyšetřovaná osoba provede klik, posuzovatel sleduje provedení pohybu.

Norma: Při dostatečně silných dolních fixátorech lopatek, zůstávají lopatky po celou dobu provádění kliku naplocho přitaženy k hrudníku.

Oslabení: Při oslabení dolních fixátorů lopatek dojde v průběhu pohybu “odlepení” lopatky od hrudního koše a vytváří se tzv. odstávající lopatka.

Musculus rectus abdominis – přímý sval břišní

Základní pozice: Leh na vyšetřovacím stole, dolní končetiny pokrčit, chodidla opřít o desku stolu, paže volně podél těla.

Vyšetření: Testovaná osoba provede předklon trupu. Pohyb musí být uskutečněn tahem břišních svalů a nesmí při něm dojít ke švihu. Test je ukončen, jestliže se začne zvedat horní okraj pánve od desky vyšetřovacího stolu. Posuzovatel sleduje provedení pohybu a ohodnotí kvalitu břišních svalů škálou 1–3 bodů. 1 bod znamená oslabení břišních svalů, 2 břišní sval je v dobrém stavu, 3 břišní sval je ve velmi dobrém stavu.

4. 3. 3 Vyšetření pohybových stereotypů

Musculi abductores membri superioris – abduktory horní končetiny

Základní pozice: Stoj spojný, paže volně podél těla.

Vyšetření: Vyšetřovaná osoba provede abdukci pravou (levou) horní končetinou. Posuzovatel sleduje provedení pohybu.

Správný pohybový stereotyp: Pohyb je zahájen aktivitou abduktorových svalových skupin (sval deltový, sval nadhřebenový). Pohyb vede sval deltový, ramenní kloub zůstává po celou dobu pohybu ve výchozím postavení (nezvedá se).

Substituční pohybový stereotyp: Pohyb je zahájen aktivací horních snopců trapézového svalu a to znamená, že vyšetřovaná osoba začíná pohyb nejprve elevací pletence ramenního. Teprve potom se do pohybu zapojí abduktory horní končetiny a upažení dokončí.

Musculus gluteus maximus – velký sval hýžd'ový

Základní pozice: Leh na břicho na vyšetřovacím stole, čelo opřít o desku stolu, paže jsou volně podél těla.

Vyšetření: Testovaná osoba pomalým pohybem vyšetřovanou dolní končetinou extenzi v kyčelním kloubu v rozsahu do 10° od vyšetřovacího stolu.

Správný pohybový stereotyp: Pohyb je zahájen činností velkého hýžd'ového svalu, teprve poté se do pohybu zapojují flexory kolen.

Substituční pohybový stereotyp: Velký hýžd'ový sval se při zanožení v kyčelním kloubu neaktivuje jako první, ale teprve až po zapojení flexorů kolen nebo paravertebrálních svalů.

Musculus gluteus medius et minimus – střední a malý sval hýžd'ový

Základní pozice: Leh na levém (pravém) boku na vyšetřovacím stole, levou (pravou) dolní končetinu mírně pokrčit, hlavu položit na vzpaženou horní končetinu, druhou horní končetinu pokrčit připažmo, předloktí před tělem a ruka je na vyšetřovacím stole.

Vyšetření: Testovaná osoba provede pomalý pohybem vyšetřovanou dolní končetinou abdukci v kyčelním kloubu s rozsahem do 35° od středové osy těla. Posuzovatel fixuje pánev testované osoby, mírným tlakem na dolní třetinu laterální strany stehny klade odpor pohybu vyšetřované končetiny a sleduje provedení pohybu.

Správný pohybový stereotyp: Unožení je provedeno "čistě", to znamená, že kolenní kloub i špička chodidla směřují před tělo a trup je s vyšetřovanou dolní končetinou v rovině. Během pohybu je pánev stále v základním postavení. Při takto správně provedeném unožení v kyčelním kloubu se střední a malý sval hýžd'ový zapojují s napínačem povázky stehenní ve stejném poměru.

Substituční pohybový stereotyp: Při provádění pohybu dochází k zevní rotaci, při které

koleno i špička chodidla směřují šikmo vzhůru, tím se zvyšuje aktivita napínače povázky stehenní a “přebírá” spolu s přímým svaem stehenním funkci hýžďových svalů. Současně může být unožení vyšetřované končetiny provedeno přes mírné přednožení, čímž se opět zvyšuje aktivita přímého stehenního a bedrokyčlostehenního svalu na úkor hýžďových svalů.

4. 3. 4 Vyšetření hypermobility

Zkouška předklonu

Základní pozice: Stoj spojný na okraji vyšetřovací lavice, paže volně podél těla

Vyšetření: Vyšetřovaná osoba provede hluboký předklon až do krajní polohy. Posuzovatel hodnotí rozsah pohybu a jeho provedení.

Norma: Konečky prstů se dotýkají vyšetřovací lavice, předklon byl proveden správně, páteř je plynule zakřivená ve všech segmentech.

Zkrácení: Vyšetřovaná osoba není schopna prsty rukou se dotknout vyšetřovací lavice.

Hypermobilita: Prsty rukou přesahují okraj vyšetřovací lavice.

Zkouška úklonu

Základní pozice: Stoj spojný, připažit, prsty jsou propnuty.

Vyšetření: Testovaná osoba provede v maximálním rozsahu úklon trupu na nevyšetřovanou stranu těla a současně sune ruku po zevní straně stehna co nejnižší. Posuzovatel sleduje rozsah pohybu a jeho provedení.

Norma: Rozdíl vzdáleností mezi dosahem prstů ruky v základním po provedení úklonu je 20–25 cm.

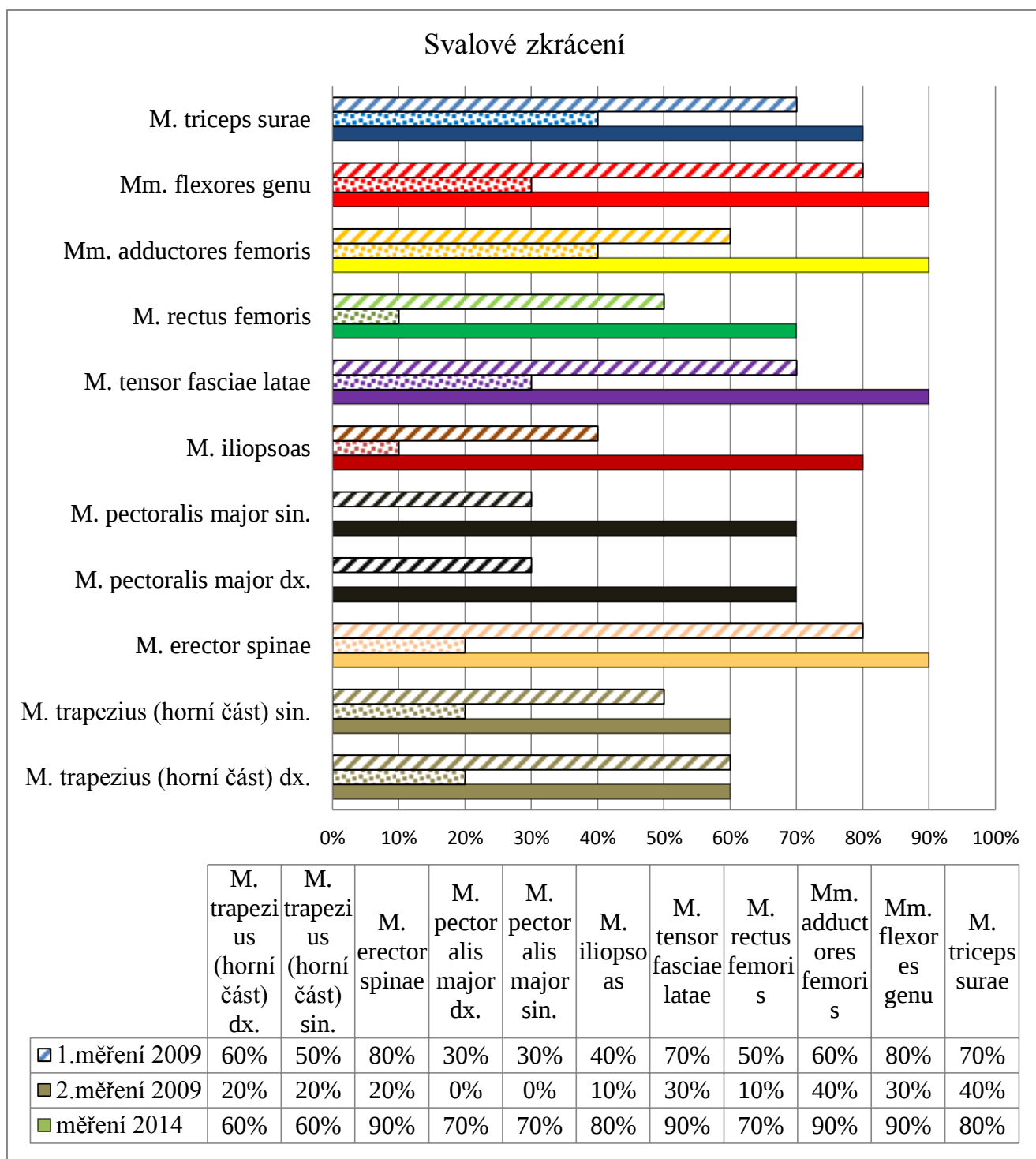
Zkrácení: Rozdíl vzdáleností mezi dosahem prstů ruky v základním postavení a po provedení úklonu je menší než 20 cm.

Hypermobilita: Rozdíl vzdáleností mezi dosahem prstů ruky v základním a po provedení úklonu je větší než 25 cm.

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

5. 1 Vyhodnocení funkčního stavu svalového aparátu

Hodnocení svalů s tendencí ke zkrácení

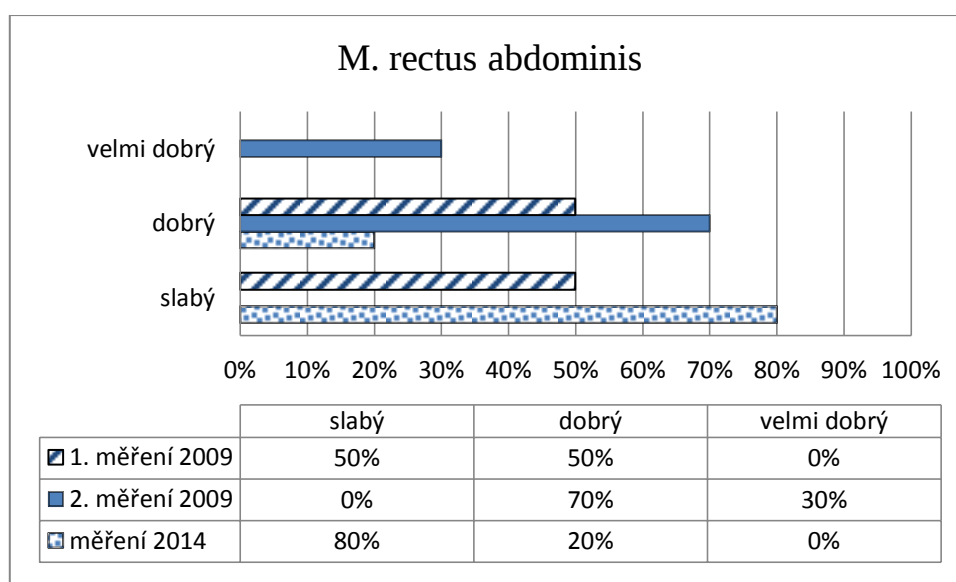


Graf 1. Hodnocení svalů s tendencí ke zkrácení

V grafu 1 jsou vyhodnoceny údaje o svaích s tendencí ke zkrácení. Vstupní měření v roce 2009 prokázalo svalové zkrácení ve všech sledovaných oblastech. Výstupní měření v roce 2009 prokázalo pozitivní vliv korekčního cvičení na pohybový aparát. Pohybová inaktivita a sedavý způsob života způsobil ve všech sledovaných oblastech výrazné svalové

zkrácení a to ne jenom v porovnání s výstupním měřením ale dokonce i se vstupním měřením. Nejvyšší svalové zkrácení jsme vyhodnotili u m. erector spinae , mm.flexores genu, m. tensor fasciae latae a mm.adductores femoris. Svalové zkrácení se vyskytovalo u 90% vyšetřených jedinců. U testované skupiny mužů i žen ve věku 30 – 40 let Riegerová & Kvasničková (1998) zjistili zkrácení u m. erector spinae dokonce 100%. Dalším nejvíce zkráceným svaem byl m. triceps surae, který byl zkrácen u 80% testovaných. Zkrácení m. rectus femoris vykazovalo 70% testovaných. Nejnižší výskyt svalového zkrácení bylo z 60% testovaných u m. trapezius.

Hodnocení m. rectus abdominis

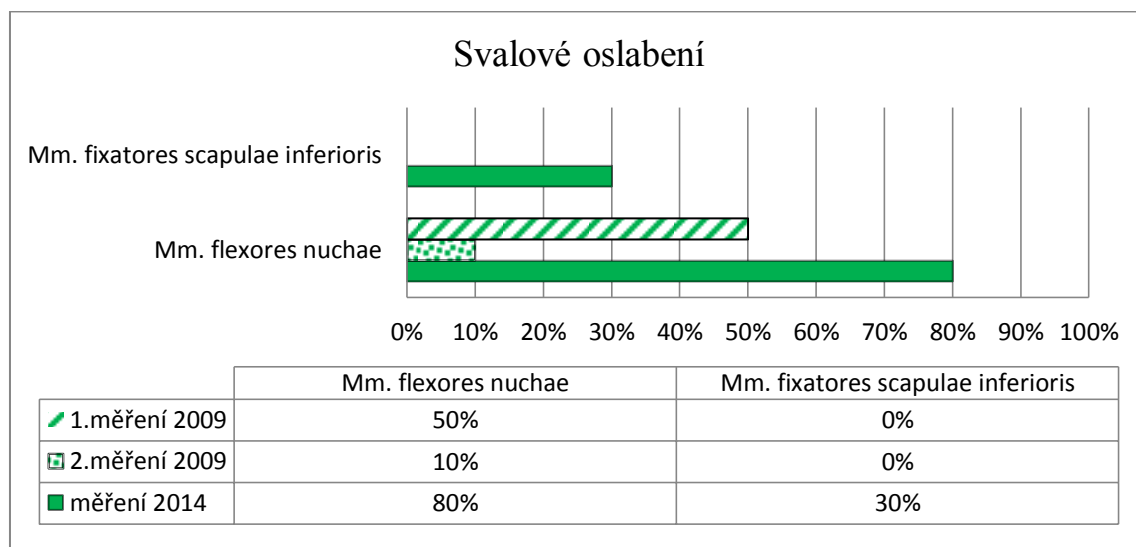


Graf 2. Hodnocení m.rectus abdominis

V grafu 2 je znázorněn funkční stav přímého svalu břišního. Při hodnocení aktuálního funkčního stavu svalu byly rozlišovány tři stupnice – slabý, dobrý a velmi dobrý. Z výsledků je patrné, že pouze o 20 % jedinců byl stav m.rectus abdominis v dobrém stavu. U 80 % respondentů prokazoval sval slabý stav. Miskovičová (2016) uvádí, že 59 % mužů má přímý sval břišní ve velmi dobrém či dobrém stavu a u 41 % testovaných je sval mírně oslaben. Testovaná skupina byla tvořena tanečnicemi o průměrném věku 20,61 let. Tato testovaná skupina je pohybově aktivní, proto lze předpokládat, že stav podpůrně pohybového aparátu bude lepší než náš sledovaný soubor. K rozdílným výsledkům došla Matějková u fotbalistů ve věku od 21 do 33 let, kde m. rectus abdominis vykazoval zkrácení u 83 %.

Z dlouhodobého sledování výskytu svalových dysbalancí u svalů s převážně fázičnou funkcí vyplývá, že mezi nejvíce postižené oblasti patří břišní svalstvo (Dostálová 2013).

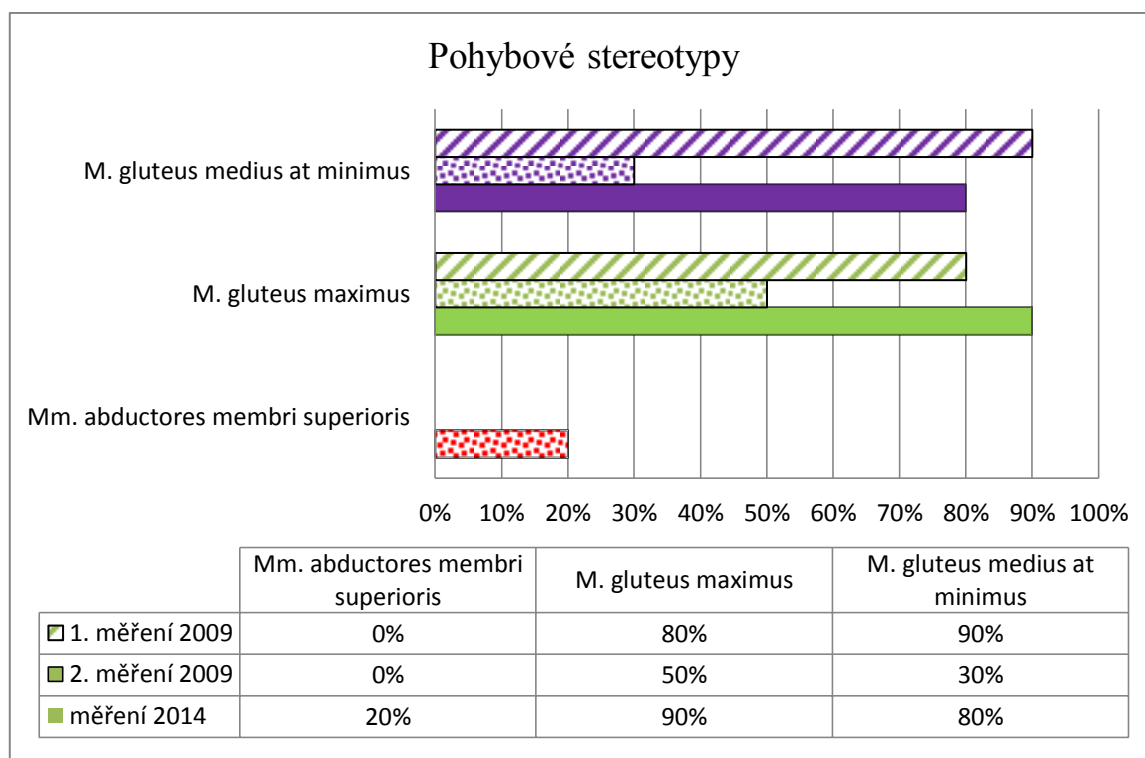
Hodnocení svalů s tendencí k oslabení



Graf 3. Hodnocení svalů s tendencí k oslabení

V grafu 3 jsou vyhodnoceny údaje o mm. fixatores scapulae a mm. flexores nuchae. Při vyšetření mm. flexores nuchae bylo zaznamenáno svalové oslabení, a to u 80% vyšetřených. Riegerová & Kvasničková (1998) zjistily rovněž vysoké procento (72%) zkrácení mm. flexores nuchae. Výzkum Kopřivové (1998) zjistil, že u výkonnostních sportovců zaujímaly dolní fixátory lopatek dominantní postavení ve výskytu svalového oslabení. Naměřené hodnoty se shodují s výsledky Riegerové & Kvasničkové (1998), kde oslabení mm. fixatores scapulae tvořilo 27,8 %.

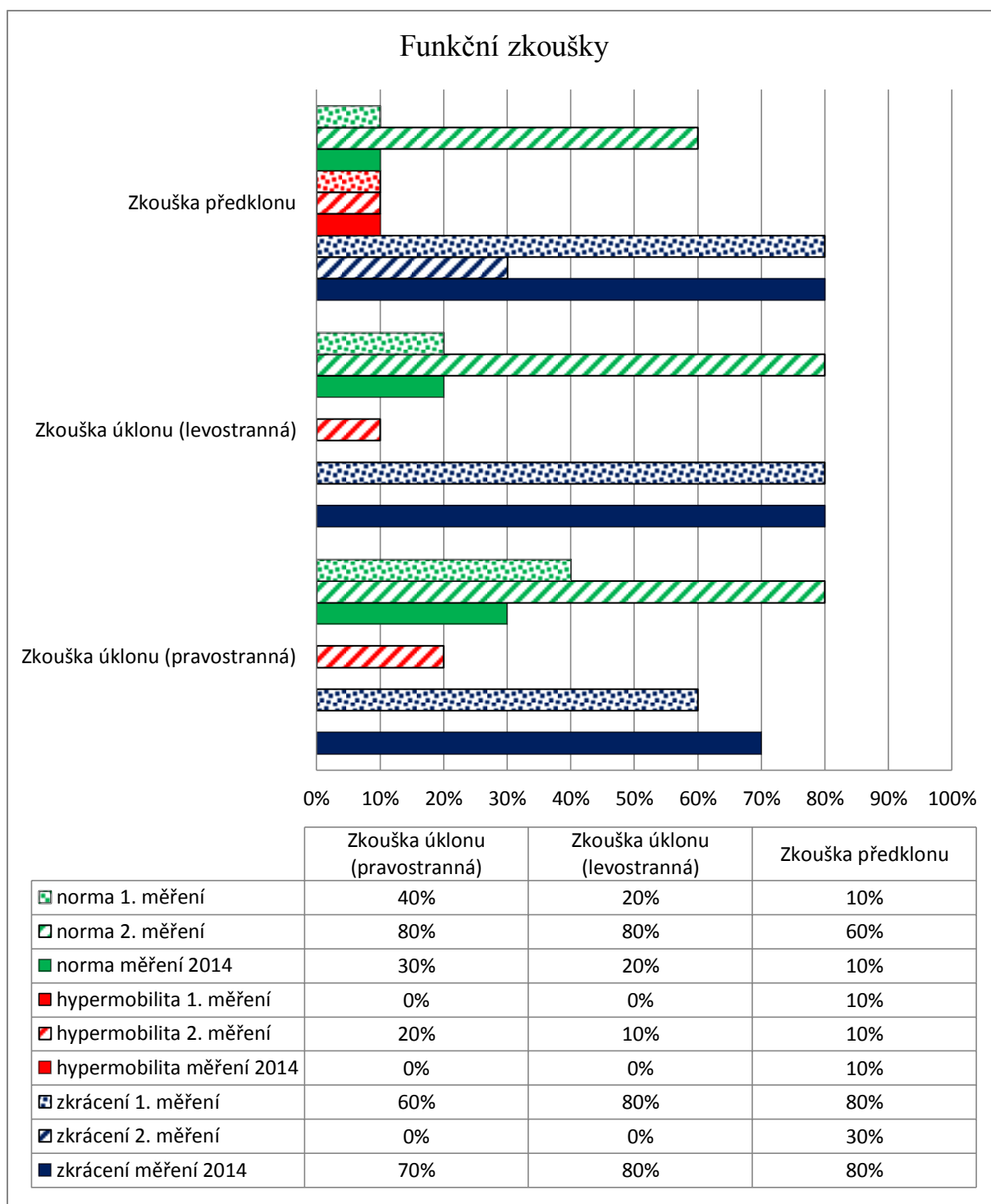
Hodnocení pohybových stereotypů



Graf 4. Hodnocení pohybových stereotypů

Z grafu 4 vyplívá, že také u hodnocení pohybových stereotypů došlo ke zhoršení. Substituční pohybový stereotyp u m. gluteus maximus byl zjištěn u 90 % osob. U substitučního pohybového stereotypu se při extenzi v kyčelním kloubu neaktivuje první m. gluteus maximus. Jako první se zapojují právě flexory kolen nebo paravertebrální svaly bederní oblasti, které přebírají funkci m. gluteus maximus a dochází u nich k přetěžování. U m. gluteus medius at minimus byl substituční pohybový stereotyp u 80% testovaných osob. Funkci m. gluteus medius et. minimus při špatném pohybovém stereotypu přebírají tensor fasciae latae a m. rectus femoris. Tyto svaly pak bývají přetěžovány a může zde docházet ke svalovým dysbalancím, což koresponduje i s výsledky našeho měření, kde byl zjištěn vysoký výskyt zkrácení u m. tensor fasciae latae a to u 90 % vyšetřovaných jedinců.

Hodnocení funkčních zkoušek



Graf 5. Funkční zkoušky

Z rozboru grafu 5 vyplívá, že výsledky prvního měření pohyblivosti páteře v sagitální rovině se shodují s výsledky třetího měření, hypomobilita u 80 % testovaných a hypermobilita 10 %. Podle Jandy (1982) a Lewita (1996) může být hypermobilita u některých sportovních odvětví výhodná, obvykle je však doprovázena různými zdravotními problémy.

Hypermobilita je u běžné populace spojena s únavou. Deighan (2005) upozorňuje na skutečnost, že hypermobilita může vést ke vzniku kloubní nestability a častější úrazovost.

5. 2 Kasuistický rozbor svalového aparátu

Následující tabulky (1-10) prezentují stav svalového aparátu u jednotlivých testovaných osob za období 2009 – 2014.

Tabulka 1. Stav svalového aparátu testované osoby 1.

Frekvence svalových dysbalancí	1. měření 2009	2. měření 2009	3. měření 2014
Svaly s tendencí ke zkrácení			
M. trapezius (horní část) dx.	z	n	z
M. trapezius (horní část) sin.	z	n	z
M. erector spinae	n	n	n
M. pectoralis major dx.	z	n	z
M. pectoralis major sin.	z	n	z
M. iliopsoas	n	n	z
M. tensor fasciae latae	n	n	z
M. rectus femoris	n	n	z
Mm. adductores femoris	n	n	z
Mm. flexores genu	n	n	z
M. triceps surae	n	n	z
Svaly s tendencí k oslabení			
Mm. flexores nuchae	o	n	o
Mm. fixatores scapulae inferioris	n	n	n
M. rectus abdominis	d	v.d.	s
Pohybové stereotypy			
Mm. abductores membri superioris	n	n	n
M. gluteus maximus	o	o	o
M. gluteus medius et minimus	o	n	o
Funkční zkoušky			
Zkouška předklonu	h	h	h
Zkouška úklonu (pravostranná)	n	h	n
Zkouška úklonu (levostranná)	z	n	z

Vysvětlivky: z- zkrácen, n- norma, o- oslaben, d- dobrý funkční stav, v.d. velmi dobrý funkční stav, s- slabý stav, o- oslaben, h- hypermobilita.

Z tabulky je patrné, že pravidelná pohybová aktivita v podobě korekčního cvičení měla pozitivní vliv na podpůrně pohybový aparát. U svalů s tendencí ke zkrácení došlo k optimalizaci funkčního stavu zkrácených svalů. Třetí měření však ukazuje výrazné zhoršení stavu svalů. Zkrácení se vyskytovalo u všech svalů vyjma m. erector spinae. U svalů

s tendencí k oslabení byly oslabeny mm. flexores nuchae. Mm. Fixatores scapulae inferioris nevykazovaly oslabení ani v jednom měření. Substituční pohybový stereotyp byl zjištěn u m. gluteus maximus a m. gluteus medius at minimus. M. rectus abdominis, který byl po korekčním cvičení ve velmi dobrém stavu s odstupem pěti let byl však jeho stav slabý. Funkční zkoušky prokázaly, stejně jako v předešlých měření hypermobilitu u zkoušky předklonu.

Uvedený stav svalového aparátu koresponduje s anketním šetřením. Jedinec trpí nadváhou, která souvisí s jeho inaktivním stylem života, kdy neprovádí žádnou pohybovou aktivitu, vyjma chůze, která je z celkového pohledu v nízkém rozsahu. Z ankety dále vyplývá, že uvedený jedinec již vykazuje bolestivost v oblasti pravé horní končetině (rameno) i dolní končetině (koleno). Jedinec nedodrжуje žádné zásady péče o podpůrně pohybový aparát, při čemž kompenzační cvičení přestal provádět z důvodu nezájmu. Případné potíže řeší pouze následně a to farmakologicky užíváním léků a mastí.

Tabulka 2. Stav svalového aparátu testované osoby 2.

Frekvence svalových dysbalancí	1. měření 2009	2. měření 2009	3. měření 2014
Svaly s tendencí ke zkrácení			
M. trapezius (horní část) dx.	z	z	z
M. trapezius (horní část) sin.	z	z	z
M. erector spinae	z	n	z
M. pectoralis major dx.	n	n	z
M. pectoralis major sin.	n	n	z
M. iliopsoas	z	n	z
M. tensor fasciae latae	z	z	z
M. rectus femoris	z	z	z
Mm. adductores femoris	n	n	z
Mm. flexores genu	n	n	z
M. triceps surae	z	z	z
Svaly s tendencí k oslabení			
Mm. flexores nuchae	n	n	o
Mm. fixatores scapulae inferioris	n	n	n
M. rectus abdominis	s	d	s
Pohybové stereotypy			
Mm. abductores membri superioris	n	n	n
M. gluteus maximus	o	o	o
M. gluteus medius et minimus	o	n	o
Funkční zkoušky			
Zkouška předklonu	z	n	z
Zkouška úklonu (pravostranná)	z	n	z

Zkouška úklonu (levostranná)	z	n	z
------------------------------	---	---	---

Vysvětlivky: z- zkrácen, n- norma, o- oslaben, d- dobrý funkční stav, v.d. velmi dobrý funkční stav, s- slabý stav, o- oslaben, h- hypermobilita.

Stav svalového aparátu vykazuje velmi vysoké procento svalových dysbalancí. U vyšetřované osoby se vyskytuje svalová nerovnováha v oblasti pánve a dolní i horní části trupu. Oslabený m. rectus abdominis, m. gluteus maximus, medius et minimus a zkrácené m. erector spinae, m. iliopsoas a m. rectus femoris tuto skutečnost potvrzují. Stejně tak i dosažené výsledky u funkčních zkoušek, při nichž bylo nalezeno zkrácení ve frontální i sagitální rovině.

Na základě vyplněné ankety testované osoby se můžeme domnívat, že za špatný stav podpůrně pohybového aparátu může pravděpodobně naprostá pohybová inaktivita, která je spojena s povoláním řidiče dále vysoké nadváha, která může být také příčinou bolestí kolenních kloubů a bederní páteře.

Jedinec trpí již chronickými změnami podpůrně pohybového aparátu. Převážně denně stráví až 10 hodin v sedu ve staticky náročné pozici. Dále z anketní ho šetření vyplívá naprosto nedostačující péče o podpůrně pohybový aparát. I vzhledem k výše uvedenému jedinec využívá pouze lékové substance a masti a vzhledem k bolestivosti kolenních kloubů bandáží a ortéz. Je překvapující, že i při problémech s plochonožím nevyužívá zdravotní obuv. Korekční cvičení jedinec neprovádí žádné vzhledem k tomu, že jako důvod uvádí – nemám čas.

Tabulka 3. Stav svalového aparátu testované osoby 3.

Frekvence svalových dysbalancí	1. měření 2009	2. měření 2014	3. měření 2014
Svaly s tendencí ke zkrácení			
M. trapezius (horní část) dx.	z	n	z
M. trapezius (horní část) sin.	z	n	z
M. erector spinae	z	z	z
M. pectoralis major dx.	n	n	n
M. pectoralis major sin.	n	n	n
M. iliopsoas	n	n	z
M. tensor fasciae latae	z	n	z
M. rectus femoris	z	n	z
Mm. adductores femoris	z	n	z
Mm. flexores genu	z	n	z
M. triceps surae	z	z	z

Svaly s tendencí k oslabení			
Mm. flexores nuchae	o	n	o
Mm. fixatores scapulae inferioris	n	n	o
M. rectus abdominis	s	d	s
Pohybové stereotypy			
Mm. abductores membri superioris	n	n	n
M. gluteus maximus	o	n	o
M. gluteus medius et minimus	o	n	o
Funkční zkoušky			
Zkouška předklonu	z	z	z
Zkouška úklonu (pravostranná)	z	n	z
Zkouška úklonu (levostranná)	z	n	z

Vysvětlivky: z- zkrácen, n- norma, o- oslaben, d- dobrý funkční stav, v.d. velmi dobrý funkční stav, s- slabý stav, o- oslaben, h- hypermobilita.

U testované osoby č. 3, bylo zjištěno také velmi vysoké procento svalových dysbalancí. Svalové zkrácení nebylo prokázáno při třetím měření jen u m. pectoralis major. V oblasti pánve jsou v nerovnováze svaly ovládající její předozadní postavení, tady sklon pánve. Oslabený m. gluteus maximus a m. gluteus medius et minimus zkrácený m. rectus femoris a špatný stav m. rectus abdominis může poukazovat na dolní zkřížený syndrom. Tato testovaná osoba v dotazníku také uvedla jako zaměstnání - řidič nákladního automobilu. Testovaná osoba trpí bolestmi zad v bederní oblasti, které mohou být způsobeny svalovým oslabením, ale také jak uvádí Falou (2002) jedním z řady základních faktorů negativně působících na řidiče jsou vibrace. Vibrace jsou přímo spojeny s charakterem vozidla, tzn. jeho druhem, stářím a výbavou a povrchem silnice. Tyto vibrace jsou přenášeny na hýždě a záda podél vertebální osy prostřednictvím kontaktu se sedací plochou a opěrou zad. Kromě toho pedály a volant přenášejí další vibrace na nohy a ruce řidiče (Dlouhodobé vystavení vibracím může vyústit v celou škálu fyziologických problémů, jako jsou posturální nestabilita, křeč a znecitlivění.

Z anketního šetření vyplývá, že respondent č. 3 stráví přes den většinu času v sedu a ve volném času se nevěnuje žádné pohybové aktivitě. To by mohlo souviset s objevujícími se bolestmi páteře. Důvodem inaktivity respondent uvádí nedostatek času. Nastávající zdravotní komplikace a bolestivost v oblasti bederní páteře řeší bandážemi, léky a mastmi.

Tabulka 4. Stav svalového aparátu testované osoby 4.

Frekvence svalových dysbalancí	1. měření 2009	2. měření 2009	3. měření 2014
Svaly s tendencí ke zkrácení			
M. trapezius (horní část) dx.	z	n	z
M. trapezius (horní část) sin.	z	n	z
M. erector spinae	n	n	n
M. pectoralis major dx.	n	n	z
M. pectoralis major sin.	n	n	z
M. iliopsoas	n	n	z
M. tensor fasciae latae	z	z	z
M. rectus femoris	n	n	z
Mm. adductores femoris	n	n	z
Mm. flexores genu	z	n	z
M. triceps surae	z	z	z
Svaly s tendencí k oslabení			
Mm. flexores nuchae	n	n	o
Mm. fixatores scapulae inferioris	n	n	o
M. rectus abdominis	s	d	s
Pohybové stereotypy			
Mm. abductores membri superioris	n	n	n
M. gluteus maximus	o	n	o
M. gluteus medius et minimus	o	n	o
Funkční zkoušky			
Zkouška předklonu	n	n	n
Zkouška úklonu (pravostranná)	z	n	z
Zkouška úklonu (levostranná)	z	n	z

Vysvětlivky: z- zkrácen, n- norma, o- oslaben, d- dobrý funkční stav, v.d. velmi dobrý funkční stav, s- slabý stav, o- oslaben, h- hypermobilita.

U testované osoby č. 4 došlo, vhodným kompenzačním cvičením, došlo k odstranění téměř všech svalových nerovnováh. U svalů s tendencí ke zkrácení bylo napraveno zkrácení u m. trapezius dx. et sin. a mm. flexores genu. U svalů s tendencí k oslabení vykazoval slabý stav m. rectus abdominis, po korekčním cvičení stav dobrý. Oslabení bylo prokázáno u m. gluteus maximus a m. gluteus medius et minimus, toto oslabení bylo odstraněno. Přerušním kompenzačního cvičení a sedavý způsob života se projevil na podpůrně pohybový aparát. Zkrácení při třetím měření nebylo prokázáno pouze u m. erector spinae. Svalové oslabení se projevilo u m. gluteus maximus a m. gluteus medius et minimus stejný stav u svalů s tendencí k oslabení byl zjištěn prvním měřením.

V anketním řešení uvedla testovaná svůj zdravotní stav za dobrý. Můžeme se domnívat, že toto tvrzení může být velice subjektivní, vzhledem k odpovědi v otevřené otázce č. 8, kde udává další zdravotní problémy- vysoký krevní cukr a vysoký krevní tlak. Spolu s bolestivostí svalového aparátu (dolní končetina- kyčel a bederní část páteře), nesprávný životní styl by tyto okolnosti mohli mít za vliv vznik onemocnění srdce, krevního oběhu nebo hypertenzi. Dalším negativním vlivem péče o podpůrně pohybový aparát je, že proband nedodržuje žádných ergonomických zásad ani korekčního cvičení, na které nemá čas, ale řeší bolestivost hybného systému pouze léky

Tabulka 5. Stav svalového aparátu testované osoby 5.

Frekvence svalových dysbalancí	1. měření 2009	2. měření 2014	3. měření 2014
Svaly s tendencí ke zkrácení			
M. trapezius (horní část) dx.	z	n	z
M. trapezius (horní část) sin.	z	n	z
M. erector spinae	z	n	z
M. pectoralis major dx.	n	n	z
M. pectoralis major sin.	n	n	z
M. iliopsoas	z	z	z
M. tensor fasciae latae	n	n	n
M. rectus femoris	z	n	z
Mm. adductores femoris	n	n	n
Mm. flexores genu	z	z	z
M. triceps surae	z	n	z
Svaly s tendencí k oslabení			
Mm. flexores nuchae	n	n	n
Mm. fixatores scapulae inferioris	n	n	n
M. rectus abdominis	d	v.d	d
Pohybové stereotypy			
Mm. abductores membri superioris	n	n	o
M. gluteus maximus	o	o	o
M. gluteus medius et minimus	n	n	n
Funkční zkoušky			
Zkouška předklonu	z	n	z
Zkouška úklonu (pravostranná)	n	n	n
Zkouška úklonu (levostranná)	n	n	n

Vysvětlivky: z- zkrácen, n- norma, o- oslaben, d- dobrý funkční stav, v.d. velmi dobrý funkční stav, s- slabý stav, o- oslaben, h- hypermobilita.

Jako u většiny testovaných jedinců se i u testované osoby 5 projevila velká četnost svalového zkrácení prezentované třetím měřením. Z celkového počtu jedenácti testovaných

svalů byly dva nezkráceny mm. adductores femoris a m. tensor fasciae latae. Zbývajících devět svalů a svalových skupin prokazovalo svalové zkrácení. U jediné z testovaných osob nedošlo k výraznějším změnám u svalů s tendencí k oslabení. U m. gluteus medius et minimus nebyl prokázán substituční pohybový stereotyp. U funkčních zkoušek se objevilo zkrácení pouze u zkoušky předklonu.

Uvedený stav svalového aparátu souvisí s anketním šetřením. Ve kterém respondent č. 5 uvádí bolestivost v oblasti ramen a také krční páteře. Bolestivost těchto segmentů bývá často popisován u horního zkříženého syndromu, kde dochází ke zkrácení m. trapezius a dále také m. pectoralis major slabší bývají také paravertebrální svaly. Měřením bylo toto oslabení potvrzeno. Charakter zaměstnání testované osoby je zřejmě více variabilní než u předešlých respondentů, toto tvrzení vyplývá z odpovědi na otázku č. 11, kde testovaná osoba uvádí šest hodin strávených chůzí denně. Můžeme se pouze domnívat, že tato skutečnost nemá za následek bolestivost ani v jednom segmentu dolních končetin stejně tak páteře, kromě výše uvedené krční oblasti. Dále testovaná osoba v anketním šetření uvádí jako péči o podpůrně pohybový aparát používání bandáží a ortéz.

Tabulka 6. Stav svalového aparátu testované osoby 6.

Frekvence svalových dysbalancí	1. měření 2009	2. měření 2009	3. měření 2014
Svaly s tendencí ke zkrácení			
M. trapezius (horní část) dx.	n	n	n
M. trapezius (horní část) sin.	n	n	n
M. erector spinae	z	z	z
M. pectoralis major dx.	n	n	z
M. pectoralis major sin.	n	n	z
M. iliopsoas	z	n	z
M. tensor fasciae latae	z	z	z
M. rectus femoris	z	n	z
Mm. adductores femoris	z	z	z
Mm. flexores genu	z	z	z
M. triceps surae	z	n	z
Svaly s tendencí k oslabení			
Mm. flexores nuchae	o	n	o
Mm. fixatores scapulae inferioris	n	n	n
M. rectus abdominis	s	d	s
Pohybové stereotypy			
Mm. abductores membri superioris	n	n	n
M. gluteus maximus	o	o	o
M. gluteus medius et minimus	o	n	o

Funkční zkoušky			
Zkouška předklonu	z	z	z
Zkouška úklonu (pravostranná)	z	n	z
Zkouška úklonu (levostranná)	z	n	z

Vysvětlivky: z- zkrácen, n- norma, o- oslaben, d- dobrý funkční stav, v.d. velmi dobrý funkční stav, s- slabý stav, o- oslaben, h- hypermobilita.

Z předložené tabulky je patrné, že testovaná osoba vykazovala vysoké procento četnosti svalových zkrácení a oslabení. Oboustranné svalové zkrácení nebylo zjištěno třetím měřením u m. trapezius. Dále můžeme konstatovat, že kromě m. rectus femoris, byly zkráceny všechny testované svaly na dolních končetinách a oblasti pánve. Jestliže k tomu přidáme zjištěné substituční pohybové stereotypy m. gluteus maximus a m. gluteus medius et medius a slabý funkční stav m. rectus abdominis, může to poukazovat, stejně jako u testované osoby č. 3, na dolní zkřížený syndrom. U všech funkčních zkoušek bylo měřením prokázáno zkrácení.

Z hlediska péče o podpůrně pohybový aparát testovaná osoba projevuje snahu o nápravu hybného systému používáním ergonomické židle. Toto se jeví jako vhodný prostředek pro zlepšení bolestivosti páteře v sakroiliakální a krční páteři, vzhledem k tomu, že testovaná osoba stráví čtyři hodiny denně sezením. Korekční cvičení, které proběhlo před pěti lety, mělo na hybný systém testované osoby pozitivní vliv, i přes tuto skutečnost došlo k přerušení cvičení, jako důvod byl v anketním šetření uvedena malá motivace.

Tabulka 7. Stav svalového aparátu testované osoby 7.

	1. měření 2009	2. měření 2009	3. měření 2014
Frekvence svalových dysbalancí			
Svaly s tendencí ke zkrácení			
M. trapezius (horní část) dx.	n	n	n
M. trapezius (horní část) sin.	n	n	n
M. erector spinae	z	n	z
M. pectoralis major dx.	n	n	n
M. pectoralis major sin.	n	n	n
M. iliopsoas	n	n	n
M. tensor fasciae latae	z	n	z
M. rectus femoris	z	n	z
Mm. adductores femoris	z	z	z
Mm. flexores genu	z	n	z
M. triceps surae	n	n	n
Svaly s tendencí k oslabení			

Mm. flexores nuchae	o	n	o
Mm. fixatores scapulae inferioris	n	n	n
M. rectus abdominis	d	d	d
Pohybové stereotypy			
Mm. abductores membri superioris	n	n	n
M. gluteus maximus	o	o	o
M. gluteus medius et minimus	o	o	o
Funkční zkoušky			
Zkouška předklonu	z	n	z
Zkouška úklonu (pravostranná)	n	h	n
Zkouška úklonu (levostranná)	n	h	n

Vysvětlivky: z- zkrácen, n- norma, o- oslaben, d- dobrý funkční stav, v.d. velmi dobrý funkční stav, s- slabý stav, o- oslaben, h- hypermobilita.

Z uvedené tabulky můžeme konstatovat, že ve srovnání s ostatními testovanými osobami tento jedinec dopadl ve třetím měření svalového oslabení a zkrácení „nejlépe“. Z jedenácti testovaných svalů s tendencí ke zkrácení bylo zjištěno svalové zkrácení u m. erector spinae, m. tensor fasciae latae, m. rectus femoris, mm. flexores genu, mm. adductores femoris. U svalů s tendencí k oslabení byl stav m. rectus abdominis dobrý, mm. fixatores scapulae inferioris nebyly oslabeny, mm. flexores nuchae byly oslabeny. U funkčních zkoušek se projevilo zkrácení u zkoušky předklonu, zkoušky úklonu byly oboustranně v normě.

Testovaná osoba jako jediná z celého souboru uvedla v anketní šetření, že netrpí bolestivostí žádného segmentu pohybového aparátu. Strávený čas, který je stráven chůzí převyšuje čas, který je stráven v pozici sedu. Ovšem jako nedostačující se jeví charakteristika pohybové aktivity respondenta, procházky se psem. Nebolestivost pohybového aparátu zřejmě vysvětluje neoznačení z žádných možností péče o podpůrně pohybový aparát nabízených v anketní otázce číslo čtrnáct.

Tabulka 8. Stav svalového aparátu testované osoby 8.

Frekvence svalových dysbalancí	1. měření 2009	2. měření 2009	3. měření 2014
Svaly s tendencí ke zkrácení			
M. trapezius (horní část) dx.	z	z	z
M. trapezius (horní část) sin.	n	z	z
M. erector spinae	z	z	z
M. pectoralis major dx.	n	n	z
M. pectoralis major sin.	n	n	z

M. iliopsoas	z	n	z
M. tensor fasciae latae	z	n	z
M. rectus femoris	z	n	z
Mm. adductores femoris	z	n	z
Mm. flexores genu	z	z	z
M. triceps surae	z	z	z
Svaly s tendencí k oslabení			
Mm. flexores nuchae	n	n	n
Mm. fixatores scapulae inferioris	n	n	n
M. rectus abdominis	s	n	s
Pohybové stereotypy			
Mm. abductores membri superioris	n	n	o
M. gluteus maximus	o	n	o
M. gluteus medius et minimus	o	n	o
Funkční zkoušky			
Zkouška předklonu	z	z	z
Zkouška úklonu (pravostranná)	z	n	z
Zkouška úklonu (levostranná)	z	n	z

Vysvětlivky: z- zkrácen, n- norma, o- oslaben, d- dobrý funkční stav, v.d. velmi dobrý funkční stav, s- slabý stav, o- oslaben, h- hypermobilita.

Stav svalového aparátu testované osoby třetím měřením, vykazuje opět velmi vysoké procento svalových dysbalancí. Všechny svaly s tendencí ke zkrácení vykazovaly svalové zkrácení. Testování dále prokázalo velmi špatný stav m. rectus abdominis. U svalů mm. flexores nuchae a Mm. fixatores scapulae inferioris nebylo zjištěno svalové oslabení. Substituční pohybové stereotypy se vyskytli u mm. abductores membri superioris, m. gluteus maximus i m. gluteus medius et minimus. Oproti druhému měření došlo ke zhoršení rozsahu pohybu u zkoušek úklonu.

Uvedený stav svalového aparátu koresponduje s anketním šetřením, kdy jedinec trpí nadváhou, která souvisí s životním stylem, kdy neprovádí žádnou pohybovou aktivitu vyjma chůze, která je ovšem z celkového pohledu s nízkým rozsahem. Stav kdy člověk většinu dne udržuje tělo ve flekční poloze Riegerová (2004) označuje jako „Homo sapiens sedentarius“. S výše uvedeným může takou souvisle bolestivost v bederní a krční páteři. Tyto negativní vlivy sedavého způsobu života respondent řeší využíváním masť, obkladů a užíváním léků. Jako pozitivní péči o podpůrně pohybový aparát můžeme spatřovat v používání ergonomické židle.

Tabulka 9. Stav svalového aparátu testované osoby 9.

Frekvence svalových dysbalancí	1. Měření 2009	2. Měření 2014	3. Měření 2014
Svaly s tendencí ke zkrácení			
M. trapezius (horní část) dx.	n	n	n
M. trapezius (horní část) sin.	n	n	n
M. erector spinae	z	n	z
M. pectoralis major dx.	z	n	z
M. pectoralis major sin.	z	n	z
M. iliopsoas	n	n	z
M. tensor fasciae latae	z	n	z
M. rectus femoris	n	n	z
Mm. adductores femoris	z	z	z
Mm. flexores genu	z	n	z
M. triceps surae	n	n	n
Svaly s tendencí k oslabení			
Mm. flexores nuchae	n	n	o
Mm. fixatores scapulae inferioris	n	n	o
M. rectus abdominis	d	d	s
Pohybové stereotypy			
Mm. abductores membri superioris	n	n	n
M. gluteus maximus	n	n	n
M. gluteus medius et minimus	o	o	o
Funkční zkoušky			
Zkouška předklonu	z	n	z
Zkouška úklonu (pravostranná)	n	n	z
Zkouška úklonu (levostranná)	z	n	z

Vysvětlivky: z- zkrácen, n- norma, o- oslaben, d- dobrý funkční stav, v.d. velmi dobrý funkční stav, s- slabý stav, o- oslaben, h- hypermobilita.

U testované osoby č. 9 došlo, vhodným kompenzačním programem, téměř k odstranění všech svalových dysbalancí, které byly zjištěny u vstupního testování v roce 2009. U svalů s tendencí ke zkrácení bylo napraveno zkrácení m. erector spinae, oboustranné zkrácení m. pectoralis major, dále také m. tensor fasciae latae a mm. flexores genu. Bohužel ani tato osoby nepokračoval v pravidelné pohybové aktivitě a měření s odstupem pěti let poukazuje na špatný stav pohybového aparátu. Téměř všechny svaly a tendencí ke zkrácení jsou zkráceny. Mm. flexores nuchae a mm. fixatores scapulae inferioris vykazují oslabení u m. rectus abdominis byl stav vyhodnocen jako slabý. U funkční zkoušky úklonu byly zjištěny,

u prvního měření, stranové rozdíly. Výraznější stranové rozdíly mohou signalizovat skoliotické držení nebo skoliózu. Stranové rozdíly byly odstraněny a u druhého měření byla zjištěna oboustranná norma. Třetím měřením bylo zjištěno oboustranné zkrácení.

Nejmladší respondent testovaného souboru podle informací anketního šetření také trpí nadváhou, která souvisí s jeho inaktivním životním stylem. Z údajů v anketním šetření se dále můžeme domnívat, že na bolestivost kolen a bederní oblast páteře negativně působí vysoký počet svalového oslabení, špatný stav svalů s tendencí k oslabení a také minimální čas trávený aktivním pohybem. Jako péči o podpůrně pohybový aparát respondent uvedl pouze masti a obklady. Důvodem ukončení korekčního cvičení byla časová vyčílenost.

Tabulka 10. Stav svalového aparátu testované osoby 10.

Frekvence svalových dysbalancí	1. měření 2009	2. měření 2009	3. měření 2014
Svaly s tendencí ke zkrácení			
M. trapezius (horní část) dx.	n	n	n
M. trapezius (horní část) sin.	n	n	n
M. erector spinae	z	n	z
M. pectoralis major dx.	z	n	z
M. pectoralis major sin.	z	n	z
M. iliopsoas	n	n	n
M. tensor fasciae latae	z	z	z
M. rectus femoris	n	n	z
Mm. adductores femoris	z	z	z
Mm. flexores genu	z	n	z
M. triceps surae	z	n	z
Svaly s tendencí k oslabení			
Mm. flexores nuchae	o	n	o
Mm. fixatores scapulae inferioris	n	n	n
M. rectus abdominis	d	d	s
Pohybové stereotypy			
Mm. abductores membri superioris	n	n	n
M. gluteus maximus	n	n	o
M. gluteus medius et minimus	o	o	o
Funkční zkoušky			
Zkouška předklonu	z	n	z
Zkouška úklonu (pravostranná)	z	n	z
Zkouška úklonu (levostranná)	z	n	z

Vysvětlivky: z- zkrácen, n- norma, o- oslaben, d- dobrý funkční stav, v.d. velmi dobrý funkční stav, s- slabý stav, o- oslaben, h- hypermobilita.

Stav svalového aparátu testované osoby také vykazuje u třetího měření velké procento svalových dysbalancí. U svalů s tendencí ke zkrácení se dysbalance vyskytla u m. erector spinae, oboustranně u m. pectoralis major, m. tensor fasciae latae, m. rectus femoris, mm. adductores femoris, mm. flexores genu a m. triceps surae. U svalů s tendencí k oslabení nebylo oslabení zjištěno pouze u mm. fixatores scapulae inferioris. Substituční pohybové stereotypy vykazovaly m. gluteus maximus a m. gluteus medius et minimus. Všechny funkční zkoušky vykazovaly zkrácení stejně jako u prvního měření.

Stav svalového aparátu stejně jako anketní šetření bylo u této vyšetřované osoby podobné s respondenty 2 a 3. Nadváha, bolestivost páteře v oblasti bederní páteře a několika hodinová náročná pozice sedu, naprosto nedostačující pohybová aktivita a neprováděné korekční cvičení z důvodu nedostatku času souvisí s charakterem pracovní činnosti řidiče. Případné potíže v oblasti podpůrně pohybového aparátu řeší pouze farmakologicky.

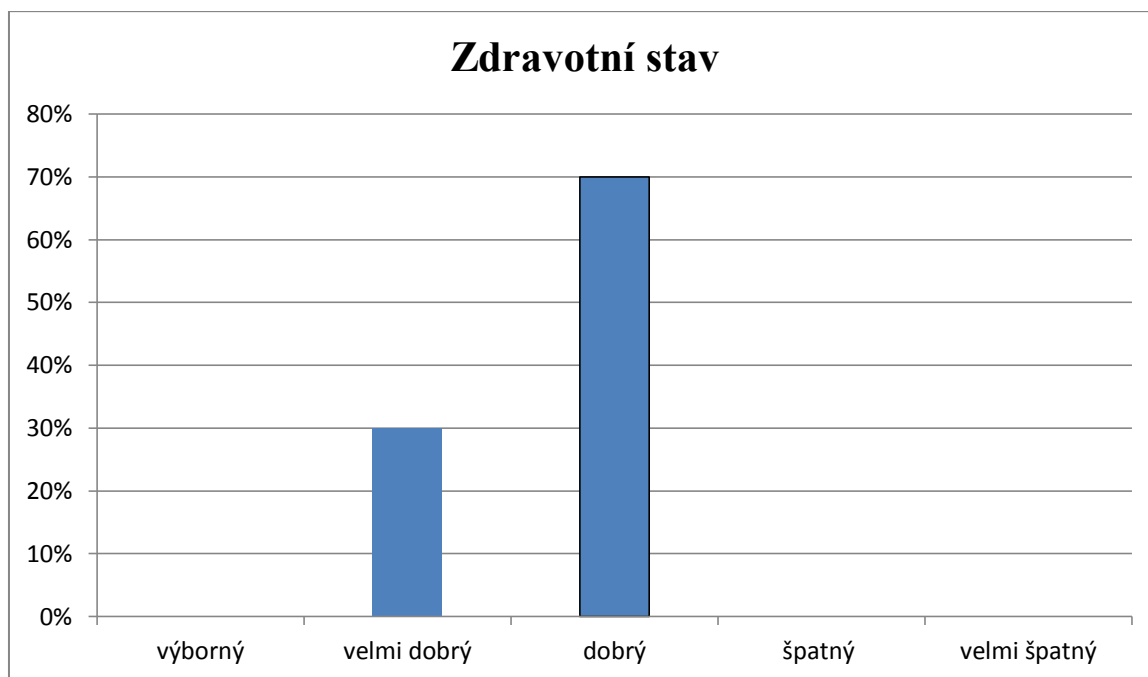
5. 3 Hodnocení anketního šetření

Následující tabulka a grafy prezentují základní informace o respondentech, které byly získány pomocí anketního šetření.

Testovaní jedinci	Věk (let)	Tělesná výška (cm)	Tělesná hmotnost (kg)
Respondent č. 1	27	180	93
Respondent č. 2	33	190	145
Respondent č. 3	31	175	105
Respondent č. 4	36	178	105
Respondent č. 5	36	168	80
Respondent č. 6	31	190	103
Respondent č. 7	38	192	105
Respondent č. 8	35	176	108
Respondent č. 9	26	180	117
Respondent č. 10	35	186	110

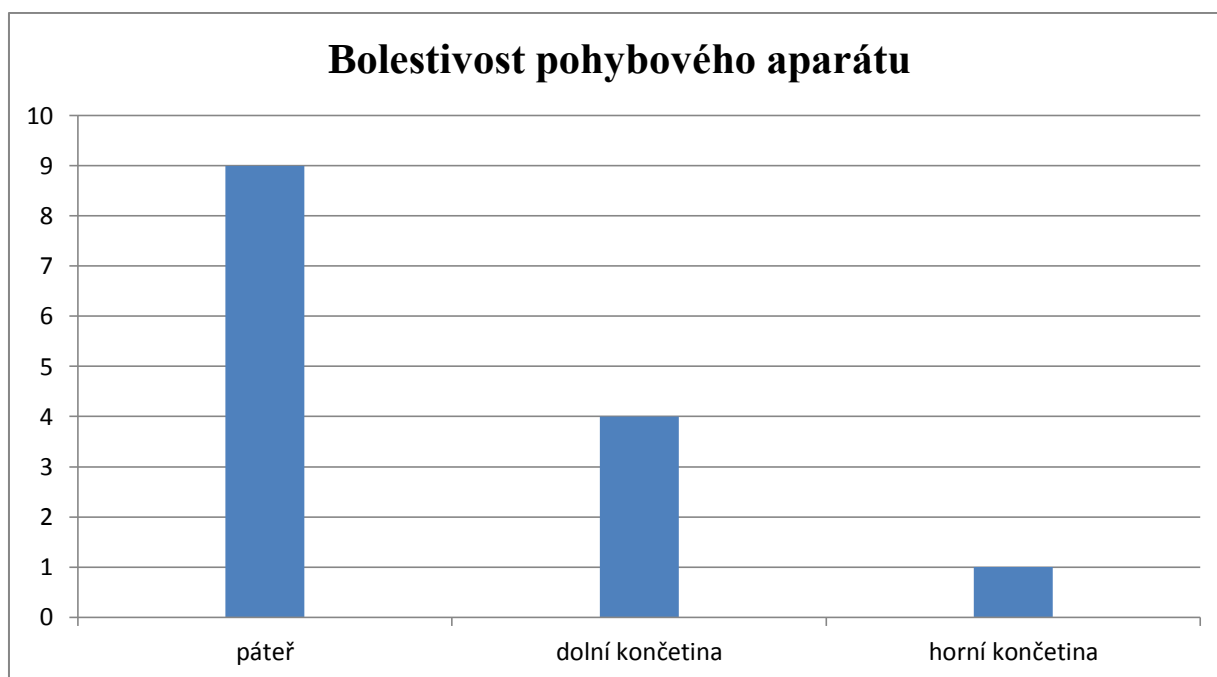
Tabulka 11. Základní antropometrická data

Tabulka nám předkládá základní antropometrická data testovaných jedinců. Soubor jedinců se pohyboval v rozmezí od 26 do 38 let. Průměrný věk všech respondentů činil 32.8 let. Tento věk můžeme označit jako aktivní období lidského života, v němž by měl člověk schopen podávat plný pracovní výkon na základě odpovídajícího tělesného stavu. Při porovnání tělesné výšky a hmotnosti, můžeme konstatovat u všech jedinců nadváhu dokonce u některých obezitu. Respondenti nevykonávají tělesně náročnou práci, což se s pasivním způsobem života zřejmě také projevuje na tomto stavu. Stejskal (2004) upozorňuje na fakt, že pravidelná pohybová aktivita zvyšuje produktivitu práce a pracovní kapacitu člověka, snižuje pracovní neschopnost, náklady na léčení a snižuje pracovní fluktuaci.



Graf 6. Rozložení respondentů dle zdravotního stavu

Z grafu lze vyčíst, že 70 % respondentů hodnotí svůj stav jako dobrý, dokonce 30 % za velmi dobrý. Hodnocení zdravotního stavu je velice subjektivní záležitostí. Žádný z respondentů necharakterizoval svůj zdravotní stav jako výborný, špatný ani velmi špatný. Je s podivem, že v anketním šetření neoznačil žádný z respondentů svůj stav za špatný, ačkoli by tomu napovídaly výsledky svalového testu i anketní šetření. Důvodem výše uvedeného může být, že žádný z dotazovaných jedinců netrpí jinými závažnějšími zdravotními problémy. Pouze jeden z respondentů trpí chronickými změnami podpůrně pohybového aparátu.



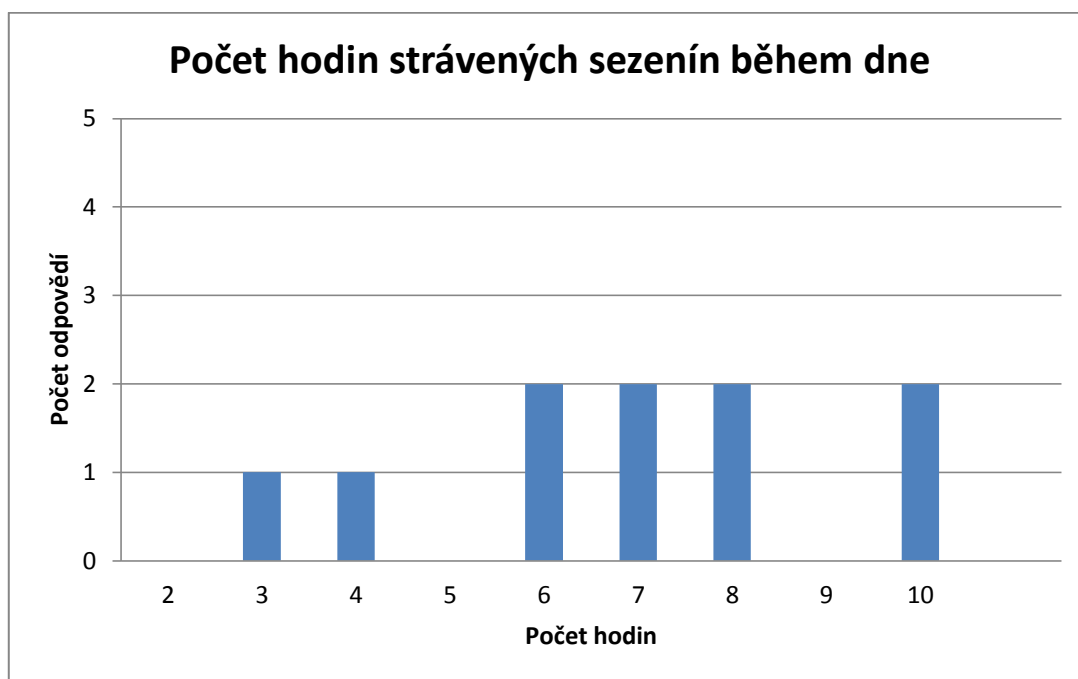
Graf 7. Lokalizace bolesti svalového aparátu

Uvedená data šetření vypovídají o nezanedbatelných hodnotách bolestivosti podpůrně pohybového aparátu. Z grafu je patrné, které tělesné segmenty označovali respondenti jako nejčastěji bolestivé. Zde se nevychází z celkového počtu respondentů, jelikož jedinci měli v této otázce možnost zatrhnout více odpovědí. Nejvyšší počet četností výskytu bolestivosti se projevil v oblasti páteře, kde výsledný počet odpovědí byl devět. V otázce vztahující se k problematice bolestivosti páteře měli respondenti na výběr z možností krční oblast, hrudní oblast, bederní oblast a sakroiliakální oblast. Při mapování problematiky dílčích oblastí páteře, došlo k odhalení nejvyššího výskytu bolestivosti v oblasti bederní. Bolestivost této oblasti postihuje polovina respondentů. Zbylé tři oblasti byly méně volené. Druhou nejvíce postiženou oblastí páteře je oblast krční. Sakroiliakální obtíže, byly odhaleny pouze u jednoho z respondentů. Potíže s hrudním segmentem páteře nevykazuje žádný z respondentů. Tyto fenomény jasně korespondují s neměřenými hodnotami svalového zkrácení, oslabení a substitučních stereotypů. Výše uvedené lze připisovat pasivním či nesprávným stereotypním pozicím, které jsou spojené s pracovní činností.

Frekvence bolestivosti v oblasti dolních končetin nevykazovala zdaleka takovou četnost výskytu, jako tomu bylo u páteře. V této oblasti měli dotazovaní na výběr z pěti oblastí: kyčel, koleno, hleň, kotník, ploska nohy. Z celého souboru dva respondenti trpí bolestivostí kolen, jeden bolestivostí pravé kyčle a jeden respondent trpí plochonožím. Zdravotní komplikace nevykazuje oblast hleň ani kotníku.

Nejnižší frekvence výskytu bolestivosti se projevila v lokalizaci podpůrně pohybového aparátu v oblasti horních končetin. V této oblasti mohli respondenti lokalizovat bolestivost u čtyř segmentů: ramena, lokty, zápěstí, prsty. Z uvedených se projevila problematická oblast pravého ramene v jednom případě.

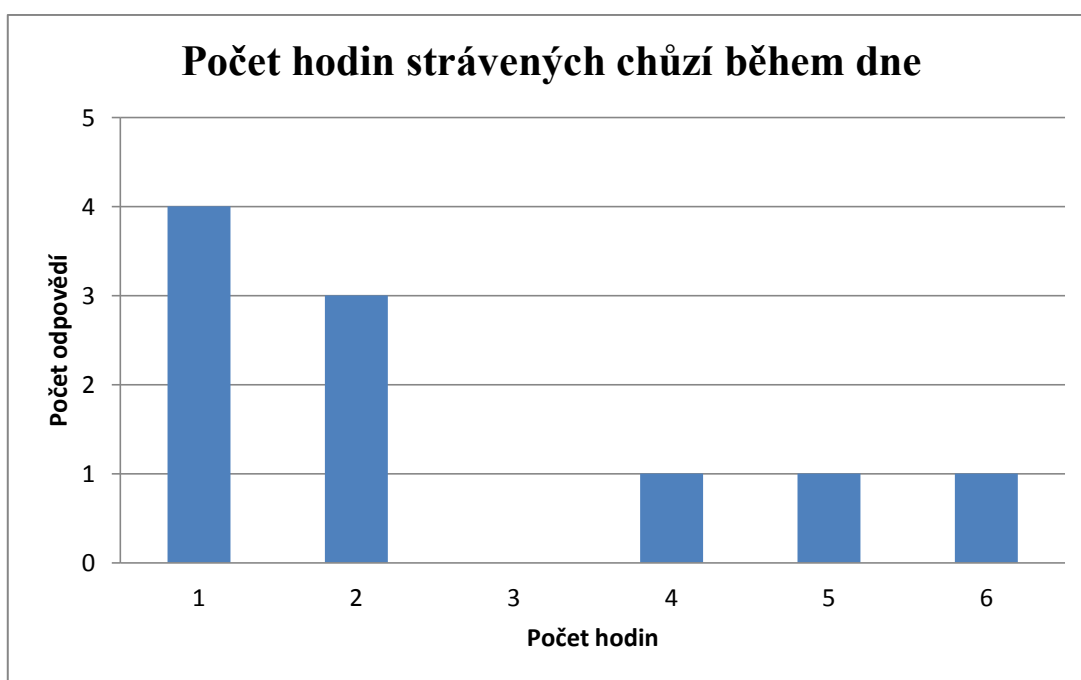
Uvedené lokalizace bolestivosti podpůrně pohybového aparátu by měli upozornit na nutnost věnovat zvýšenou péči podpůrně pohybovému aparátu jako celku nikoli jen lokalizovaným segmentům.



Graf 7. Počet hodin strávený sezením během dne

Graf 7 zobrazuje respondenty rozdělené do několika sloupců podle toho, kolik hodin přibližně stráví v poloze sedu. Negativním zjištěním bylo, že většina respondentů tráví za den více jak polovinu času v sedu. Z šestého sloupce je patrné, že dva respondenti stráví až deset hodin v této nestabilní poloze. Druhý největší podíl takto stráveného času denně vykazují opět dva jedinci s počtem osmi hodin. Můžeme se domnívat, že i šest a sedm hodin strávených sezením denně, jak odpověděli další čtyři respondenti je dosti vysoký počet vzhledem k pasivnímu přístupu v péči o hybný systém a to může mít za vliv vzniku vadných vzorců pohybového systému. Nejmenší počet hodin strávených v sedu byla v dotazníku uvedena jednou osobou v rozsahu tří hodin. Druhý nejmenší podíl byl shodně konstatován jednou osobou v rozsahu čtyř hodin. Objektivně můžeme potvrdit, že za vysoký podíl hodin

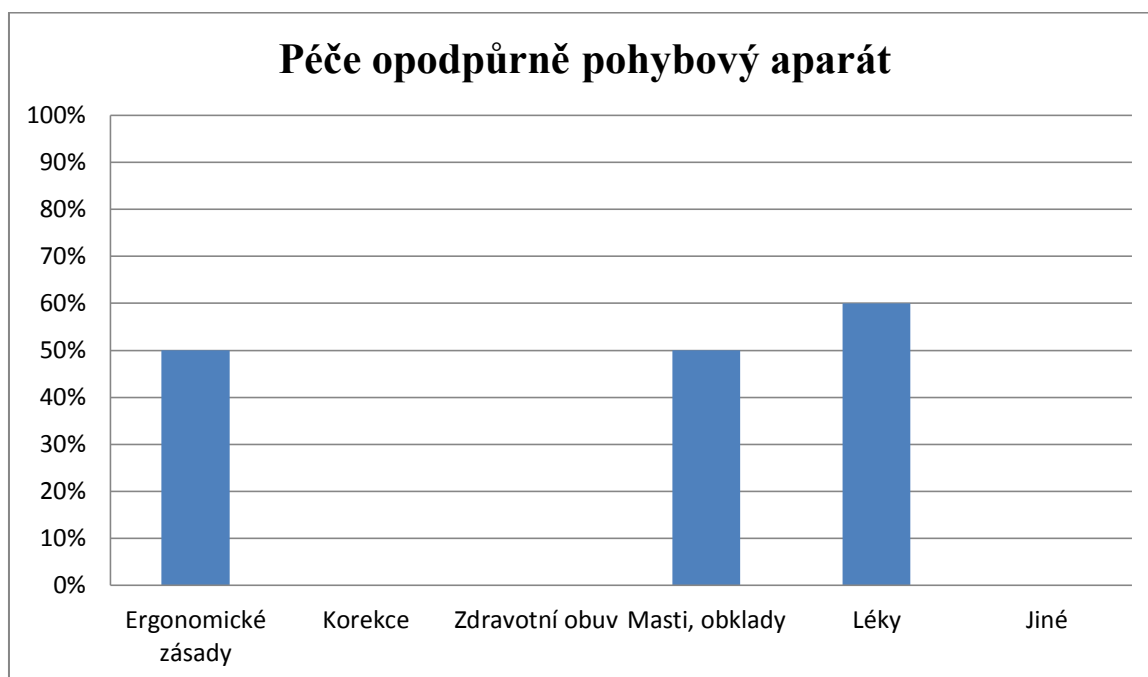
strávených v sedu může také charakter pracovní činnosti jednotlivých respondentů, kteří potvrdili převážně sedavý typ zaměstnání. Zároveň ale také potvrdily, že nevyužívají žádných kompenzačních pomůcek nebo prostředků, které by zmírnily negativní vliv sedavého způsobu života. Graf 7 jasně prokázal, že většinu času dne respondenti stráví pasivně. To však nemuselo znamenat absolutní inaktivitu ve volném čase, jak nám potvrdila anketní otázka č. 13, kde devět z deseti respondentů odpovědělo záporně na otázku „věnujete se ve volném čase pohybové aktivitě?“. Jeden z dotazovaných odpověděl, pohybovou aktivitu venčení psa. Toto je ovšem naprosto nedostačující aktivita, která by měla vést ke vzrůstajícímu pozitivnímu vlivu na podpůrně pohybový aparát.



Graf 8. Počet hodin strávených chůzí během dne

Graf 8 nám prezentuje výsledky anketního šetření z hlediska počtu hodin strávených během dne chůzí. Z grafu je patrné, že hned čtyři respondenti stráví chůzí jednu hodinu denně. Jak už bylo naznačeno výše, tuto skutečnost může ovlivnit pracovní vytížení, ale s největší pravděpodobností tito jedinci ani nevyhledávají možnost omezit sedavý styl života. Možností péče o hybný systém je v dnešní době celá řada, ale jestli tito jedinci nezmění přístup k pohybovému aparátu, mohli by v blízké době trpět závažnými poruchami podpůrně pohybového aparátu, které by mohli vyústit k chronickým onemocněním nebo k degenerativním změnám. Další tři respondenti stráví chůzí denně dvě hodiny, což také můžeme vyhodnotit jako malé procento času celého dne. Zbývající respondenti uvádějí

v anketním šetření, že tímto pohybem stráví denně více jak čtyři hodiny. Nejvíce času strávil jeden respondent chůzí šest hodin.



Graf 9. Způsob péče o podpůrně pohybový aparát

V péči o podpůrně pohybový aparát respondenti reagovali na anketní řešení následovně. Z 50 % byly vybrány ergonomické zásady. Ergonomické zásady byly dále rozděleny na tři skupiny – provádění činností, používání prostředků a používání pomůcek. Z těchto možností respondenti nejčastěji využívají bandáže a ortézy, ve dvou případech byla zvolena možnost ergonomické židle. Stejně četným způsobem péče o hybný systém respondenti zvolili masti a obklady. Jako nejběžnější péči ovšem respondenti zvolily léky. Na korekce v podobě držení těla během dne a kompenzačních cvičení nikdo nereflektoval stejně tak nikdo nevyužívá zdravotnickou obuv. 6ádný z respondentů neuvedl jiný způsob péče o podpůrný pohybový aparát.

Každopádně je zřejmé, že respondenti řeší jen následky a to ve velké míře farmakologicky léčivý jako jsou léky od bolesti. Tudiž aktivní přístup těchto jedinců a zejména vzhledem k podpůrně pohybovému aparátu i vzhledem k jejich nadváze a kardiovaskulárnímu aparátu je nulový. Jedinci nemají čas provádět kompenzační cvičení, což všichni uvedli jako hlavní důvod k nepokračování předepsaného kompenzačního z roku 2009.

5. 4 Vyhodnocení stanovených výzkumných otázek

1. Pokud hodnotíme celý soubor vyšetřovaných jedinců souhrnně, pak lze konstatovat, že došlo k vyššímu výskytu svalových dysbalancí v oblasti pánve ve srovnání s druhým měřením v roce 2009 dokonce tato četnost je vyšší než u prvního měření. Pokud se podíváme na kasuistický rozbor, můžeme potvrdit, že u všech jedinců došlo ke zhoršení stávajícího stavu.

2. Na výzkumnou otázku č. 2 lze odpovědět podobným způsobem jako v předcházejícím případě. Při vyšetřování celého souboru, můžeme říci, že došlo u svalů s tendencí ke zkrácení zhoršení funkčního stavu. Kasuistický rozbor situaci opět potvrdil, kdy u všech jedinců došlo ke zhoršení stavu oproti předešlým měřením.

3. Pokud hodnotíme celý soubor vyšetřovaných jedinců souhrnně, pak můžeme říci, že u svalů s tendencí k oslabení došlo ke zhoršení funkčního stavu. Kasuisticky došlo u všech jedinců ke zhoršení stavu ve srovnání s druhým měřením. Avšak ve srovnání s prvním měřením je situace trochu odlišná. U třech respondentů se funkční stav vrátil do stavu prokázaného prvním měřením

4. Pokud hodnotíme u celého souboru vyšetřovaných jedinců pohybové stereotypy, pak došlo ke zhoršení, ve srovnání s oběma předešlými měřeními, funkčního stavu svalů u m. gluteus maximus a mm. abductores membri superioris. M. gluteus medius at minimus došlo ke zhoršení pouze s druhým měřením. Kasuisticky je situace zcela odlišná kdy můžeme konstatovat, že u sedmi respondentů nedošlo ke zhoršení stavu svalů ve srovnání s prvním měřením.

6. ZÁVĚRY

Hlavním cílem mé diplomové práce byla analýza funkčního stavu svalů u vybrané skupiny nesportovců s odstupem pěti let. Z výsledků svalového aparátu, při kterém bylo hodnoceno svalové zkrácení, oslabení, pohybové stereotypy a funkční zkoušky, lze konstatovat,

že u všech jedinců sledovaného souboru došlo ke zhoršení funkčního stavu svalů.

Z našeho šetření vyplívá, že nejvíce zkrácené jsou svaly m. erector spinae, m. tensor fasciae latae, mm adductores femoris a mm. flexores genu. Další svaly, které byly nejvíce postiženy svalovou dysbalancí byly m. iliopsoas a m. triceps surae. Nejmenší procento výskytu svalového zkrácení se vyskytovalo u m. trapezius.

Hodnocení svalového oslabení se věnovalo těmto svalům – mm. fixatores scapulae inferioris, mm flexores nuchae a m. rectus abdominis. Nejmenší procento oslabení bylo zjištěno u mm. mm. fixatores scapulae inferioris naopak k výraznému zhoršení stavu svalu došlo u m. rectus abdominis.

Další posuzovanou kategorií bylo hodnocení pohybových stereotypů a to jak u mm. abductores membri superioris, m. gluteus maximus tak m. gluteus medius et minimus. Všechny uvedené svaly vykazovaly substituční pohybové stereotypy. Nejvíce postižen špatným pohybovým stereotypem byl m. gluteus maximus.

Dále jsme prováděli vyšetření funkčních zkoušek. Oboustranná zkouška úklonu vykazovala vysoké procento zkrácení. Hypermobilita se neobjevila u žádného z respondentů. Zkouška předklonu vykazovala, také vysoké procento zkrácení, ale zároveň se u jednoho jedince se vyskytla hypermobilita.

Výsledky funkčního svalového testu jasně potvrzují zhoršení funkčního stavu pohybového aparátu všech respondentů. Jestliže provedeme srovnání výsledků druhého měření, z roku 2009, které bylo prováděno po aplikaci korekčního cvičení s výsledky posledního měření z roku 2014 je jasně prokazatelná regrese svalů s tendencí ke zkrácení, svalů s tendencí k oslabení, pohybových stereotypů i funkčních zkoušek. Kasuistický rozbor toto tvrzení potvrzuje. Srovnání výsledků svalového aparátu před korekčním cvičením tzn. první měření 2009 s výsledky 2014 je trochu jiné. Celkový stav svalových dysbalancí se u celé skupiny respondentů zhoršil, ale kasuistický rozbor ukázal, že pohybové stereotypy se u sedmi respondentů nezhoršily.

Součástí diplomové práce bylo také anketní šetření. Z této ankety vyplívá, že většina respondentů považuje svůj zdravotní stav za dobrý a zároveň žádný z jedinců neshledává svůj zdravotní stav za špatný ani velmi špatný. Dále jenom jeden z respondentů uvádí chronické

onemocnění pohybového aparátu. Lokalizace bolestivosti prokázala největší četnost v oblasti páteře a to nejvíce v oblasti bederní. Horní končetiny byly vyhodnoceny jako segment s nejmenší bolestivostí. Zásadním zjištěním byl počet hodin stráven sezením, kdy dva respondenti uvedli až deset hodin za den strávených v pozici sedu. Nejnižším počtem hodin strávený touto pozicí byly tři hodiny. Opačnou tendenci měl počet hodin denně strávených chůzí. Zároveň žádný z respondentů se nevěnuje ve svém volném čase pohybové aktivitě. U respondentů v péči o podpůrně pohybový aparát převažuje farmakologické řešení doprovázené používáním bandáží nebo ortéz. Nikdo z dotazovaných nevyužívá zdravotní obuv nebo jiných způsobů péče o podpůrně pohybový aparát. Hlavním důvodem ukončení korekčního cvičení uváděli respondenti nedostatek času.

7. SOUHRN

Hlavním cílem práce bylo vyšetření aktuálního funkčního stavu svalů u vybrané skupiny nesportovců s odstupem pěti let.

Měření bylo prováděno u souboru, který tvořil 10 mužů ve věku od 26 do 38 let. Všichni se v době prvního měření nevěnovali pravidelné pohybové aktivitě, ani dříve nesportovali na vrcholové úrovni. První měření se uskutečnilo v únoru 2009. Na základě získaných výsledků měření byl sestaven kompenzační program, který respondenti pravidelně prováděli a výstupní (druhé) měření se uskutečnilo v dubnu 2009. Třetí měření se uskutečnilo v dubnu 2014.

Největší četnost výskytu zkrácení se projevilo u *m. erector spinae*, *m. tenseor fasciae latae*, *mm adductores femoris* a *mm. flexores genu*. Nejmenší procento výskytu svalového zkrácení se vyskytovalo u *m. trapezius*. K výraznému zhoršení u svalů s tendencí k oslabení došlo u *m. rectus abdominis*. *Mm. abductores membri superioris*, *m. gluteus maximus*, *m. gluteus medius et minimus* vykazovaly substituční pohybové stereotypy.

Na základě výsledků funkčního svalového testu můžeme potvrdit výrazné zhoršení hybného systému. Třetí měření prokázalo nejvyšší četnost svalových dysbalancí.

Anketní šetření, které se skládalo z uzavřených polootevřených i otevřených otázek, vyhodnotilo u většiny respondentů zdravotní stav jako dobrý. Pouze jeden z dotazovaných trpí chronickými změnami pohybového aparátu. Páteř byla nejvíce označována jako místo bolestivosti. Nejmenší bolestivostí trpí respondenti v oblasti horních končetin. Velký počet hodin strávený sezením a nulová pohybová aktivita poukazuje na sedavý způsob života. V péči o podpůrně pohybový aparát byla nejčastěji volena možnost užívání léků. Všichni respondenti uvedli, že nemají čas na provádění korekčního cvičení.

8. SUMMARY

The main goal of the research was examination of the current functional status of the muscles within a selected group of non-sporting persons, with an interval of five years.

Measurements were performed on a group of test subjects of 10 men, aged 26 to 38 years. At the time of the first measurement, none were engaged in a regular physical activity, nor had they been engaged in sports on the top level previously. The first measurement was carried out in February 2009. On the basis of the results of the measurement, a corrective program was worked out, one that would be regularly carried out by the test subjects. A control (second) measurement was carried out in April 2009. The third measurement was carried out in April 2014.

The greatest frequency of muscle contraction was detected in *m. erector spinae*, *m. tensor fasciae latae*, *mm. adductores femoris* and *mm. flexores genu*. The smallest percentage of occurrence of muscle contraction was detected in *m. trapezius*. Among the muscles with a tendency to weakening, a significant impairment occurred in *m. rectus abdominis*. *Mm. abductores membri superioris*, *m. gluteus maximus*, *m. gluteus medius et minimus* displayed substitute motion stereotypes.

Based on the results of the functional test, we can confirm a significant deterioration of the locomotive system. The third measurement showed the highest frequency of muscle imbalance.

In a questionnaire survey, consisting of half-open and open questions, most of the test subjects evaluated the state of their health as "good". Only one of the surveyed suffers from chronic changes in the musculoskeletal system. The spine was most indicated point of pain. The least indicated point of pain was the area of the upper extremities. A large number of hours spent sitting and zero physical activity indicates a sedentary lifestyle. In the care for musculoskeletal system, medication was the most commonly chosen option. All respondents started, that they did not have time to perform corrective exercises.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

Bartoníček, J., & Heřt, J. (2004). *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf.

Bunc, J. (2009). Tělesné složení u adolescentů jako indikátor aktivního životního stylu, *Česká kionantropologie* 13(3), 11

Bursová, M. & Čepička, L. (2001). Příspěvek k diagnostice a prevenci chybných pohybových stereotypů. In P. Tilinger, A. Rycetský & T. Perič (Eds), *Sborník příspěvků národní conference; Sport v České republice na začátku nového tisíciletí* (díl 2) (pp. 106-109). Praha: Univerzita Karlova, fakulta tělesné výchovy a sportu.

Brennan, R. (2014). *Správné držení těla*. Praha: Slovart.

Dostálová, I., Gaul Aláčová, P. (2006). *Výšetřování svalového aparátu*. Olomouc: Hanex.

Dostálová, I. (2013). *Zdravotní tělesná výchova ve studijních programech Fakulty tělesné kultury*. Olomouc: Univerzita Palackého.

Čeladová, L., Čelada, R. (2010). *Výchova ke zdraví: vybrané kapitoly*. Praha: Grada.

Čermák, J., Chválková, O., & Botlíková, V. (2000). *Záda už mě nebolí*. Praha: Svojtka a Vašut.

Čermák, J., Chválková, O., Botlíková, V., & Dvořáková, H. (2005). *Záda už mě nebolí*. Praha: Jan Vašut.

Duffková, J. (2006). *Životní způsob/styl a jeho variantnost*. In Aktuální problémy životního stylu. Praha.

Dylevský, I. (1993). *Základy anatomie pro maséry*. Praha: Triton.

Dylevský, I., Kálková, R., & Navrátil, L. (2001). *Kineziologie, kineziterapie a fyzioterapie*. Praha: Manus.

Falou, et al. (2002). Evaluation of driver discomfort during long-duration car driving. *Applied Ergonomics*, 34, 249-255.

Finandová, D., & Finando, S. (2004). *Fundované doteky*. Olomouc: Poznání.

Gross, J. M., Fetto, J., & Rosen, E. (2005) *Vyšetření pohybového aparátu*. Praha: Triton.

Gúth, A. (1995). *Vyšetrovacie a liečebné metodiky pre fyzioterapeutov*. Bratislava: Liečreh.

Haladová, E., Nechvátalová, L. (2003). *Vyšetřovací metody hybných systémů*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů.

Holčík, J., Žáček, A., & Koupilová, I. (1998). *Sociální lékařství*. Brno: Univerzita Masarykova.

Hrazdírová, Z. (2005). *Zdravotní gymnastika*. Praha: Univerzita Karlova v Praze.

Janda, V. (1996). *Funkční svalový test*. Praha: Grada Publishing.

Janda, V. (2004). *Svalové funkční testy*. Praha: Grada Publishing.

Janda, V., Herbenová, A., Jandová, J., & Pavlů, D. (2004). *Svalové funkční testy*. Praha: Grada Publishing.

Jirka, Z. (1990). *Regenerace a sport*. Praha: Olympia.

Kabelíková, K., & Vávrová, M. (1997). *Cvičení k obnovení a udržování svalové rovnováhy*. Praha: Grada.

Kebza, V. (1998). *Zdravý životní styl*. Jihlava: Idea.

Knappová, V. (2004) Vliv kompenzačního cvičebního programu na kvalitu držení těla u skupiny jedinců středního věku se sedavým zaměstnáním. *Česká antropologie* 54, 82-83.

Kopecký, M. (2010). *Zdravotní tělesná výchova*. Olomouc: UP Olomouc.

Kopřivová, J., & Kopřiva, Z. (1997). *Vyrovňovací cvičení*. Brno: Sokol Brno.

Kraus, B. (2008). *Základy sociální pedagogiky*. Praha: Portál.

Kučera, M. et al. (1997). *Pohybový systém a zátěž*. Praha: Grada Publishing.

Lewit, K. (1996). *Manipulační léčba*. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně.

Lewit, K., (2003). *Manipulační léčba v myoskeletární medicíně*. Praha: Sdělovací technika a Česká lékařská společnost J. E. Purkyně.

Matějková, V. (2010). *Zjištění nejčastějších svalových dysbalancí a sestavení a ověření kompenzačního programu pro fotbalisty ve věku 21–33 let*. Diplomová práce, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, České Budějovice.

Marádová, E., (2000). *Rodinná výchova: Zdravý životní styl I*. Praha: Fortuna.

Miklánková, L. (2005). *Tělesná výchova na 1. stupni základních škol*. Olomouc: Univerzita Palackého.

Marková, M., (2012). *Determinanty zdraví*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů.

Miskovičová, S. (2016). *Analýza svalových dysbalancí u tanečnicků folklórního souboru Dolina*. Diplomová práce, Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.

Muscle Imbalance Syndromes. (2013). *Lower Crossed Syndrome*. Retrieved 3. 3. 2017 from WorldWideWeb:<http://www.muscleimbalancesyndromes.com/jandasynndromes/lowercrossed-syndrome>.

Muscle Imbalance Syndromes. (2013). *Upper Crossed Syndrome*. Retrieved 3. 3. 2017 from WorldWideWeb:<http://www.muscleimbalancesyndromes.com/jandasynndromes/uppercrossed-syndrome>.

Obrda, D., & Šulcová, Y. (2002). *Vyšetřovací metody*. Praha: Mills.

Pernicová, H., Bělková, T., Javůrek, J., Kyrálová, M., Labudová, J., & Strnad, P. (1993). *Zdravotní tělesná výchova*. Praha: Fortuna.

Pyšná, J. (2011). *Porucha posturální funkce u obyvatel Ústeckého kraje*. Ústí nad Labem

Rolf, I. P. (1997). *Rolfing*. Praha. Pragma.

Rønnestad, B. R., Hansen, J., Hollan, I., Ellefsen, S. (2015). Strength training improves performance and peeling characteristics in elite cyclists. *Scandinavian journal of medicine and science in sport*. 25. 89-98.

Riegrová, J., Přidalová, M., & Ulbrichová, M. (2006). *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*. Olomouc: Hanex.

Rychlíková, E., (2004). *Manuální medicína*. Praha: Maxdorf.

Sahrmann, S. (2002). *Diagnosis and Treatment of Movement Impairment Syndromes*. USA

Riegerová, J. & Kvasničková, P. (1998). Assessment of muscular functions with a middleaged population [Electronic version]. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Gymnica*, 28, 47-51. Retrived 10. 2 2017 From the World Wide Web: http://publib.upol.cz/~obd/fulltext/GYM28/Gymnica_28-6.pdf.

.

Stejskal, P. (2004). *Proč a jak se zdravě hýbat*. Břeclav: Presstempus.

Stackeová, D., (2012). *Cviční na bolavá záda*. Praha: Grada Publishing

Urášková, Ž. (2014). Svalová dysbalancia a jej vplyv na držanie tela. *Tělesná výchova a sport mládeže*, 80(3), 37.

Véle, F. (1997). *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha: Nakladatelství Grada Publishing.

Zbírka zákonů České republiky (2011). 372 *Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování*. Praha: Tiskárna ministerstva vnitra p. o

10 PŘÍLOHY

Příloha 1. Anketní list

ANKETA

Vážení respondenti,

Jmenuji se Jaroslav Vaněk, jsem studentem 5. Ročníku Univerzity Palackého v Olomouci a v rámci své diplomové práce - analýza funkčního stavu svalů a péče o podpůrně pohybový aparát u vybrané skupiny nesportovců s odstupem pěti let, bych Vás chtěl požádat o vyplnění dotazníku. Odpovědi jsou anonymní a budou použity pro výzkumnou práci.

Děkuji za spolupráci

Bc. Jaroslav Vaněk

1) Věk

.....

2) Tělesná výška

.....cm

3) Tělesná hmotnost

.....kg

4) Povolání (charakteristika pracovní činnosti)

.....

5) Zdravotní stav

Výborný velmi dobrý dobrý špatný velmi špatný

6) Trpíte chronickými změnami pohybového aparátu?

ANO NE

7) Pokud ano jakými?

.....

8) Pokud ano uveďte důvod Vašich chronických změn.

.....

9) Objevují se u Vás bolesti pohybového aparátu? Pokud ano označte křížkem

Lokalizace bolestivosti		pravá	levá	obě	jiná
Horní končetina	rameno				
	loket				
	zápěstí				
	prsty				
Dolní končetina	kyčel				
	koleno				
	holeň				
	kotník				
	ploska nohy				
Páteř	sakroiliakální				
	bederní				
	hrudní				
	krční				
Jiná.....					
.....					

10) Trpíte jinými zdravotními problémy?

ANO NE

11) Jestli ANO uveďte jakými

.....

12) Kolik hodin denně strávíte sezením?

.....
13) Kolik hodin denně strávíte chůzí?

.....
14) Věnujete se ve volném čase pohybové aktivitě?

ANO NE

15) Pokud ANO charakterizujte tuto činnost.
.....

16) Jakým způsobem pečujete o podpůrně pohybový aparát? Označte křížkem uvedené varianty

Ergonomické zásady	Provádění činností	Vstávání z postele, zvedání břemen	
	Používání prostředků	Ergonomická postel, židle	
	Používání pomůcek	Bandáže, ortézy, polštáře	
Korekce	Držení těla během dne	-	
	Kompenzační cvičení	-	
Zdravotní obuv	-	-	
Masti, obklady	-	-	
Léky	-	-	
Jiná	-	-	
	-	-	

17) Důvod ukončení korekčního cvičení
.....