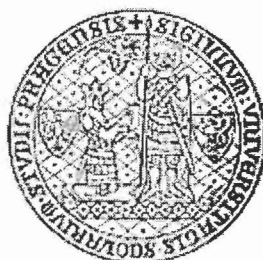


UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu



# Diplomová práce

2006

František Stanovský

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu

**Možnosti ovlivnění horního zkříženého  
syndromu posilováním ve fitness centru**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

PhDr. Daniela Stackeová, PhD.

Zpracoval:

František Stanovský

duben 2006

## ABSTRAKT

### **Název práce:**

Možnosti ovlivnění horního zkříženého syndromu posilováním ve fitness centru.

### **Cíle práce:**

Vybrat skupinu rekreačních sportovců a sestavit přesná vyšetření, která budou použita k získávání informací o stavu pohybového systému sledovaných. Provést stanovená vstupní vyšetření a vyhodnotit je. Z výsledků aplikovaných vyšetření vytvořit program posilovacích a protahovacích cviků na následné vyrovnání svalových dysbalancí.

### **Metoda:**

Diagnostická metoda

- rozhovor
- vyšetření aspektů
- specifická vyšetření zkrácených svalů
- vyšetření pohybových stereotypů

Posilovací metoda – izolované a komplexní posilování

Analýza výsledků

### **Výsledky:**

Při vyhodnocení získaných údajů jsem došel k následujícím závěrům. U cvičenců nastalo spoustu kladných změn na fyzické i psychické úrovni. Nastalo výrazné zlepšení svalové balance v kritických oblastech horního zkříženého syndromu. Na základě vyhodnocení výsledků stanovených cílů mohu prohlásit použité posilovací metody za správně zvolené a bezchybně realizované. Svou terapii hodnotím proto jako úspěšnou.

### **Klíčová slova:**

Svalová dysbalance, svalová nerovnováha, horní zkřížený syndrom, zkrácené a oslabené svalstvo, fitness, vyšetření, trénink, posilování, protahování

## ABSTRACT

### **Title:**

Possibilities of affecting upper cross syndrome with strengthening in the fitness centre

### **Aims of work:**

To choose a group of the recreational sportsmen and to compose accurate examinations which shall be used to gain information on the motional system state of monitored people. To realize fixed preliminary examinations and to analyse them. To create the programme of strengthening exercises from the results of examinations for subsequent muscle imbalance stabilization.

### **Working method:**

Diagnostic method

- interview
- assesment examination
- specific examination of shortened muscles
- motional stereotype examination

Augmentation assay - insulated and complex strengthening

Result analysis

### **Results:**

After evaluation of obtained datas I learned the following: the therapy had positive influence on physical and mental state of monitored clients and muscle imbalance of cervical spine area was strongly eliminated. On the basis of results I can proclaim applied methods as well chosen and perfectly performed. I appreciate my therapy as effective.

### **Key words:**

Muscle imbalance, upper cross system, shortened and weakened muscles, fitness, examination, training, strengthening, stretching

Touto cestou bych chtěl poděkovat paní PhDr. Daniele Stackeové, PhD. za odborné vedení práce, za praktické rady a za možnost využít její zkušenosti v této problematice. Bez spolupráce výše jmenované by tato práce nevznikla.

Svoluji k zapůjčení své diplomové práce ke studijním účelům.

Žádám, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatelů, kteří musejí pramen převzaté literatury řádně citovat.

---

Jméno a příjmení:	Číslo občanského průkazu:	Datum vypůjčení:	Poznámka:
-------------------	---------------------------	------------------	-----------

---

## OBSAH

<b>1. ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>2. CÍL PRÁCE</b> .....	<b>11</b>
<b>3. TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>12</b>
3.1. PŘEHLED SVALŮ V OBLASTI HORNÍHO ZKŘÍŽENÉHO SYNDROMU .....	12
3.1.1. Svalstvo zádové .....	12
3.1.2. Svalstvo krku .....	16
3.1.3. Svalstvo hrudníku .....	16
3.2. KINEZIOLOGIE POSTURÁLNÍHO SYSTÉMU .....	17
3.3. OSLABENÉ A ZKRÁCENÉ SVALY .....	19
3.4. SVALOVÁ NEROVNOVÁHA V OBLASTI HORNÍHO ZKŘÍŽENÉHO SYNDROMU .....	21
3.4.1. Horní zkřížený syndrom .....	22
3.5. VADNÉ DRŽENÍ TĚLA .....	23
3.6. MOŽNOSTI TESTOVÁNÍ ZKRÁCENÉHO SVALU A STEREOTYPU POHYBŮ .....	24
3.6.1. Stereotypy pohybů .....	25
3.6.2. Testování zkrácených svalů .....	27
3.6.2.1. M. pectoralis major .....	28
3.6.2.2. M. trapezius – horní část .....	31
3.6.2.3. M. levator scapulae .....	32
3.6.2.4. M. sternocleidomastoideus .....	33
3.7. MOŽNOSTI A ZPŮSOBY OVLIVNĚNÍ SVALOVÉ DYSBALANCE .....	34
3.7.1. Teorie strečinku .....	34
3.7.2. Posilování .....	37
3.7.2.1. Zásady pro posilování .....	38
3.7.2.2. Metody posilování .....	40
3.7.3. Relaxační cvičení .....	41
3.7.3.1. Fáze nácviku relaxace .....	42
3.8. SKLADBA POSILOVACÍHO TRÉNINKU .....	43
3.8.1. Zásady pro začátek posilovacího tréninku .....	44
3.8.2. Velikost zátěže .....	45

3.8.3.	Počet sérií a opakování, frekvence cvičení a přestávky .....	46
3.8.4.	Rozcvičení, dýchání při cvičení, relaxace .....	46
3.8.5.	Bezpečnost cvičení .....	47
3.9.	TEORIE DIAGNOSTIKY.....	47
<b>4.</b>	<b>EMPIRICKÁ ČÁST .....</b>	<b>48</b>
4.1.	ÚKOLY PRÁCE .....	48
4.2.	HYPOTÉZA.....	48
4.3.	DIAGNOSTICKÉ METODY .....	49
4.3.1.	Vstupní rozhovor.....	49
4.3.2.	Vstupní vyšetření.....	50
4.4.	VÝZKUMNÝ SOUBOR .....	53
4.4.1.	Charakteristika testovaných .....	53
4.4.1.1.	Vstupní rozhovor s testovanými.....	53
4.5.	INTERVENCE.....	59
4.5.1.	Vstupní diagnostika pohybového aparátu .....	59
4.5.1.1.	Vyšetření aspektů .....	59
4.5.1.2.	Vyšetření stereotypu pohybů.....	62
4.5.1.3.	Vyšetření zkrácených svalů.....	64
4.5.2.	Aplikace posilovacích a protahovacích cviků .....	64
4.5.3.	Tréninkový plán .....	66
4.5.3.1.	Popis posilovacích cviků.....	68
<b>5.</b>	<b>VÝSLEDKY .....</b>	<b>70</b>
5.1.	VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ VSTUPNÍCH TESTŮ .....	70
5.2.	VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ VÝSTUPNÍCH TESTŮ.....	71
<b>6.</b>	<b>DISKUSE .....</b>	<b>74</b>
<b>7.</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>76</b>
<b>8.</b>	<b>LITERATURA .....</b>	<b>78</b>
<b>9.</b>	<b>SEZNAM TABULEK .....</b>	<b>79</b>
<b>10.</b>	<b>SEZNAM GRAFŮ.....</b>	<b>79</b>
<b>11.</b>	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ.....</b>	<b>79</b>
<b>12.</b>	<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>80</b>



## 1. ÚVOD

V této práci se budu zabývat charakteristikou svalové dysbalance v oblasti zad a následným vyrovnávacím cvičením ve fitness centru.

Veškeré tělesné aktivity a sport v našem životě přímo ovlivňují fyzickou kondici a zdraví organismu. Správné posilování ve fitness centru má na člověka mnoho pozitivních vlivů. Zvláště dnes, kdy v civilizované společnosti ubývá přirozených pohybových aktivit a fyzické práce a stále více času trávíme u počítačů, v autě a sledováním televize, má významnou úlohu pro kompenzaci našeho sedavého životního stylu.

Svalová dysbalance je následek špatných pohybových stereotypů. Horní zkřížený syndrom je jako představitel jedné z nejčastějších funkčních poruch svalového systému. Z pohledu fitness trenéra je důležité vědět, že zlepšení horního zkříženého syndromu je možné. Chtěl bych proto zjistit, jestli je možné při volbě vhodného cvičebního plánu posilovacích a protahovacích cviků, za osm týdnů tzn. po zpevňovacím období, měřit výrazné změny v oblasti krku, hrudní páteře a hrudníku.

Jedním z významných předpokladů dosažení cíle je správné držení těla, kterým rozumíme vzájemnou polohu končetin, trupu a hlavy, kterou člověk zaujímá v daném postavení nebo při dané činnosti v určitém čase.

Úkolem cvičení by mělo být zajištění dobrého fungování pohybového systému. Zlepšení funkce pohybového systému a změny tvaru těla směřují k větší spokojenosti. Mnoho lidí má totiž touhu něco dělat se svým tělem a když se jim podaří alespoň trochu tělo zpevnit a vytvarovat dle svých představ, mají radost, jsou spokojenější. Spokojenost a radost velice úzce souvisí s pojmem zdraví, neboť pojem zdraví neobsahuje pouze stav našeho těla, ale i psychický stav jedince.

## 2. CÍL PRÁCE

Při výběru tématu diplomové práce jsem vycházel ze svých zkušeností, kdy jsem pracoval jako fitness trenér pro klientelu věnující se pouze rekreačnímu sportu. Na základě získaných zkušeností ve fitness centru a studiem odborné literatury jsem si udělal představu o problému, kterému se chci v této práci věnovat.

Cílem této diplomové práce je zodpovědět otázku do jaké míry dojde k předpokládanému zlepšení horního zkříženého syndromu u zvolených rekreačních sportovců ve věku 20 – 40 let po navrženém tréninkovém plánu ve fitness centru.

Plnění stanoveného cíle jsem rozdělil do pěti úkolů:

1. Vyhledat, shromáždit a prostudovat dostupnou literaturu týkající se tohoto tématu. Vytvořit si představu o tom, co vše má práce obsahovat.
2. Na základě prostudované literatury zpracovat teoretickou část diplomové práce.
3. Vybrat skupinu rekreačních sportovců a sestavit přesná vyšetření, která budou použita k získávání informací o stavu pohybového systému sledovaných.
4. Provést stanovená vstupní vyšetření a vyhodnotit je. Z výsledků aplikovaných vyšetření vytvořit program posilovacích a protahovacích cviků na následné vyrovnání svalových dysbalancí v časovém horizontu osmi týdnů.
5. Provedení výstupních svalových testů a jejich vyhodnocení.

### 3. TEORETICKÁ ČÁST

#### 3.1. Přehled svalů v oblasti horního zkříženého syndromu

##### 3.1.1. Svalstvo zádové

Svaly zádové leží na zadní straně tělního kmene. Dělíme je na dvě skupiny *povrchní* a *hlubokou*. Zádové svalstvo můžeme rozdělit na tři vrstvy:

1. Nejpovrchovější, **spinohumerální**. Jsou to ploché svaly a geneticky patří k horní končetině. K systému patří *m. trapezius*, *m. latissimus dorsi*, *m. rhomboideus major*, *m. rhomboideus minor*, *m. levator scapulae*.

##### M. trapezius (horní vlákna trapézového svalu)

S touto částí trapézového svalu dochází k častým problémům zejména při kancelářských pracích. Dost často totiž při psaní na PC dochází k nenápadnému zvedání ramen, což právě má na svědomí právě inervace horních vláken trapézového svalu. Tyto svaly jsou přetěžovány a to naprosto zbytečně až se vytvoří svalový spazmus těchto vláken (jsou stále ve svalovém napětí), později dochází ke svalovým "zatuhlinám," které s oblibou utlačují nějaké to nervové vlákno a hned můžou vznikat bolesti šíje (za krkem) a někdy i hlavy a paží. Je to rozsáhlý plochý sval, který začíná při střední čáře od týlní kosti a od trnových výběžků všech krčních a hrudních obratlů. Od tohoto dlouhého začátku se svalové snopce sbíhají směrem k ramenu. Horní svalové snopce sestupují laterokaudálně a upínají se na akromiální část klíčku, prostřední svalové snopce jdou laterokraniálně k mediálnímu okraji hřebene lopatky. Svalová vlákna trapézového svalu se dělí na část sestupnou, příčnou a vzestupnou.

##### M. latissimus dorsi

Začíná plochou aponeurózou zvanou fascia thoracolumbalis, od trnů dolních šesti obratlů hrudních a od trnů všech obratlů bederních, od spina iliaca posterior superior a crista iliaca, a od kaudálních žeber. Svalové snopce se sbíhají k axile, přičemž horní okraj svalů přebíhá přes angulus inferior scapulae a přitlačuje ho k hrudníku. Úponová šlacha se přetáčí na přední stranu kosti pažní a upíná se na crista tuberkuli minoris.

### M. levator scapulae (zdvihač lopatky)

Tento sval bývá dost často opomíjen, neboť je uložen stejně jako svaly rombické až pod svalem trapézovým. Při jeho zkrácení může velmi často docházet k bolestem v oblasti šíje a rovněž může nepříznivě vyrotovat lopatky kraniálnělaterálním směrem a tím i snižovat prostor v ramenním kloubu, kde zejména při vzpažení může docházet k obrušování burzy (tíhového váčku šlachy procházející v kloubu mezi kostmi) a způsobit tak zánět. Zdvihač lopatky začíná čtyřmi malými šlachami na zadních hrbolcích transverzálních výběžků prvních čtyř krčních obratlů, sestupuje laterokaudálně (směrem dolů a do strany od středu) a upíná se na horní úhel lopatky.

### M. rhomboideus major a minor (svaly rombické)

Skládají se ze dvou svalů – malého a velkého svalu rombického (někdy též nazývané malý a velký sval kosočtverečný). Malý rombický sval začíná na ligamentum nuchae od šestého trnu a sedmého krčního obratle a upíná se na horní třetinu vnitřního okraje lopatky. Velký rombický sval začíná na trnových výběžcích čtyř hrudních obratlů a upíná se na vnitřní okraj lopatky pod úponem malého rombického svalu.

2. Skupina střední, **spinokostální**. Nazývají se pro svůj vztah k žebrům. Patří sem *m. serratus posterior superior a m. serratus posterior inferior*.

### M. serratus posterior superior

Začíná od trnových výběžků posledních dvou obratlů krčních a prvních dvou hrudních a upíná se čtyřmi zuby na zevní stranu druhého až pátého žebra laterálně od jejich úhlů.

### M. serratus posterior inferior

Začíná od fascie thorakolumbální ve výši posledních dvou obratlů hrudních a prvních dvou bederních, míří laterokraniálně a upíná se čtyřmi zuby na zevní plochu posledních čtyř žeber zevně od jejich úhlů.

### 3. Hluboké, skupina vlastních zádových svalů.

**a) Spinotransverzální.** Začíná od trnových výběžků dolních obratlů krčních a horních hrudních na transversální výběžky prvních dvou krčních obratlů a na laterální část processus mastoideus. Nachází se pouze v šíji a je nejvčetněji uložen. Patří k němu *m. splenius capitis* a *m. splenius cervicis*.

#### M. splenius capitis

Začíná na trnech posledního krčního a prvních tří hrudních obratlů, upíná se na processus mastoideus a na linea nuchae superior.

#### M. splenius cervicis

Začíná na trnech čtvrtého až šestého hrudního obratle, upíná se na příčný výběžek prvního a druhého krčního obratle.

**b) Sakrospinální** Začíná od křížové kosti a upíná se na obratle, na žebra a týlní kost. Mediální pruh se nazývá *m. longissimus* a laterální pruh je označován jako *m. iliocostalis*. Souborný pojem pro tyto uvedené svaly je *m. erector spinae*.

#### M. longissimus cervicis

Začíná od kosti křížové ze společné svalové masy, jde vzhůru podél páteře a upíná se směrem mediálním při odstupu příčných výběžků bederních obratlů a na příčné výběžky obratlů hrudních, směrem laterálním na processus costarii bederních obratlů, na žebra od jejich úhlu.

#### M. longissimus capitis

Začíná na příčných výběžcích horních pěti hrudních obratlů a na kloubních výběžcích dolních čtyř krčních obratlů a upíná se na processus mastoideus.

**c) Transverzospinální.** Začíná od příčných výběžků obratlů hrudních, bederních a krčních vzhůru na trnové výběžky.

### M. rotatores

Jsou tvořeny jedenácti páry svalů, které začínají na příčných výbězcích hrudních obratlů a upínají se k odstupu sousedního, kraniálně uloženého výběžku trnového.

### M. multifidus

Je složitý soubor svalových snopců, vytvořený po celé délce páteře, jimiž je společné spojování příčných výběžků a kraniálně uloženými trny. Svalové snopce začínají od kosti křížové, od příčných výběžků obratlů hrudních, od kloubních výběžků dolních krčních obratlů, směřující mediokraniálně a po přeskočení několika obratlů upínají se na trny obratlů kraniálnějších.

### M. semispinalis

Překrývá částečně m. multifidus. Začíná dlouhými šlachami na příčných výbězcích hrudních obratlů a upíná se po přeskočení většího počtu obratlů na trny kraniálních obratlů.

### M. semispinalis capitis

Je mohutný sval, který v krajině šíjové překrývá ostatní svaly transverzospinální. Začíná na příčných výbězcích šesti horních obratlů hrudních a na příčných výbězcích dolních obratlů krčních a upíná se na kost týlní pod linea nuchae superior.

**d) Systém krátkých svalů zádových.** Jsou uloženy mezi příčnými nebo trnovými výběžky. Skupina krátkých svalů hřbetních, spočívajících přímo na páteři a spojujících sousední obratle.

### Mm. interspinales cervicis

Spojují trny sousedních krčních obratlů.

### Mm. suboccipitales

Jsou tvořeny čtyřmi krátkými svaly, které ovládají drobné pohyby v kloubech kraniovertebrálních – *m. rectus capitis posterior minor*, *m. rectus capitis posterior major*, *m. obliquus capitis superior*, *m. obliquus capitis inferior*.

### 3.1.2. Svalstvo krku

Svaly krku jsou uloženy mezi lbí, páteří a hrudníkem. Patří sem kožní sval *m. platysma*, který však funkčně náleží ke svalům mimickým, pak *m. sternocleidomastoideus*, o jehož funkci se podrobněji zmiňujeme při jeho testu, dále svaly podjazykové a nadjazykové. Důležitá je skupina *mm. scaleni*. Přímo na ventrální ploše páteře leží *m. longus capitis* a *m. longus colli*. Po straně krční páteře jsou umístěny drobné svaly *mm. intertransversarii anteriores cervicis* a *m. rectus capitis lateralis*.

#### M. longus capitis a m. longus colli (hluboké flexory šíje)

Jsou to svaly, které jsou uloženy před krční páteří a umožňují při oboustranné akci její flexi a při jednostranné akci úklon na stejnou stranu. *M. longus colli* (dlouhý krční sval) můžeme rozdělit na tři části. Vnitřní přímá část sbíhá s ventrální plochou těla druhého až čtvrtého krčního obratle kaudálním směrem na těla posledních krčních a prvních tří hrudních obratlů. Horní šikmá část začíná od předního hrbolku oblouku atlasu šikmo laterokaudálně na přední hrbolky transverzálních výběžků třetího a pátého krčního obratle. Dolní šikmá část jde od předních hrbolků transverzálních výběžků pátého a šestého krčního obratle na těla tří kranálních hrudních obratlů. *M. longus capitis* (dlouhý sval hlavy) začíná na týlní kosti před velkým týlním otvorem, sestupuje kaudálně na přední hrbolky příčných výběžků třetího až šestého krčního obratle.

### 3.1.3. Svalstvo hrudníku

#### M. serratus anterior (přední sval pilovitý)

Pokrývá zevní stranu hrudníku. Začíná osmi zuby (od toho odvozen název pilovitý sval) na osmi kranálních žebrech, podbíhá lopatku a upíná se na vertebrální okraj lopatky.

#### M. pectoralis major (dolní vlákna velkého prsního svalu)

Začíná od sternální třetiny klíční kosti, od sternu a přilehlých žeberních chrupavek a od pochvy přímých břišních svalů. Upíná se na pažní kost. Při úponu se jednotlivě

části vějířovitě překrývají (původně byl pectoralis major tvořen sedmi svaly, které se v průběhu vývoje spojily), sternální část míří nejvýše, břišní část nejkraniálněji a nejhlouběji, takže úponová šlacha má podobu písmene „U“.

#### M. pectoralis minor

Je překryt svaelem předešlým, začíná od třetího až pátého žebra a upíná se na processus coracoideus.

### **3.2. Kineziologie posturálního systému**

Pojmem „postura“ označujeme zaujatou polohu těla a jeho částí v klidu, nebo také v širším a v tomto případě platném kontextu dynamický proces udržování polohy těla vůči měnícím se podmínkám okolí. Postura vždy pohyb předchází a posturální systém se snaží posturu udržet a proto brání její změně aktivací tonických svalů. Při pohybu ale dochází k inhibici posturálního systému fyzickým svalovým systémem, který provádí pohyb, takže proti udržování polohy pohyb prosazuje. Po skončení pohybu opět převažuje funkce posturální, udržující novou dosaženou polohu. Posturální funkce je realizována především axiálním systémem, který pracuje diferencovaně i v klidu. Míra aktivity posturálního systému vzrůstá při tvorbě pohybového záměru, kdy se poloha začíná orientovat ve směru zamýšleného pohybu. Velkou roli v tomto procesu hraje autochtonní muskulatura páteře. Posturální funkce je významně ovlivněna funkcí vnitřních orgánů a psychickým stavem.

Na procesu řízení postury se podílí centrální nervový systém, který zpracovává vstupní senzorní aference a vytváří pohybové programy pro motoriku posturálního systému a zajišťuje zpětnovazební korekci motorického výstupu. Fázi tzv. polohy orientované pohotovosti, tj. postury zaměřené na určitý cíl, předchází fáze tzv. polohy obecné pohotovosti, tj. přípravy na to, že bude následovat určitý výkon. (Velé, 1997)



Kineziologie posturálního systému vztahující se ke svalům horního zkříženého syndromu:

M. trapezius - Funkce tohoto svalu je velmi pestrá a závisí na svalovém stahu konkrétních svalových vláken. Horní svalová vlákna zdvihají lopatku, ramena a zaklání hlavu. Střední svalová vlákna fixují lopatku a přitahují ji k páteři. Spodní svalová vlákna lopatku stahují dolů.

M. latissimus dorsi - Připažuje, zapažuje, rotuje dovnitř. Při fixaci horních končetin zdvíhá trup kostální část svalu napomáhá při vdechu.

M. levator scapulae - Jeho funkcí je zdvihát lopatku, při její fixaci provádí lateroflexi (úklon) krční páteře.

M. rhomboideus major a minor – Funkcí velkého rombického svalu je pohyb lopatky směrem kraniomediálním (vzhůru a dovnitř). Funkcí malého rombického svalu je přitažení lopatek k páteři.

M. serratus posterior superior - Zdvihá žebra a napomáhá při vdechu.

M. serratus posterior inferior - Sklání žebra a napomáhá při výdechu, podle jiných naopak pomáhá při vdechu tím, že fixací dolních žeber umožňuje vydatnější činnost bránice.

M. splenius capitis - Extenze hlavy, při jednostranné kontrakci rotace a lateroflexe hlavy k téže straně.

M. splenius cervicis - Extenze krční páteře při jednostranné kontrakci rotace a lateroflexe hlavy i krční páteře na tutéž stranu.

M. longissimus cervicis - Extenze páteře, při jednostranné kontrakci lateroflexe

M. longissimus capitis - Extenze páteře, při jednostranné kontrakci lateroflexe a rotace na tutéž stranu.

M. rotatores - Extenze a při jednostranné kontrakci rotace na druhou stranu.

M. multifidus - Extenze páteře, při jednostranné akci rotace páteře na druhou stranu.

M. semispinalis - Funkce obdobná jako u m. multifidus.

M. semispinalis capitis - Extenze krční páteře a hlavy, při jednostranné akci rotace na druhou stranu.

Mm. interspinales cervicis - Statická, extenze obratlů.

M. longus colli - Při oboustranné kontrakci dochází k flexi krční páteře, při jednostranné akci k úklonu na stejnou stranu.

M. longus capitis - Flexe hlavy.

M. serratus anterior - Jeho funkcí je otáčet dolní úhel lopatky vzhůru a tím umožnit vzpažení. Dále oddaluje lopatku od páteře a přitlačuje ji k hrudníku. Působí jako antagonistu mezilopatkových svalů.

M. pectoralis major - Při fixovaném hrudníku addukuje končetinu, pomáhá při předpažení.

M. pectoralis minor - Funkce přitahuje lopatku vpřed a dolů, při fixované lopatce zdvihá žebra.

Mm. scaleni - Zdvihají žebra a napomáhají vdechu při fixované hlavě a naopak při fixovaných žebrech předklánějí páteř při oboustranné akci a uklánějí a otáčejí páteř na stranu opačnou při akci jednostranné.

Mm. intertransversarii anteriores cervicis a m. rectus capitis lateralis - Způsobují uklánění obratlů a hlavy na svou stranu.

### **3.3. Oslabené a zkrácené svaly**

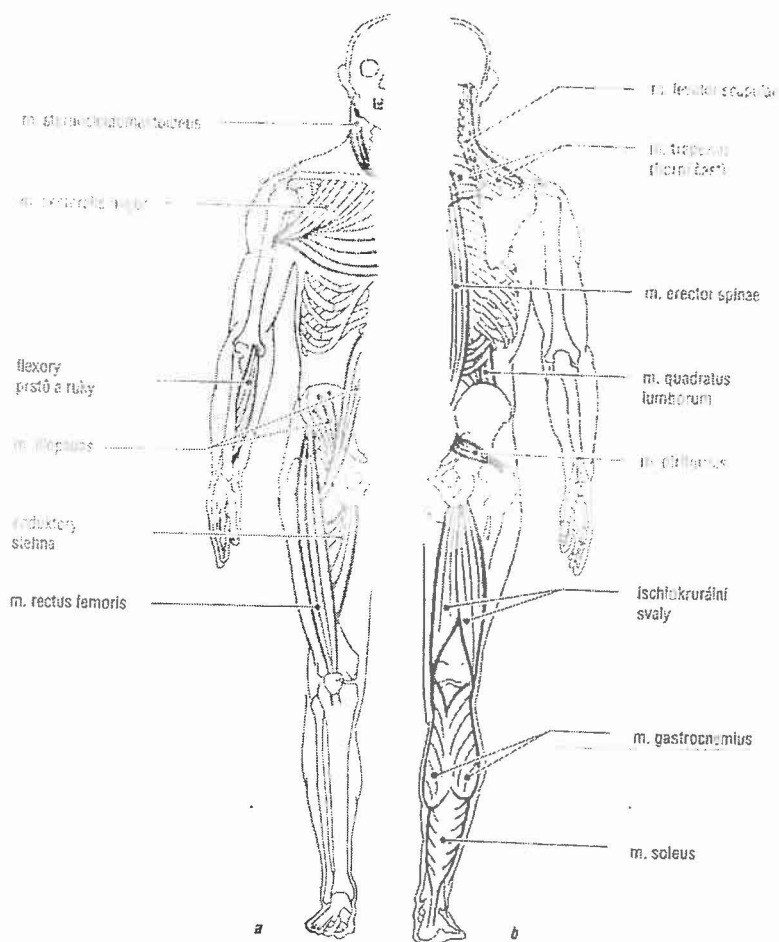
Základní rozdělení svalů dělíme na:

1. **Posturální svaly** (vývojově starší – stabilizační). Mají červená pomalá svalová vlákna (vytrvalostní), častěji se zkracují. Patří sem: kývač, svaly kloněné, zdvihač lopatky, horní část trapézového svalu, vzpřimovače páteře, spodní vlákna velkého svalu prsního, podlopatkový sval, spodní vlákna širokého svalu zádového, dvojhlavý sval pažní, čtyřhranný sval bederní, sval bedrokyčlostehenní, vnější rotátory kyčle, napínač stehenní povázky, hamstringy, přímý sval stehenní, přitahovače stehna, lýtkové svaly.
2. **Fázické svaly** (vývojově mladší). Mají bílá rychlá svalová vlákna (unavitelnější), častěji ochabují. Patří sem: rotátory páteře, vzpřimovače hrudní páteře, flexory krku, mezilopatkové svaly, přední pilovitý sval, horní vodorovná vlákna širokého svalu zádového, zadní část svalu deltového, vnější rotátory paže, trojhlavý sval pažní, horní vlákna velkého svalu prsního, břišní svaly,

hýžd'ové svaly, vnější a vnitřní hlava čtyřhlavého svalu stehenního, přední holenní sval. (Lewit, 2003)

U každého jedince je stav zkrácených a oslabených svalů jiný a jevem ne zcela vzácným je, že svaly zařazené v tabulce do jedné skupiny se u konkrétního člověka vyskytnou ve skupině druhé. Tak např. u dívek, které se věnují dennímu cvičení břicha pouze ve zkráceném rozsahu a bez patřičné kompenzace, se mohou vyskytnout „zkrácené“ břišní svaly. U lidí se sedavým zaměstnáním jsou ochablé hrudní vzpřimovače páteře apod. Na následujícím obrázku jsou znázorněny oslabené a zkrácené svaly celého těla.

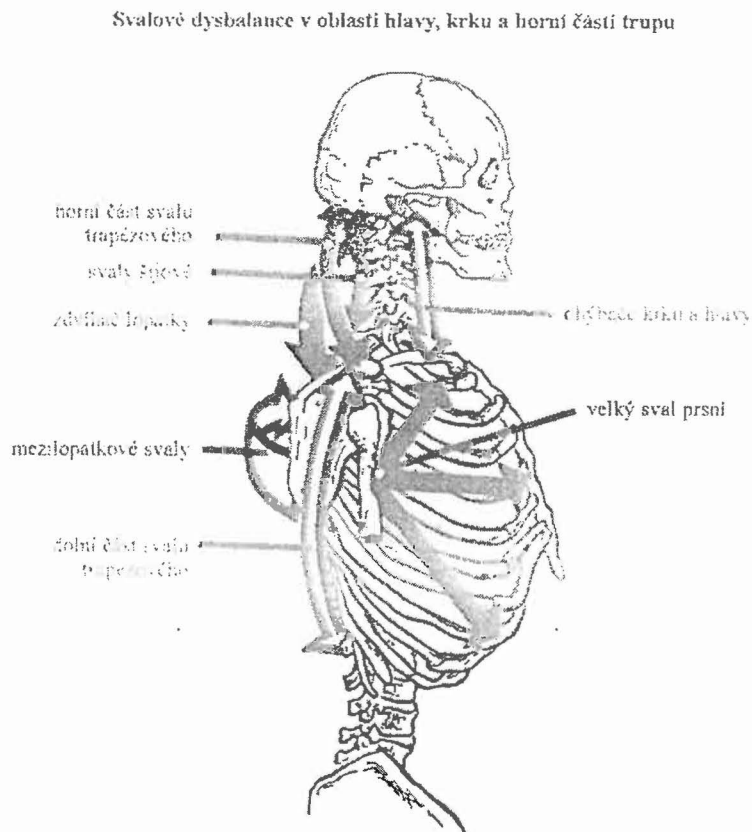
**Obrázek č. 1: Oslabené a zkrácené svaly (Hošková, Matoušová, 2000)**



### **3.4. Svalová nerovnováha v oblasti horního zkříženého syndromu**

Vzpřímené držení těla závisí na funkční rovnováze svalů. Funkční rovnováha svalů bývá narušena adaptací jedince na denní pohybový režim, při němž více zatěžujeme stejné svalové skupiny ve statických polohách. Vznikají hybné stereotypy, ve kterých mají převahu svaly tonické na úkor aktivity svalů s převážně činností fázickou. Fyziologická podstata tohoto jevu je v rozdílných vlastnostech svalů. Svaly převážně tonické zajišťují funkci posturální. Mají vyšší klidový tonus, jsou hyperaktivnější, a proto se daleko rychleji zapojují do pohybových programů. Dochází u nich ke zkracování. Svaly fázické naproti tomu mají tendenci k hypotonii, nedostatečně se zapojují do pohybových programů, bývají utlumeny a zvětšují svoji klidovou délku.

Obrázek č. 2: Svalové dysbalance v oblasti hlavy, krku a horní části trupu (Hošková, Matoušová, 2000)



Nedostatek pohybu a sedavý způsob života umožňují, aby se uvedené vlastnosti svalů projevíly, svalová rovnováha se poruší a vznikají svalové dysbalance – poruchy svalové souhry:

V oblasti hlavy, krku a horní části trupu

- svaly hyperaktivní s tendencí ke zkrácení:

horní část m. trapezius, hluboké sv. šíjové, m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus, m. pectoralis,

- svaly hypoaktivní s tendencí k ochabování:

flexory krku a hlavy (m. longus capitis, m. longus colli), m. rhomboideus, střední a dolní část m. trapezius. (Hošková, Matoušová, 2000)

Nejvýznamnější změnou při svalové nerovnováze je svalové zkrácení. Projevuje se odchylkami v držení těla v určité oblasti a omezeným rozsahem pohybu v kloubech. Na rozdíl od skutečných deformit, čili ortopedických vad, můžeme tyto odchylky aktivním volným úsilím vyrovnat. (Hošková, Matoušová, 2000)

### **3.4.1. Horní zkřížený syndrom**

Oblast krční páteře je z mechanického hlediska značně namáhaná a stává se místem snížené odolnosti proti přetížení. Celá krční páteř je namáhaná tahem svalů, které se na ni upínají. Tyto svaly vesměs začínají na lopatce a díky dnešnímu běžnému pohybovému režimu člověka (práce u počítače, u pracovního stolu, jízda v autě apod.) jsou často přetěžované. Navíc jsou to svaly úzce spojené s psychickým stavem, aktivují se např. při stresech nebo při pocitu chladu. Držení těla celé této oblasti však ovlivňuje vzájemná souhra mnoha dalších níže uvedených svalů. Je-li svalová rovnováha této oblasti více či méně narušena, vzniká svalová nerovnováha zvaná **horní zkřížený syndrom**. Při plně rozvinuté svalové nerovnováze vzniká typické vadné držení těla: kulatá a povolená záda, ramena stočena vpřed nebo vytažena k uším, hlava v předsmu bradou vpřed se záklonem v krční páteři a hlavových kloubech.

### **3.5. Vadné držení těla**

Vadné držení těla můžeme charakterizovat jako poruchu posturální funkce. Řadíme ji k funkčním poruchám hybného systému. Je celá řada faktorů podílejících se na vzniku vadného držení těla. Mezi vnitřní faktory můžeme řadit vrozené vady (např. vady zraku či sluchu, neprůchodnost dýchacích cest, zpožděný duševní vývoj a další), úrazy, prodělaná onemocnění. V čtenějších případech působí vnější faktory, např. nedostatek svalové činnosti, jednostranné zatížení se statickým přetěžováním, nevhodné pohybové návyky.

Vadné držení těla můžeme registrovat nápadnými odchylkami převážně na páteři, které nemají morfologické znaky. Podle lokalizace a charakteru je označujeme jako:

- *Chabé držení*

Jde o celkové nižší napětí svalstva. Vada se zhoršuje při větším statickém zatížení a vlivem únavy.

- *Kyfotické držení (tzv. kulatá záda)*

Odchylna může mít příčinu v jisté nedostatečnosti svalstva. Vzpřimovače trupu a dolní fixátory lopatek nemají potřebnou sílu udržet vzpřímené držení a neplní fixační funkci. Hyperaktivní svaly v oblasti hrudníku mají zvýšený klidový tonus, čímž tlumí své antagonisty. To vede ke zkrácení prsních svalů a k ochabování dolních fixátorů lopatek.

- *Hyperlordotické držení (tzv. prohnutá záda)*

Nacházíme svalovou dysbalanci v křížové oblasti mezi břišním a hýžd'ovým svalstvem, které bývá ochablé a flexory kyčelního kloubu a zádovým svalstvem, které bývá zkrácené.

- *Plochá záda*

Vada se vyznačuje nedostatečným fyziologickým zakřivením páteře. Může jít o konstitučně podmíněnou poruchu držení těla.

- *Skoliotické držení*

Laterálně vybočená páteř s častou změnou stran při statickém přetížení. Příčinou může být i počínající svalová dysbalance při jednostranném zkrácení např. m. quadratus lumborum nebo horní část m. trapezius.

- *Vadné držení hlavy*

Příčinou bývá svalová dysbalance mezi zkrácenými horní částí m. trapezius, m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus a ochablými flexory krku a zvětšená krční lordóza.

- *Ploché nohy, valgózní a virózní postavení kolenního kloubu*

Vychylování jednotlivých úseků končetiny v místě jejich skloubení může mít příčinu v tom, že hmotnost těla se nepřenáší ve směru anatomické osy končetiny, ale ve vertikále spojující střed kyčelního kloubu se středem chodidla v tzv. ose mechanické. Vznikají bočné síly, směřující k vychylování jednotlivých úseků a k jejich přetěžování. Nedostatek dynamických podnětů pro rozvoj svalů a vazů I nevhodná obuv mohou vést k vymizení klenby nožní. (Hošková, Matoušová, 2000)

### **3.6. Možnosti testování zkráceného svalu a stereotypu pohybů**

Pod pojmem zkrácení rozumíme stav, kdy dojde z nejrůznějších příčin ke klidovému zkrácení. Sval je tedy v klidu kratší a při pasivním natahování nedovolí dosáhnout plného rozsahu pohybu v kloubu. Určité svalové skupiny reagují na různé patologické situace poměrně stereotypně, a to některé hlavně zkrácením až kontrakturou, jiné oslabením. Významný sklon ke zkrácení mají svaly, jež mají výraznou posturální funkci. U člověka jsou to svaly, které udržují vzpřímený stoj, a to hlavně stoj na jedné končetině. Stoj na jedné končetině je totiž nejčastější posturální situací, ve které se člověk nachází, jestliže uvážíme, že při kroku, který je spolu s úchopešním základním motorickým projevem člověka, stojíme 85 % krokové fáze na jedné končetině. Svaly s převážně posturální funkcí jsou rovněž fylogeneticky starší, méně reagují na nejrůznější noxy, mají jiné fyziologické a snad i biochemické vlastnosti než svaly, které mají převážně funkci fázičnou, a reagují v průběhu života nebo na řadu

patologických situací zpravidla oslabením a útlumem. Jsou převážně zapojeny do flexorových reflexních mechanismů. (Janda, 2004)

### 3.6.1. Stereotypy pohybů

#### Zásady testování

Abychom test provedli co nejpřesněji, je třeba dodržovat následující zásady, jsou to hlavně:

1. Testovat pokud lze jen celý rozsah pohybu, rozhodně ne jen začátek nebo konce pohybu.
2. Provádět pohyb v celém rozsahu pomalou, stálou stejnou rychlostí a vyloučit švih
3. Žádat provedení pohybu tak, jak je vyšetřovaný zvyklý a teprve po zjištění kvality provedení pohybu provést instruktáž nebo pohyb nacvičit.

Testovat se má v teplé a tiché místnosti, která dovoluje dobré soustředění. Vyšetřovací stůl musí mít tvrdou rovnou podložku a přiměřené rozměry. Testující musí být příjemný, vlídného chování. Nespěchá, neboť ví, že základem správného ohodnocení je klid, rozvaha a pečlivost. Vysvětlí důvod, proč se test dělá. Při testování s dotyčným hovoří. Vysvětluje mu jednotlivé pohyby. Mluveným slovem navážeme spolupráci. Instruktor, který správně působí přes druhou signální soustavu, dostane výsledky hodnotnější, přesnější a spolehlivější. Cena testu stoupá, jestliže jej v pravidelných intervalech opakujeme. Je správné, aby byl proveden vždy týměž pracovníkem. Význam opakovaného vyšetření je dvojitý: udává vývoj onemocnění, rychlost zlepšování nebo zhoršování a je ukazatelem správnosti nebo chyby léčebného postupu. (Janda, 2004)

Vyšetření **stereotypu flexe šíje** je důležité mimo jiné proto, poněvadž ke změně stereotypu dochází pravidelně u některých druhů cervikogenních bolestí hlavy a závratí. Vyšetřovaný leží na zádech, paže podle těla. Pak pomalu flektuje hlavu obloukovitým pohybem. Předpokládáme, že tento pohyb je zajišťován hlavně hlubokými flexory,



z nichž je na prvním místě jmenovat mm. scaleni. Jestliže má vyšetřovaný snahu flektovat šíji předsunem, svědčí to pro převahu m. sternocleidomastoideus, jestliže přitom dochází ještě k rotaci, je tato převaha jednostranná. Převahu m. sternocleidomastoideus nad hlubokými šíjovými flexory považujeme za nesprávnou, poněvadž tak je potřebná flexe hlavy provázena jednak přetížením thorakolumbálního přechodu (poněvadž tato flexe pokračuje většinou až po segment Th 4) a jednak cervikokraniálního přechodu, poněvadž předsun je provázen současně hyperextensí na tomto přechodu. Zjemnění zkoušky přináší kladení odporu. Odpor klademe na čelo. V případě, že jsou hluboké šíjní flexory oslabeny, pak vyšetřovaný začne pohyb předsunem, zřetelnou extensí v cervikokraniálním přechodu a teprve v další fázi pokračuje obloukovitou flexí. Ještě jemnější zkouškou je zkouška výdrže. Na zádech ležící vyšetřovaný drží hlavu ve flexi. Dostatečně silné hluboké šíjové flexory jsou s to hlavu bez tremoru nebo nejistoty udržet alespoň 20 vteřin.

Vyšetření stereotypu abdukce v ramenním kloubu nám podá dobré informace o celkovém charakteru hybných stereotypů v oblasti pletence ramenního. Abdukci v ramenním kloubu vyšetřujeme vsedě, abychom jednak využili působení gravitace a přiblížili se pohybu za běžných podmínek. Ve vstoje se nám vyšetření ukázalo méně citlivé, neboť může být ovlivněno případným změněným postavením pánve, vstupuje do hry mnoho mechanismů, které zajišťují vertikalisaci a konečně při eventuelním vyšetření proti odporu je kladení odporu obtížnější a vyžaduje větší aktivaci nejen trupového svalstva, ale i dolních končetin. Při stereotypu abdukce v ramenním kloubu sledujeme hlavně souhru mezi následujícími svalovými skupinami: m. deltoideus, horní vlákna m. trapezius, dolní fixátory lopatky /rhomboidei, střední a dolní část m. trapezius, m. serratus ant./ a stabilizační svaly trupu, hlavně m. quadratus lumb. Za dobrý stereotyp považujeme ten, při němž pohyb začíná skutečně v tzv. malém ramenním kloubu aktivitou abduktorových svalových skupin, kdežto aktivace horních vláken m. trapezius působí pouze stabilizačně.

Jsou dvě nejčastější varianty, které obě vedou k přetížení krční páteře a vyskytují se pravidelně u nemocných se syndromem bolestivého ramene, tensními bolestmi hlavy a jsou také podmíněny profesionálně při vypracování špatných

pohybových návyků u některých zaměstnání. U první varianty jedinec začíná pohyb nejprve elevací celého pletence ramenního, tedy kinetickou aktivací horních vláken m. trapezius a samozřejmě m. levator scapulae a dalších, které však nejsou běžnému klinickému vyšetření přístupné. Současně dochází k nedostatečné stabilizaci lopatky, které rotuje více než odpovídá normě /1° rotace lopatky na 10° abdukce v rameni/ a není dostatečně přitištěna k hrudníku. Tím v průběhu pohybu vzniká – většinou při pokračování pohybu až k horizontále – scapula alata. Při pohybech v ramenním kloubu, tedy také při stereotypu abdukce, je bezpodmínečně nutná dobrá aktivní stabilizace lopatky. Doporučuje se začínat pohyb v malém ramenním kloubu fixací a depresí lopatky. Tento způsob má význam i v tom, že podle zákona o reciproční inervaci by měl vyvolávat útlum v horních vláknech m. trapezius. Na druhé straně se však zhoršují biomechanické podmínky pro dostatečnou sílu během pohybu.

Abychom se dále přesvědčili o kvalitě stereotypu, můžeme klást odpor na dolní třetinu humeru a sledovat opět zvláště vztah mezi horními vlákny m. trapezius a dolními fixátory lopatky. Zjištění kvality dolních fixátorů lopatky je nesmírně důležité při řadě syndromů v oblasti ramenního pletence. K jejímu určení se nám velmi osvědčila – lépe než jiné tzv. cílené zkoušky na m. serratus ant. – zkouška kliku, a to hlavně jeho zpětná fáze. Vyšetřovaný leží na břiše a pomalu provádí klik, nejlépe při extendovaných dolních končetinách. Je třeba dbát na to, aby páteř byla dokonale stabilizována a nesmí se proto dovolit ani lordotizace lumbálních segmentů, ani kyfotizace hrudních. Po dosažení nejvyššího vrcholu kliku se vyšetřovaný vrací opět pomalu zpět do polohy vleže. Tato zpětná fáze je výrazně citlivější. Pozorujeme hlavně držení celého pletence ramenního a zvláště fixaci lopatky. V případě insuficience dolních fixátorů dojde v některé fázi k „odlepení“ lopatky od hrudníku ve smyslu scapula alata. Vyšetřením těchto základních pohybů nám dá poměrně detailní a přesnou představu o kvalitě regulace motoriky daného jedince. (Janda, 1984)

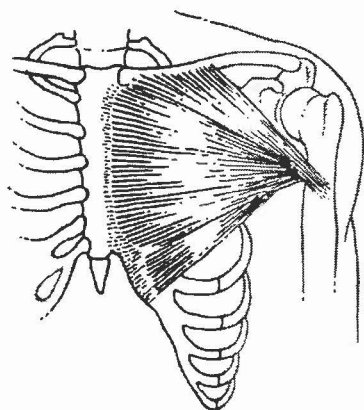
### **3.6.2. Testování zkrácených svalů**

Vyšetření zkrácených svalových skupin musí být přesné. V principu jde o změření pasivního rozsahu pohybu v kloubu v takové pozici a v takovém směru,

abychom postihli pokud možno izolovanou, přesně determinovanou svalovou skupinu. Aby vyšetření bylo co nejpřesnější, musíme zachovávat přesně výchozí polohy, přesné fixace a směr pohybu. Platí zásada, že nemá být stlačen sval, který vyšetřujeme, že síla kterou působíme ve směru vyšetřovaného rozsahu, nemá jít přes dva klouby, že celé vyšetření a zvláště vyvíjený tlak se má provádět pomalu a stále stejnou rychlostí, a konečně že tlak má být vždy ve směru požadovaného pohybu. (Janda, 2004)

### 3.6.2.1. M. pectoralis major

Obrázek č. 3: M. pectoralis major (Janda, 2004)



Zvýšené napětí horní části m. pectoralis působí předsunuté držení ramen.

Poloha: Leh na zádech při okraji vyšetřovacího stolu. Dolní končetiny flektovány v kolenních i kyčelních kloubech, chodidla na vyšetřovacím stole. Horní končetiny volně podle těla, hlava ve středním postavení.

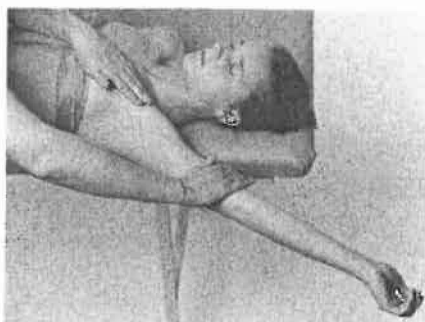
Fixace: Před provedením pasivního pohybu horní končetinou fixuje vyšetřující svou rukou a celým předloktím diagonálním tlakem hrudník.

Pohyb: a) část sternální dolní – pasivní elevace extendované horní končetiny (vzpažení zevnitř), b) část sternální střední a horní – 90° abdukce v kloubu ramenním a zevní rotace, 90° flexe v kloubu loketním, c) část klavikulární a m. pectoralis minor – v loketním kloubu extendovanou a v ramenním kloubu zevně rotovanou horní končetinu necháme volně sklesnout mimo stůl. Dále provede vyšetřující stlačení ramene proti podložce a současně palpuje vlákna vyšetřované části m. pectoralis. (Janda, 2004)

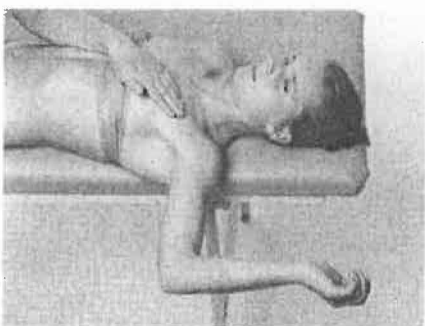
Obrázek č. 4: Test – m. pectoralis major – a, b, c, d, e (Janda, 2004)



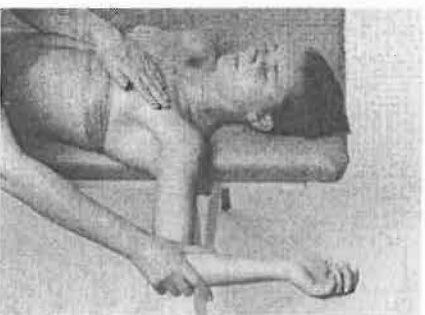
a/



b/



c/



d/



e/

## **Hodnocení**

1. Část sternální dolní.
2. Část sternální střední a horní.

0: Nejde o zkrácení – paže klesne do horizontály, při tlaku na distální část humeru směrem dolů se rozsah pohybu ještě zvětší, paže se dostane pod horizontálu.

1: Malé zkrácení – paže neklesne do horizontály, ale při tlaku na distální část humeru směrem dolů je možné horizontály dosáhnout.

2: Velké zkrácení – paže zůstává v poloze nad horizontálou, tlakem na distální část humeru nelze paži stlačit ani do horizontály

3. Část klavikulární a m. pectoralis minor.

0: Nejde o zkrácení – stlačení ramene je možné provést lehce, palpací nenachází vyšetřující zvýšené napětí klavikulární části m. pectoralis major.

1: Lehké zkrácení – stlačení ramene je možné provést, ale s malým odporem. Současně palpací vyšetřující zjišťuje zvýšené napětí palpované části m. pectoralis major.

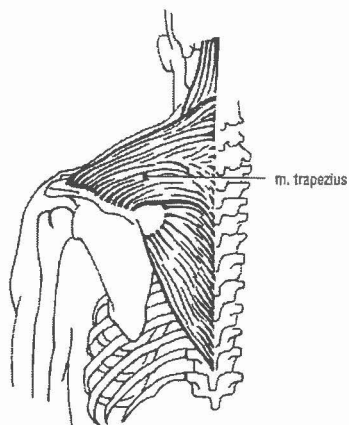
2: Velké zkrácení – stlačení ramene není možné provést, navíc vyšetřující palpací zjišťuje značně zvýšené napětí klavikulární části m. pectoralis major. Toto palpované napětí může vyšetřovaný pociťovat i bolestivě.

## **Nejčastější chyby**

1. Neprovádí se řádná fixace hrudníku před (!) započítím pohybu, takže se dovolí rotace trupu nebo zvětšení bederní lordózy.
2. Fixace se neprovádí šikmým tahem, ale tlakem.
3. Tlak na končetinu se neklade na humerus, ale na předloktí, tedy přes kloub.
4. Nezachovává se správný směr vyšetřovaného pohybu.
5. Nedodrží se správné postavení dolních končetin. (Janda, 2004)

### 3.6.2.2. M. trapezius – horní část

Obrázek č. 5: M. trapezius – horní část (Janda, 2004)

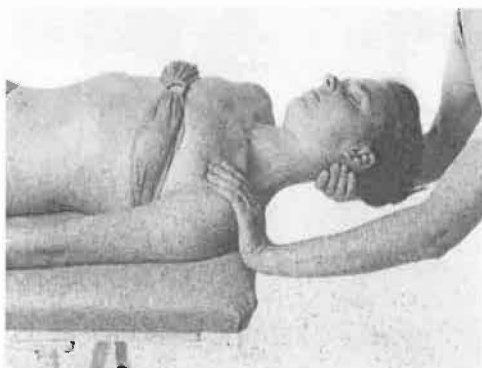


Poloha: Leh na zádech, horní končetiny podél těla, dolní končetiny lehce podloženy pod kolena, hlava na podložce.

Fixace: Vyšetřující fixuje pletenec ramenní tím způsobem, že jej stlačí do deprese na straně vyšetřovaného, a to měkce, volně do vyčerpání pohybu.

Pohyb: Druhou rukou, která podpírá hlavu v zátylí, provede vyšetřující maximálně možný pasivní úklon hlavy. Poté pokračuje v depresi pletence ramenního.

Obrázek č. 6: Test – m. trapezius (horní část) (Janda, 2004)



#### **Hodnocení**

Hodnotíme podle stupně stlačení pletence ramenního.

0: Nejde o zkrácení – stlačení ramene je možné provést lehce.

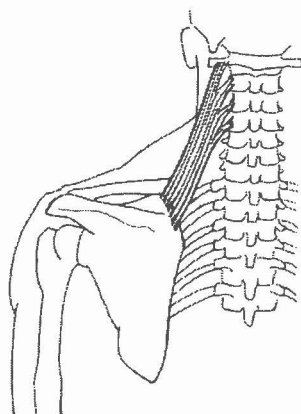
- 1: Malé zkrácení – stlačení ramene je možné provést, ale s malým odporem.
- 2: Velké zkrácení – stlačení ramene nelze provést, při pokusu o stlačení ramene narazíme na tvrdý odpor až zarážku. Mimo to může být omezen i úklon.

### Nejčastější chyby

1. nedodrhuje se přesně výchozí postavení hlavy.
2. Zapomíná se na podložení kolen.
3. Nefixuje se dostatečně pletenec ramenní testované strany.
4. Pohyb není veden s vyloučením rotace, flexe nebo extenze krční páteře. (Janda, 2004)

### 3.6.2.3. M. levator scapulae

Obrázek č. 7: M. levator scapulae (Janda, 2004)

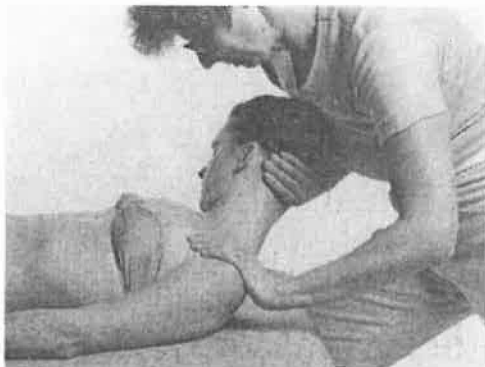


Poloha: Leh na zádech, horní končetiny podél těla, dolní končetiny lehce podloženy pod kolena, hlava na podložce ve středním postavení.

Fixace: Vyšetřující fixuje pletenec ramenní tím způsobem, že jej stlačí do deprese na straně vyšetřovaného, a to měkce, volně do vyčerpání pohybu. Současně palpuje palcem fixující ruky m. levator scapulae při jeho úponu na angulus superior scapulae.

Pohyb: Druhou rukou, která podpírá hlavu v zátylí, provede vyšetřující pasivně maximálně možnou flexi šíje, maximálně možný úklon hlavy na stranu nevyšetřovanou a maximálně možnou rotaci na stranu nevyšetřovanou. Poté pokračuje v depresi pletence. (Janda, 2004)

Obrázek č. 8: Test – m. levator scapulae (Janda, 2004)



### **Hodnocení**

Hodnotíme podle možnosti stlačení pletence ramenního.

0: Nejde o zkrácení – stlačení ramene je možné provést lehce.

1: Malé zkrácení – stlačení ramene je možné provést, ale s malým odporem.

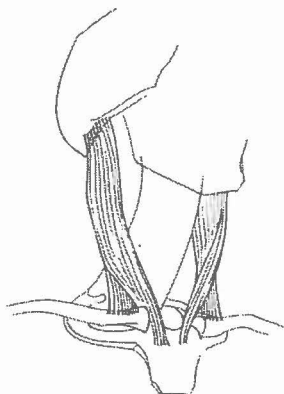
2: Velké zkrácení – stlačení ramene nelze provést, při pokusu o stlačení narážíme na tvrdý odpor až zarážku. Mimo to může být v tomto případ omezen i úklon.

### **Nejčastější chyby**

Jsou stejné jako u testu pro horní část m. trapezius. (Janda, 2004)

### **3.6.2.4. M. sternocleidomastoideus**

Obrázek č. 9: M. sternocleidomastoideus (Janda, 2004)



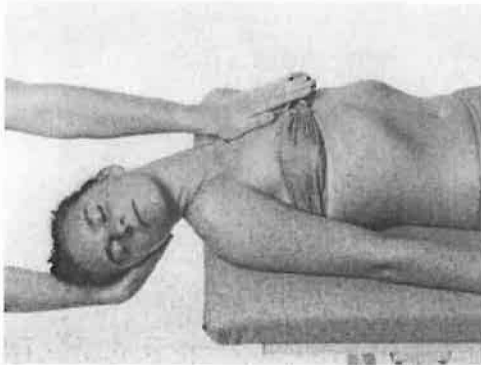


Poloha: V lehu na zádech, horní končetiny podél těla, dolní končetiny lehce podloženy pod kolena, hlava je mimo vyšetřovací stůl.

Fixace: Sternum, pokud možno i klavikulu na straně vyšetřované.

Pohyb: Vyšetřující podpírá hlavu v zátylí, provede dále současný záklon, úklon a rotaci hlavy na stranu nevyšetřovanou. (Janda, 2004)

Obrázek č. 10: Test – m. sternocleidomastoideus (Janda, 2004)



### **Hodnocení**

Stupeň zkrácení hodnotíme podle rozsahu extenze a orientačně palpujeme svalové břívsko a zvláště úponovou šlachu m. sternocleidomastoideus na klavikule a sternu. **POZOR!** Extenze krční páteře může zhoršit krevní oběh v arteria vertebralis, proto se nesmí provádět u starších jedinců!

Vyšetření je nespolehlivé, protože pro omezení pohybu v páteřních kloubech sval nelze úplně protáhnout. (Janda, 2004)

## **3.7. Možnosti a způsoby ovlivnění svalové dysbalance**

### **3.7.1. Teorie strečinku**

Kloubní pohyblivost lze vnímat jako způsobnost provádět pohyby ve velkém rozsahu. Cílem této přípravy je jednak zvýšit úroveň statické pohyblivosti (aktivní i pasivní rozsah pohybu na základě zachování elasticity svalů a vazivové tkáně

a předcházení jejich zkrácení), jednak zvýšit funkční způsobilost svalů, které se podílejí na produkci pohybu v určitém směru ve smyslu dynamické pohyblivosti (švihové pohyby. Limitujících faktorů, které ovlivňují rozsah pohybu, je více, ale tím hlavním je u zdravých jedinců svalový tah. Výraz „flexibilita“ má obdobný význam s tím rozdílem, že bývá často užíván k vyjádření rozsahu pohybu v konkrétním směru bez ohledu k rozsahu pohybu v kyčelním kloubu obecně. Jednotlivé druhy kloubní pohyblivosti mají svá specifika, a to odrážejí i užívané pojmy:

- anatomický rozsah (maximální rozsah limitovaný především druhem a tvarem kloubu),
- fyziologický rozsah (je vždy menší než anatomický, je limitován stavem měkké tkáně a reflexní aktivitou – funkční blokády, při zvětšování rozsahu pohybu je po dosažení „bariéry“ citelný nárůst odporu proti působící síle),
- pasivní pohyblivost (rozsah dosažený za pomoci opory nebo druhé osoby),
- aktivní pohyblivost (rozsah dosažený pouze svalovou kontrakcí),
- statická pohyblivost (rozsah, ve kterém jsme schopni několikavteřinové výdrže, může být aktivní nebo pasivní),
- dynamická pohyblivost (rozsah dosažený aktivní kontrakcí – švihem – bez výdrže).

**Zásady** uplatňované ve spojitosti s rozvojem kloubní pohyblivosti:

- Intenzita protahovacích cvičení musí být úměrná pociťovanému tahu, překonávání velké bolesti není cestou k úspěchu, protože bolestivost může vyvolat obrannou kontrakci, tedy opačný stav než je u protahování žádoucí (protahovaný sval má být relaxovaný), proto je vhodné prokládat protahovací cviky relaxačními cviky.
- Pro navození stavu relaxace by měly být všechny končetiny v semiflexi – pokrčení.
- Při protahování by měly být fixovány tělesné segmenty, na kterých začínají centrální úpony protahovaných svalů, proto je účelné protahovat v nízkých polohách, zvláště levou a pravou stranu (končetinu). (Křištofič, 2004, s. 175)

- Pro rozvoj kloubní pohyblivosti je účelnější protahovat každý den chvilku než jednou týdně dlouhou dobu.
- Při statickém pasivním strečinku by mělo být první protažení jen mírné (nastavovací), po něm následuje krátká relaxace a další protažení již hlubší a s delší výdrží.
- Je nutné respektovat specifiku statického a dynamického strečinku. Obecně je přijímána teze, že by se mělo začínat pasivně – pomalé protažení s výdrží v krajní poloze (aby se nevyvolal napínací reflex – kontrakce svalu) a až potom by měl následovat dynamický strečink. Dynamický strečink by měl následovat až po důkladném rozcvičení s důrazem na účelnou techniku cvičení, kdy by například u švihů dolní končetiny nemělo docházet k souhybům ostatních segmentů nebo k rotaci trupu.
- Úvodní strečink je důraznější s kratšími výdržemi, závěrečné protažení je méně intenzivní s delšími výdržemi.
- Je účelné využívat metodu postizometrická relaxace (PIR), například při protahování prsního svalstva začínáme izometrickou kontrakcí této partie. Metodu PIR je možné aplikovat více možnými způsoby. Protahování prsního svalstva lze provádět i tak, že nejdříve aktivujeme antagonistu (dolní fixátory lopatek), což napomáhá k odtlumení motoneuronů prsního svalstva, které následně protáhneme.
- Při protahování by se měl sladit pohyb s dýcháním tak, aby protažení bylo do výdechu (zmenší se svalový tonus), při delších výdržích je dýchání mělké – nezadržujeme dech.
- Po dlouhodobé absenci strýčinkových cvičení může dojít k částečnému zhoršení flexibility, a to především v rozsahu dynamických pohybů. (Křištofič, 2004, s.176)

Strečink zařazujeme do tělovýchovného procesu jako velmi účinný prostředek, který může pomoci obnovit svalovou rovnováhu cíleným protahováním. Formy strečinku můžeme využít všude tam, kde chceme protáhnout zkrácené svaly, příznivě ovlivňovat kloubní pohyblivost, pružnost svalů a šlach, kde chceme zlepšit koordinaci pohybových struktur a navodit celkové uvolnění. Při aplikaci strečinku má význam

správné dýchání. Snadnějšího uvolnění a účinnějšího protažení můžeme dosáhnout při výdechu, kdy je tendence k relaxaci větší než při vdechu. Zdůrazněný výdech usnadní uvolnění svalstva, a tímlepší jeho prokrvení a výživu, což umožní protažení svalů. Vždy se řídíme zásadou, že začínáme od nejjednodušších cvičebních tvarů a v nejméně náročných základních polohách. Zdůrazňujeme přesné provádění ve velmi pomalém rytmu do pocitu tahu, aby rychlé protažení svalu nevyvolalo „napínací reflex“. Každý cvičební tvar opakujeme zpočátku 3x – jde o seznámení, jeho pochopení a správné provedení s vnitřním procítěním. Usilujeme o přenesení pozornosti do protahované oblasti a s každým výdechem v dosažené poloze se snažíme protahovaný sval uvolnit, čímž se lépe prokrví a dojde k šetrnému protažení. (Hošková, Matoušová, 2000)

### **3.7.2. Posilování**

Při pravidelném posilování se nejen zpevňují svalové partie, ale také roste síla. Síla je základní pohybovou schopností, bez které není možný žádný pohyb. Je charakterizována stupněm napětí, které vyvíjejí svaly při kontrakci. Svalovou silou rozumíme sílu potřebnou k natažení svalu kontrahovaného nebo ke kontrakci svalu nataženého. Vyjadřuje se hmotností břemene, které sval zvedne. Statická síla je schopnost vyvinout sílu v izometrické kontrakci, což se neprojevuje pohybem (udržování těla nebo břemene ve statických polohách). Dynamická síla se navenek projevuje pohybem a rozlišujeme sílu výbušnou, rychlostní a pomalou. Svalová síla se mimo jiné zvětšuje hypertrofií, tj. zvětšováním fyziologického průřezu svalu. Růstovou stimulaci ve svalu vyvolává zatížení větší, než na které je sval momentálně adaptován. (Stackeová, 2004, s. 9)

Optimální by bylo, abychom s cíleným posilováním započali až po důkladném protažení všech zkrácených svalů a až po dosažení fyziologického kloubního rozsahu. Již tím, že svaly s tendencí ke zkrácení protahujeme, aktivujeme jejich antagonisty, což jsou většinou svaly s tendencí k útlumu a k ochabování. Dá se říci, že tato aktivace je předstupněm k posilování.

Jednou z výhod posilování je možnost v určité míře kromě tělesné hmotnosti a složení těla měnit i jeho vzhled, tj. objem a tvar jednotlivých svalových skupin.

Různými variantami jednotlivých cviků se můžeme zaměřit na určité svaly ze skupiny, která daný pohyb provádí, nebo části těchto svalů. V rámci jednoho svalu nebo svalové skupiny rozlišujeme cviky podle jejich účinku na posilovací cviky ve zkrácení či v prodloužení svalu. Posilujeme-li sval ve zkrácení, působíme více na jeho mediální část, tj. tvarujeme část u středu svalového bříška. Toto cvičení je naopak vhodné pro jedince s výraznými krátkými svalovými bříšky. To však neznamená, že pokud chceme takto působit na sval, volíme pouze cviky v prodloužení či ve zkrácení, pouze tyto cviky preferujeme. Pokud chceme sestavit vyvážený cvičební plán, je vhodné kombinovat cviky posilující daný sval ve zkrácení a v prodloužení. (Stackeová, 2004, s.23)

### **3.7.2.1. Zásady pro posilování**

K posilování můžeme využít:

#### 1. Odporu

Volíme takové pohybové úkony nebo výdrže, při kterých posilovaný sval překonává určitý odpor ve výdrži nebo počtem opakování. Velikost odporu se řídí zdatností svalu – musí být dostatečně velký. Při nadměrném odporu může docházet ještě k většímu útlumu u posilovaného svalu, a naopak se více aktivují svaly hyperaktivní a nastupují náhradní mechanismy. Při malém odporu k posilování nedochází, i když zvýšíme počet opakování. Počet opakování ale vždy závisí na kvalitě a přesnosti provedení.

#### 2. Excentrické kontrakce

Tzv. „brzdící pohyb“ při excentrické kontrakci více aktivuje posilovaný sval, účinnost je větší.

#### 3. Vhodnou polohu

Vhodně zvolená poloha umožní, aby se do činnosti zapojil posilovaný sval při jednoduchém a méně složitým pohybovým úkonu. Při složitých náročných pohybech v nevhodných polohách se více aktivují hyperaktivní svaly, cvičenec se nedokáže plně

soustředit na aktivaci posilovaného svalu, čímž se více upevňuje svalová dysbalance a nefyziologický pohybový program.

#### 4. Výdechu

Praxe prokázala, že výdech napomáhá ke správnému provedení tím, že při něm můžeme docílit dobrou fixaci centrálních úponů posilovaných svalů. Fixaci zabezpečuje souhra břišních a zádových svalů, které se aktivují právě při výdechu. Jestliže aktivace svalu při posilování je spojována s vdechem, je větší pravděpodobnost, že dojde k zatajování dechu, což neblaze působí na oběhový systém.

#### 5. Předchozí protažení

Je výhodné, abychom před posilováním určitého svalu provedli protažení jeho antagonisty, utlumili jeho aktivitu a obnovili fyziologický rozsah v kloubu.

Hlavním záměrem posilování je, abychom příslušný oslabený sval aktivovali natolik, aby on byl schopen se zapojit do hybných stereotypů při běžných každodenních činnostech. Proto je důležité, abychom sval aktivovali v takové souhře s ostatními svaly, jak to vyžaduje ekonomizace pohybu. Proto posilování je někdy nutné provádět kontrakcí ve zkrácení či prodloužení, adaptovat sval více na činnost tonickou či fázičnou, vytrvalostní či rychlostní charakter svalové práce. V závěrečné fázi posilování vybereme takový cvičební tvar, kde posilovaný sval má svou určitou funkci v pohybovém řetězci a ta prověří jeho výkonnost.

Zvláštní pozornost musíme věnovat hypermobilním jedincům s vazivovou nedostatečností a instabilitou v držení těla. U těchto jedinců je nežádoucí jakékoliv zvětšování rozsahu pohybu, a proto neuvolňujeme a neprotahujeme svaly v těch sektorech, kde jsme hypermobilitu zjistili. Naopak vytváříme tzv. „svalový korzet“ a volíme posilovací cvičení ve výdržích proti přiměřenému odporu, abychom příliš nezatížili kontraktilní a vazivovou složku svalu. (Hošková, Matoušová, 2000)

### 3.7.2.2. Metody posilování

- **izometrická** – základem této metody je izometrický svalový stah, při němž se mění napětí svalu, ale nemění se jeho délka, síla se tedy neprojevuje pohybem, ale např. tahem nebo tlakem proti pevné překážce, se kterou nelze pohnout. Doba výdrže je od 6 do 9 s. Obvykle je v tréninku zařazeno 4-5 cviků, které opakujeme v 1-3 sériích za sebou. Přestávky mezi sériemi jsou 10-60 s, mezi cviky 3-5 s. Celková doba této tréninkové jednotky by neměla přesáhnout 30 min. Výhodou této metody je její nenáročnost na vybavení a na prostředí. Nevýhodou při intenzivním provádění je ztráta pružnosti svalů, zpomalení reakce a jemné koordinační schopnosti, zároveň nedochází k tvarování svalu.

- **izotonická nebo-li dynamická** – tato metoda je zaměřena na rozvoj síly ve spojení s maximální rychlostí. Velikost zatížení kolísá mezi středním a velkým, cviky se opakují 6-8krát a tempo cvičení je co nejvyšší.

- **intermediální** – tato metoda vzniká spojením dvou předchozích metod. Provádí se pohyb po určité dráze a v potřebné poloze výdrž. Je zaměřena na rozvoj maximální svalové síly. Provádí se s velkou až maximální zátěží s počtem opakování 1-5 v jedné sérii. Tempo pohybu je pomalé.

- **brzdivá** – tato metoda používá nadmaximálního zatížení, tj. 120-160 %, které je pomalu spouštěno. Velikost zátěže vzbuzuje ve tkáni silné růstové podněty, až šestkrát větší než při koncentrickém svalovém stahu. Je vhodná pro pokročilé cvičence.

- **kulturistická** – metoda posilování zahrnuje soustavu cvičení zaměřených na harmonický a proporcionální rozvoj svalstva a jeho estetický vzhled. Používá cvičení s činkami, s vlastní hmotností, na speciálních přístrojích i izometrická cvičení. Při zanedbávání kompenzačních cvičení a doplňkových, hlavně aerobních aktivit, může intenzivní kulturistický trénink způsobit zkrácení svalstva a omezení výbušné síly.

- **kruhový trénink** – rozvíjí svalovou sílu a současně i celkovou zdatnost. Několik cvičenců může cvičit najednou s individuálním zatížením, je přesně vymezen čas série i čas pauzy. Cviky se provádějí od posílení dolních končetin přes posílení horních končetin, břišního a na závěr zádového svalstva. Obsah tréninku je sestavován na základě progresivního zvyšování zatížení a vždy se vychází z výsledků tzv. maximálních testů, kdy cvičenec provede maximální počet opakování určitého cviku a z něj se pak určuje tréninková zátěž. Nosným principem kruhového tréninku je nezařazování zátěže stejné svalové skupiny na po sobě jdoucích stanovištích. (Stackeová, 2004, s. 11)

### 3.7.3 Relaxační cvičení

Při relaxačních cvičeních jde v podstatě o vědomé, koncentrované a jemné úsilí o uvolňování tělesného a duševního napětí. Stav, který vzniká v průběhu této činnosti, nazýváme „relaxací“. Relaxační cvičení jsou nezbytnou součástí vyrovnávacího procesu. Jsou neodlučitelná od cvičení pro vzpřímené držení těla a cvičení dechových. Prostřednictvím relaxačních cvičení vedeme cvičící k vědomé schopnosti uvolňovat úroveň svalového napětí, čímž přispíváme i k ovlivňování psychického napětí. Je to možné proto, že existuje úzká funkční souvislost, přes mnohočetná nervová propojení, tří oblastí lidského organismu – fyzické, psychické a vegetativní. Je snadnější v procesu relaxace ovlivňovat oblast fyzickou, a tím také pozitivně působit na složku psychickou a vegetativní. Svalové uvolnění přivodí psychické zklidnění a harmonizaci vnitřních funkcí. A naopak zvýšená tenze se odráží ve všech oblastech organismu a mluvíme o neurosvalové a neurohumorální hypertenzi. Je to stav vyznačující se zvýšenou dráždivostí, neúměrnou nervovou aktivitou, zaznamenáváme nesoulad vegetativního nervstva a zvýšené neurosvalové napětí. Snažíme-li se vědomě svalové napětí snižovat, vyvoláváme reflexně snížení činnosti mozkové kůry a aktivitu center ovládajících pohyb a svalové napětí. Při vědomě relaxovaném pohybu se zlepšuje koordinace nervové činnosti. Dochází i k duševnímu uvolňování, k „rozpuštění“ tenzí – napětí úzkostných, zlobných i nutkavých. Při relaxačních cvičeních je nástrojem našeho



působení lidské tělo. Pozornost při nich koncentrujeme na získávání pocitu uvolňování a kontrakce ve svalových skupinách.

Relaxaci rozdělujeme na:

1. **Mimovolní** – jde o neúmyslnou, bezděčnou relaxaci ve spánku, kde dochází k hlubokému útlumu převážné části ústředního nervstva. Spánek je vlastně ochranný útlum, který umožňuje nervovému systému odpočinek a obnovu průceschopnosti organismu jako celku.
2. **Volní** – jde již o uvědomělé cílené jednání, které má vést k odpočinku nervového systému. Používá se různých prostředků a metod. Známe metody:
  - psychoterapeutické (autogenní trénink Schulzův a další),
  - fyzioterapeutické (progresivní relaxace Jacobsonova),
  - psychoanalýzy. (Hošková, Matoušová, 2000)

### 3.7.3.1 Fáze nácviku relaxace

Relaxační cvičení aplikujeme a nacvičujeme dle metodického postupu:

1. Příprava k relaxačnímu cvičení  
Nácvik relaxace by měl probíhat ve vlídném prostředí dané teplotou a čistotou místnosti a s vhodnými pomůckami.
2. Nácvik relaxace po předchozím protažení svalových skupin  
Zaměřujeme se na vybavení pocitů které známe z běžného lidského chování a které v nás vzbuzují určité blaho. Takové příjemné pocity prožíváme např. při protahování po probuzení, kdy následuje spontánní uvolnění.
3. Nácvik lokální relaxace  
Cvičící by si měli uvědomit pocit uvolnění v určité svalové skupině po předcházející svalové kontrakci.
4. Nácvik celkové relaxace  
Při těchto relaxačních cvičeních navozujeme napětí v co největším počtu svalů s jejich následným uvolněním.
5. Diferencovaná relaxace

Nejvyšší stupeň pohybového provedení, kdy jednotlivec dokáže kontrahovat potřebné množství svalů k uskutečnění pohybu, uvědomovat si stupeň svalového napětí v příslušných svalech, ale současně dokáže vnímat i pocit uvolnění v ostatních svalových skupinách nezúčastněných na pohybu. (Hošková, Matoušová, 2000)

### **3.8. Skladba posilovacího tréninku**

Obvyklý průběh cvičební lekce se dělí na čtyři části:

Část I – zahřátí, úvodní strečink a rozcvičení	15 min.
Část II – posilování	45 min.
Část III – aerobní část lekce	15 min.
Část IV – závěrečný strečink	15 min.

#### **Část I – zahřátí, úvodní strečink a rozcvičení**

Organismus se musí na tréninkovou zátěž postupně připravit. Proto se zahřívací začátek lekce nejčastěji odehrává na stacionárním kole, šlapadle, veslovači nebo běhacím pásu s postupným zvyšováním odporu.

Dostatečné venkovní teplo a přiměřeně teplé oblečení umožňují zkrátit zahřívací část a zahájit úvodní strečink. Ten by měl za ideální situace obsáhnout svaly celého těla. V případě časové nouze je za minimum považováno protažení svalů, které má cvičící zkrácené, a také těch, které bude v tréninku posilovat.

Po strečinku následuje rozcvičení se zvyšující se rychlostí pohybu. Od pomalejších krouživých, rotačních a obloukovitých pohybů se postupně přechází k pohybům rychlejším, navozujícím připravenost svalů a celého těla na náročnější činnost. Prvotní důležitost mají rotační pohyby trupu, jimiž by měla pomalejší část dynamické rozvíčky vždy začínat. Už v jejich rámci probíhá a po nich následuje rozcvičení krční páteře. (Tlapák, 2004)

## **Část II – posilování**

V první části cvičebního plánu jsou zařazovány cviky na zpevnění a zesílení oslabených svalů. Naopak v závěru lekce jsou používány cviky převážně tvarovací, působící na partie, z nichž má být odstraněn tuk.

Po sestavení cvičebního plánu je vhodné kontrolovat správnost technického provedení navržených cviků a eventuálně upravit nebo změnit cviky tak, aby procvičovaly určenou svalovou partii.

## **Část III – aerobní část lekce**

Tato část se zařazuje na začátku cvičební lekce hlavně s cílem odstranit tuk. Aerobní část, která je určena pro zrychlení regenerace díky odplavení zbytků odpadních látek ze svalstva, se zařazuje nejlépe na konci tréninku cca 10 minut při tepové frekvenci kolem 120 tepů za minutu. Pokud je aerobní část zamýšlena na spalování tuku, je její intenzita nepatrně vyšší a délka trvání je minimálně 30 minut.

## **Část IV – závěrečný strečink**

Na konci cvičební lekce se používají obdobné strečovací cviky jako na jejím začátku, pouze výdrž je v nich delší. Dále je vhodné do této části lekce zařadit cviky rotační, visové a preventivní cviky proti bolestem zad. (Tlapák, 2004)

### **3.8.1. Zásady pro začátek posilovacího tréninku**

#### **Cvičení začátečníka – zpevňovací období**

Rozhodnutí začít cvičit by měl cvičenec určitě konzultovat s trenérem, který by mu měl poradit základní principy posilování, případně sestavit cvičební plán s vhodnými cviky a jejich správným prováděním, který bude korelovat s věkem, trénovaností cvičence.

Začátečník by měl nejprve zpevnit posturální svalový systém kolem páteře, pánve, lopatek a hrudníku – princip od centra k periférii. Je potřeba zachovávat zásadu postupnosti, cvičenec se totiž ocitá v situacích, které jeho pohybový systém neznal.

Pak při zvýšeném odporu nebo rychlejším pohybu si může snadno natáhnout sval nebo poškodit vazy či klouby. Ostatně to mnoho lidí zná z náhlého nečekaného šlápnutí dolů, z rychlého předklonu trupu nebo otočení hlavy. Nepříjemným výsledkem těchto zbytečně vzniklých potíží je pak minimálně přestávka ve cvičení či dokonce absence na tréninku. A proto je nejprve nanejvýš vhodné připravit tělo na to, co ho čeká v budoucím období. Zpevňovací období trvá 1 - 3 měsíce podle rychlosti adaptace jedince na zátěž a dále podle úrovně zpevnění posturálních svalů během období.

### **Jak postupovat v průběhu zpevňovacího období**

První 1 – 3 měsíce jsou zaměřeny na zpevňování posturálních svalů kolem páteře, pánve, lopatek a hrudníku. Při posilovacích cvičeních je třeba přednostně posilovat svalové skupiny s tendencí k oslabení a s ohledem na jejich posturální funkci. Postupně jsou přidávány cviky a postupy umožňující plnit ostatní cíle, které si cvičenec předsevzal. Je-li cílem cvičence nárůst svalové hmoty, je již v úvodní plánu vymezeno místo na individuálně nejslabší svalové partie, byť by se k držení těla a svalovému korzetu bezprostředně nevztahovaly.

### **3.8.2. Velikost zátěže**

Nezbytným požadavkem racionální praxe jsou dostatečné informace o velikosti aplikovaného odporu. Ty lze naplnit především u hmotnosti břemene. Vztahovým bodem je často nejvyšší možná hmotnost břemene, s níž lze cvičení ještě provést (100 % osobního maxima). Předpokládá to individuálně pro jednotlivá cvičení tuto hodnotu zjistit a odvodit pak odpovídající procentní hodnoty nižší (90 %, 80 %, atd.).

Jinou používanou variantou je tzv. opakovací maximum (OM), založené na vztahu velikost odporu – počet opakování cvičení. Větší opakovací maximum znamená menší hmotnost a opačně. Opakovací maximum znamená nejvyšší možný počet opakování cvičení s odpovídající hmotností břemene.

Počet opakování s danou hmotností břemene při tréninku ukazuje následující:

Počet opakování (opakovací maximum) bez přerušení v jedné sérii	Hmotnost břemene (v % osobního maxima)
1	100
2-3	90-95
4-6	80-90
8-10	70-80
20	kolem 50
50	kolem 30

### **3.8.3. Počet sérií a opakování, frekvence cvičení a přestávky**

V prvních lekcích je obvyklé vykonání jednoho cviku ve třech sériích a dvanácti opakováních. Později se počty opakování upraví podle velikosti svalové partie a cíle cvičení. Celkový počet sérií by se měl pohybovat v úvodním období maximálně kolem třiceti. Posilovací část lekce by neměla být delší než jednu hodinu. Procvičení téhož svalu by se mělo opakovat jednou za tři až čtyři dny, dvakrát týdně. Cvičební plán je určen na období osmi až dvanácti týdnů.

Přestávky jsou určeny pro rychlou regeneraci svalů po odcvičené sérii. Pokud je přestávka krátká, při další sérii nedostatečně odpočínutý sval není schopen vykonat daný počet opakování. Při delší přestávce hrozí vychladnutí svalu a následné riziko jeho poranění. Doba odpočinku se určuje dle typu silového cvičení, na začátku platí pro malé svalové skupiny cca 15 vteřin a u velkých svalových skupin je nutné počítat nejméně 45 vteřin. Nejlepším řešením je cvičit ve dvojici. Zatímco jeden cvičí, druhý odpočívá. (Tlapák, 2004)

### **3.8.4. Rozcvičení, dýchání při cvičení, relaxace**

Před cvičením se musí svaly prohřát, aby se prokrvily, zároveň obohatily kyslíkem a byly připraveny na zátěž. Rozcvička spočívá v jízdě na kole asi po 7 – 10

minut. Jinou alternativou je běh, skoky přes švihadlo, razantní chůze na místě. Při cvičení hraje velkou roli dýchání. Ve většině případů se nadechujeme při spouštění zátěže a při jejím zvedání vydechujeme. Díky tomu dojde ke kvalitnější kontrakci svalů než při opačném dýchání. Po cvičení je vhodné zařadit na 5 – 10 minut uvolňovací a protahovací cviky, které vytvoří podmínky pro postupné uvedení těla do klidového stavu. Doporučuji také následné vyplavání.

### **3.8.5. Bezpečnost cvičení**

Stejně jako u jiných sportovních aktivit, tak i zde je nutné dodržovat určitá bezpečnostní pravidla.

1. Cvičenci by neměli cvičit sami – při cvičení jako jsou např. bench-press, dřepy s činkou apod., nebezpečí poranění.
2. Cvičenec by měl uklidit použité nářadí – při cvičení by měl mít každý okolo sebe prázdný prostor.
3. U činek používat závěry – v případě nakládacích činek je dobré využívat jejich závěrů.

### **3.9. Teorie diagnostiky**

Diagnostika funkčních poruch pohybového aparátu spočívá zejména ve vyšetřování svalových dysbalancí špatného držení těla a špatných pohybových návyků. Jednou z výhod fitness je možnost „individualizace“ cvičení v pravém smyslu slova. Abychom mohli sestavit „individuální“ cvičební plán, musíme vycházet z určitých vstupních dat. Důležitá je i možnost zpětné vazby pro ověření účinnosti postupu. (Stackeová, 2004, s. 13)

Základní data získáváme těmito metodami:

- vstupní rozhovor
- aspekce
- specifická vyšetření zkrácených svalů
- vyšetření pohybových stereotypů

## **4. EMPIRICKÁ ČÁST**

### **4.1. Úkoly práce**

1. Vyhledat, shromáždit a prostudovat dostupnou literaturu týkající se tohoto tématu. Vytvořit si představu o tom, co vše má práce obsahovat.
2. Na základě prostudované literatury zpracovat teoretickou část diplomové práce.
3. Vybrat skupinu rekreačních sportovců a sestavit přesná vyšetření, která budou použita k získávání informací o stavu pohybového systému sledovaných.
4. Provést stanovená vstupní vyšetření a vyhodnotit je. Z výsledků aplikovaných vyšetření vytvořit program posilovacích a protahovacích cviků na následné vyrovnání svalových dysbalancí v časovém horizontu osmi týdnů.
5. Provedení výstupních svalových testů a jejich vyhodnocení.

### **4.2. Hypotéza**

Vybrané skupině jedinců s horním zkříženým syndromem jsem naplánoval absolvovat 3x týdně tréninkový cyklus v horizontu 3 měsíců. Předpokládám, že hlavně komplexní metodou cvičení a vyrovnávacími cviky, zaměřenými na hrudní a krční oblast páteře by mělo dojít k eliminaci horního zkříženého syndromu. Protahováním by mělo dojít k zvětšení flexibility. Po vstupním kineziologickém rozboru se plánuji aplikovat individuální cvičební plán a výsledky budu ověřovat výstupním kineziologickým rozbohem. Stěženi jsem si dal za cíl odstranění svalových dysbalancí a špatného pohybového stereotypu následujícími metodami:

- strečink zkrácených svalů
- posílení oslabených svalů
- reedukace pohybových stereotypů

Očekávám zlepšení subjektivních pocitů všech testovaných, jak po zdravotní tak estetické stránce.

### 4.3. Diagnostické metody

#### 4.3.1. Vstupní rozhovor

Tabulka č. 1: Vstupní rozhovor s testovaným - vzor (Stackeová, 2004)

Otázka	Odpověď
1. Jméno klienta, věk, pohlaví.	
2. Tělesná výška, hmotnost.	
3. Profese včetně konkrétních činností. (fyzická náročnost, možnost statického přetěžování pohybového aparátu apod.)	
4. Průběh předchozí pohybové aktivity (až do období dětství).	
5. Předchozí zkušenosti s cvičením ve fitness centru či jinou formou kondiční pohybové aktivity (aerobic apod.)	
6. Předchozí zkušenosti s dietními režimy a užíváním doplňků potravy či farmak na redukci hmotnosti.	
7. Zdravotní stav: <ul style="list-style-type: none"><li>• současný – včetně užívaných farmak (jaké preparáty, pravidelnosti a délka užívání)</li><li>• v minulosti prodělané nemoci a zdravotní potíže</li><li>• u žen průběh menstruačního cyklu, prodělané těhotenství a porody</li><li>• pohybový aparát, důraz na páteř (bolesti zad či kloubů, pohybová omezení apod.) event. prodělané operace a jejich následky na pohyb</li></ul>	
8. Motivace ke cvičení a očekávání klienta (proč přichází právě do fitness centra, co od cvičení očekává, s čím je nespokojen, co si na svém těle přeje změnit, jak rychle by změny měly proběhnout a kolik času je ochoten cvičení věnovat, jaký má vztah k vlastní tělesné hmotnosti a jaké by chtěl dosáhnout, zda je ochoten změnit stravovací režim apod.)	



## 4.3.2. Vstupní vyšetření

### 1. Vyšetření aspektů (pohledem)

Při prvním pohledu hodnotíme celkovou symetrii postavy, množství podkožního tuku, jeho rozmístění, svalový tonus a jeho rozmístění, držení těla, stabilitu stoje.

*- Při pohledu zepředu hodnotíme:*

- postavení hlavy
- postavení ramen, rozvoj a tonus horní části trapézového svalu – zkrácení horní části trapézového svalu způsobuje zvýšené postavení ramen, pravolevou symetrii
- rozvoj deltových svalů, poměr mezi deltovými svaly a horní částí trapézového svalu, pravolevou symetrii
- rozvoj prsních svalů, vzájemný poměr mezi horní, střední a dolní částí, pravolevou symetrii
- tvar pasu, pravolevou symetrii
- rozvoj a tonus břišních svalů, poměr horní a dolní části
- postavení pánve
- postavení dolních končetin – kyčelní a kolenní klouby, pravolevou symetrii
- rozvoj svalstva stehen – celkový rozvoj, symetrii vnitřní a vnější hlavy čtyřhlavého svalu stehenního, pravolevou symetrii
- postavení nártů a chodidel – nožní klenba, event. plochá noha, rozvoj předního svalu holenního

*- Při pohledu z boku hodnotíme:*

- postavení hlavy a rozvoj zakřivení krční páteře
- postavení ramen a lopatek – při pohledu z boku nejlépe vidíme protiakci ramen, tj. ramena jsou tažena vpřed a do vnitřní rotace
- rozvoj deltového svalu, vzájemný poměr přední, střední a zadní části
- tvar páteře – rozvoj zakřivení v hrudním a bederním úseku páteře
- postavení pánve – při pohledu z boku nejlépe vidíme anteverzi pánve
- rozvoj a tonus hýžďových svalů
- rozvoj a tonus svalstva na zadní straně stehna a lýtkových svalů.

- Při pohledu zezadu hodnotíme:

- postavení hlavy a ramen
- rozvoj a napětí horní části trapézového svalu, pravolevou symetrii
- postavení lopatek, pravolevou symetrii
- rozvoj zádočných svalů – mezilopatkové svaly, široký sval zádočný, scapulohumerální svaly, jejich vzájemný poměr, pravolevou symetrii
- tvar páteře včetně možného skoliotického postavení
- rozvoj a tonus paravertebrálních svalů v bederním úseku páteře – vysoký tonus a znatelné valy paravertebrálních svalů v tomto úseku signalizují jeho přetížení
- rozvoj a tonus svalstva na zadní straně stehna
- rozvoj a tonus lýtkových svalů, poměr vnitřní a vnější hlavy dvojhlavého svalu lýtkového
- postavení chodidel, event. zevní vytočení a tvar nožní klenby.

## 2. Vyšetření zkrácených svalů

Provádíme v tomto pořadí.

- horní část trapézového svalu
- zdvihač lopatky (m. levator scapulae)
- velký prsní sval (m. pectoralis maior) – dolní, střední a horní část
- paravertebrální svalstvo
- čtyřhranný sval bederní (m. quadratus lumborum)
- flexory kyčelního kloubu – bedrokyčlostehenní sval (m. iliopsoas), přímý sval stehenní (m. rectus femoris), krejčovský sval (m. sartorius), napínač stehenní povázky (m. tensor fasciae latae)
- flexory kolenního kloubu a adduktory kyčelního kloubu
- trojhlavý sval lýtkový (m. triceps surae) – zvlášť dvojhlavý sval lýtkový (m. gastrocnemius) a šikmý sval lýtkový (m. soleus)
- hruškovitý sval (m. piriformis)

### 3. Vyšetření pohybových stereotypů.

Pro tyto účely se nejlépe hodí vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy. Výsledky tohoto vyšetření dokreslí obraz, který jsme získali při vyšetření aspekcí a vyšetření zkrácených a oslabených svalů, tj. jak se tyto svaly zapojují při konkrétním pohybu. Nevýhodou vyšetření je jednak již značná náročnost na zkušenosti vyšetřujícího, jednak je obtížně hodnotitelné u osob s vyšším množstvím podkožního tuku. Jedná se o vyšetření těchto stereotypů:

- Flexe krku
- Abdukce v ramenním kloubu
- Fixace lopatky k hrudní stěně (Stackeová, 2004)

#### 4.4. Výzkumný soubor

##### 4.4.1. Charakteristika testovaných

##### 4.4.1.1 Vstupní rozhovor s testovanými

Tabulka č. 2: Vstupní rozhovor s testovaným č. 1

OTÁZKA	ODPOVĚĎ
1. Jméno klienta, věk, pohlaví.	<b>Pavel, 35 let, muž</b>
2. Tělesná výška, hmotnost.	<b>177 cm, 79 kg</b>
3. Profese včetně konkrétních činností. (fyzická náročnost, možnost statického přetěžování pohybového aparátu apod.)	<b>ředitel společnosti, náročnost převážně nízká, časté služební cesty autem</b>
4. Průběh předchozí pohybové aktivity (až do období dětství).	<b>rekreačně - hokej, tenis, cyklistika, plavání; závodně – hokejbal (3 roky)</b>
5. Předchozí zkušenosti s cvičením ve fitness centru či jinou formou kondiční pohybové aktivity.	<b>fitness před 15ti a 7 lety, vždy cca. <math>\frac{3}{4}</math> roku pravidelně</b>
6. Předchozí zkušenosti s dietními režimy a užíváním doplňků potravy, na redukci hmotnosti.	<b>Žádné</b>
7. Zdravotní stav: <ul style="list-style-type: none"><li>● současný – včetně užívaných farmak (jaké preparáty, pravidelnosti a délka užívání)</li><li>● v minulosti prodělané nemoci a zdravotní potíže</li><li>● pohybový aparát, důraz na páteř (bolesti zad či kloubů, pohybová omezení apod.) event. prodělané operace a jejich následky na pohyb</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● <b>současný stav dobrý, farmaka neužívám</b></li><li>● <b>vážné nemoci žádné</b></li><li>● <b>před 15ti lety vykloubená kolena, citlivější na přetížení</b></li></ul>
8. Motivace ke cvičení a očekávání klienta (proč přichází právě do fitness, co od cvičení očekává, s čím je nespokojen, co si na svém těle přeje změnit, jak rychle by změny měly proběhnout a kolik času je ochoten cvičení věnovat, jaký má vztah k vlastní tělesné hmotnosti apod.)	<ul style="list-style-type: none"><li>● <b>úprava váhy</b></li><li>● <b>zlepšení tělesných proporcí</b></li></ul>

Tabulka č. 3: Vstupní rozhovor s testovaným č. 2

OTÁZKA	ODPOVĚĎ
1. Jméno klienta, věk, pohlaví.	<b>Květoslav, 37 let, muž</b>
2. Tělesná výška, hmotnost.	<b>182 cm, 76 kg</b>
3. Profese včetně konkrétních činností. (fyzická náročnost, možnost statického přetěžování pohybového aparátu apod.)	<b>právník, zcela sedavé zaměstnání, minimum pohybu, špatný stereotyp držení těla</b>
4. Průběh předchozí pohybové aktivity (až do období dětství).	<b>minimální zátěž, pouze povinné TV; v zimě 1-2 víkendy lyžování; pravidelné cvičení až od r. 2004</b>
5. Předchozí zkušenosti s cvičením ve fitness centru či jinou formou kondiční pohybové aktivity.	<b>r. 2004 – návštěvy individuální (2x týdně), od r. 2005 – cvičení s trenérem (2-3x týdně)</b>
6. Předchozí zkušenosti s dietními režimy a užíváním doplňků potravy či farmak na redukci hmotnosti.	<b>před 5 lety – ultra eatrilose (osvědčilo se, 5 kg snížení), v r. 2004 změna stravovacích zvyklostí + začátek cvičení (7 kg snížení)</b>
7. Zdravotní stav: <ul style="list-style-type: none"> <li>● současný – včetně užívaných farmak (jaké preparáty, pravidelnosti a délka užívání)</li> <li>● v minulosti prodělané nemoci a zdravotní potíže</li> <li>● pohybový aparát, důraz na páteř (bolesti zad či kloubů, pohybová omezení apod.) event. prodělané operace a jejich následky na pohyb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● zcela zdravý, 1-2x měsíčně lehké bolesti hlavy, únava – lehká farmaka</li> <li>● 1x za rok běžná chřipka, žádné zvláštní onemocnění,</li> <li>● občasné bolesti zad a krku, potřeba masáže/ fyzioterapie</li> </ul>
8. Motivace ke cvičení a očekávání klienta (proč přichází právě do fitness, co od cvičení očekává, s čím je nespokojen, co si na svém těle přeje změnit, jak rychle by změny měly proběhnout a kolik času je ochoten cvičení věnovat, jaký má vztah k vlastní tělesné hmotnosti apod.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● očekávání – snížení tukových partií, nabírání svalové hmoty v horizontu 6-8 měsíců</li> <li>● stravovací režim - změněn, omezen přísun kalorií</li> <li>● cvičení – 2-3x týdně</li> <li>● cílová tělesná hmotnost 75 kg, snížení objemu pasu o 3-5 cm.</li> </ul>

Tabulka č. 4: Vstupní rozhovor s testovaným č. 3

OTÁZKA	ODPOVĚĎ
1. Jméno klienta, věk, pohlaví.	<b>Pavel, 33 let, muž</b>
2. Tělesná výška, hmotnost.	<b>196 cm, 120 kg</b>
3. Profese včetně konkrétních činností. (fyzická náročnost, možnost statického přetěžování pohybového aparátu apod.)	<b>servisní technik VK zařízení, náročnost těžká, stěhování velkých břemen</b>
4. Průběh předchozí pohybové aktivity (až do období dětství).	<b>aktivně sport – 1. liga házená, lyžování přebor, rekreačně - tenis</b>
5. Předchozí zkušenosti s cvičením ve fitness centru či jinou formou kondiční pohybové aktivity.	<b>Ne</b>
6. Předchozí zkušenosti s dietními režimy a užíváním doplňků potravy, na redukci hmotnosti.	<b>Ne</b>
7. Zdravotní stav: <ul style="list-style-type: none"> <li>• současný – včetně užívaných farmak (jaké preparáty, pravidelnosti a délka užívání)</li> <li>• v minulosti prodělané nemoci a zdravotní potíže</li> <li>• pohybový aparát, důraz na páteř (bolesti zad či kloubů, pohybová omezení apod.) event. prodělané operace a jejich následky na pohyb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>současný stav dobrý, farmaka neužívám</b></li> <li>• <b>vážné nemoci žádné, angína, zápal plic, zlomeniny, přetrhané vazy, kolena, kotník</b></li> <li>• <b>operace koleních vazů</b></li> </ul>
8. Motivace ke cvičení a očekávání klienta (proč přichází právě do fitness, co od cvičení očekává, s čím je nespokojen, co si na svém těle přeje změnit, jak rychle by změny měly proběhnout a kolik času je ochoten cvičení věnovat, jaký má vztah k vlastní tělesné hmotnosti apod.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>zhubnout</b></li> <li>• <b>změnit co nejdříve</b></li> <li>• <b>změnit stravovací režim</b></li> </ul>

Tabulka č. 5: Vstupní rozhovor s testovaným č. 4

OTÁZKA	ODPOVĚĎ
1. Jméno klienta, věk, pohlaví.	<b>Milan, 27 let, muž</b>
2. Tělesná výška, hmotnost.	<b>178 cm, 75 kg</b>
3. Profese včetně konkrétních činností. (fyzická náročnost, možnost statického přetěžování pohybového aparátu apod.)	<b>burzovní makléř, zcela sedavé zaměstnání, minimum pohybu, špatné držení těla</b>
4. Průběh předchozí pohybové aktivity (až do období dětství).	<b>plavání do 14 let</b>
5. Předchozí zkušenosti s cvičením ve fitness centru či jinou formou kondiční pohybové aktivity.	<b>Minimální</b>
6. Předchozí zkušenosti s dietními režimy a užíváním doplňků potravy či farmak na redukci hmotnosti.	<b>Ne</b>
7. Zdravotní stav: <ul style="list-style-type: none"> <li>● současný – včetně užívaných farmak (jaké preparáty, pravidelnosti a délka užívání)</li> <li>● v minulosti prodělané nemoci a zdravotní potíže</li> <li>● pohybový aparát, důraz na páteř (bolesti zad či kloubů, pohybová omezení apod.) event. prodělané operace a jejich následky na pohyb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>žádné komplikace</b></li> <li>● <b>ne</b></li> <li>● <b>omezený pohyb krční páteře a bolest v zádech (krční a hrudní páteř)</b></li> </ul>
8. Motivace ke cvičení a očekávání klienta (proč přichází právě do fitness, co od cvičení očekává, s čím je nespokojen, co si na svém těle přeje změnit, jak rychle by změny měly proběhnout a kolik času je ochoten cvičení věnovat, jaký má vztah k vlastní tělesné hmotnosti apod.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>zpevnění zádoových svalů (mezilopatkových svalů)</b></li> <li>● <b>zpevnění břišních svalů</b></li> <li>● <b>redukce hmotnosti</b></li> <li>● <b>celkové vytvarování těla</b></li> </ul>

Tabulka č. 6: Vstupní rozhovor s testovaným č. 5

OTÁZKA	ODPOVĚĎ
1. Jméno klienta, věk, pohlaví.	<b>Jan, 39 let, muž</b>
2. Tělesná výška, hmotnost.	<b>195 cm, 85 kg</b>
3. Profese včetně konkrétních činností. (fyzická náročnost, možnost statického přetěžování pohybového aparátu apod.)	<b>manažer, sezení u počítače</b>
4. Průběh předchozí pohybové aktivity (až do období dětství).	<b>volejbal závodně 2. liga</b>
5. Předchozí zkušenosti s cvičením ve fitness centru či jinou formou kondiční pohybové aktivity.	<b>žádné, běhání</b>
6. Předchozí zkušenosti s dietními režimy a užíváním doplňků potravy či farmak na redukci hmotnosti.	<b>Ne</b>
7. Zdravotní stav: <ul style="list-style-type: none"> <li>• současný – včetně užívaných farmak (jaké preparáty, pravidelnosti a délka užívání)</li> <li>• v minulosti prodělané nemoci a zdravotní potíže</li> <li>• pohybový aparát, důraz na páteř (bolesti zad či kloubů, pohybová omezení apod.) event. prodělané operace a jejich následky na pohyb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>současný stav dobrý, farmaka neužívám</b></li> <li>• <b>vážné nemoci žádné</b></li> <li>• <b>kulatá záda – bolest v hrudní páteři</b></li> </ul>
8. Motivace ke cvičení a očekávání klienta (proč přichází právě do fitness, co od cvičení očekává, s čím je nespokojen, co si na svém těle přeje změnit, jak rychle by změny měly proběhnout a kolik času je ochoten cvičení věnovat, jaký má vztah k vlastní tělesné hmotnosti apod.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>záda bez bolesti</b></li> <li>• <b>vítězství v r. 2006 v závodě Král Šumavy v rámci MČR dálkového běhu na běžkách</b></li> </ul>



Tabulka č. 7: Vstupní rozhovor s testovaným č. 6

OTÁZKA	ODPOVĚĎ
1. Jméno klienta, věk, pohlaví.	<b>Jiří, 26 let, muž</b>
2. Tělesná výška, hmotnost.	<b>183 cm, 87 kg</b>
3. Profese včetně konkrétních činností. (fyzická náročnost, možnost statického přetěžování pohybového aparátu apod.)	<b>projektový koordinátor, sedavé zaměstnání - kancelář, auto</b>
4. Průběh předchozí pohybové aktivity (až do období dětství).	<b>fotbal, lední hokej, kickbox</b>
5. Předchozí zkušenosti s cvičením ve fitness centru či jinou formou kondiční pohybové aktivity.	<b>občasné minimální cvičení, pravidelné tréninky fotbalu a hokeje (4-5x týdně)</b>
6. Předchozí zkušenosti s dietními režimy a užíváním doplňků potravy či farmak na redukci hmotnosti.	<b>Ne</b>
7. Zdravotní stav: <ul style="list-style-type: none"> <li>● současný – včetně užívaných farmak (jaké preparáty, pravidelnosti a délka užívání)</li> <li>● v minulosti prodělané nemoci a zdravotní potíže</li> <li>● pohybový aparát, důraz na páteř (bolesti zad či kloubů, pohybová omezení apod.) event. prodělané operace a jejich následky na pohyb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>stav dobrý</b></li> <li>● <b>nemoci žádné</b></li> <li>● <b>bolesti zad – mezilopatková a bederní část páteře (za poslední tři roky, vliv zaměstnání)</b></li> </ul>
8. Motivace ke cvičení a očekávání klienta (proč přichází právě do fitness, co od cvičení očekává, s čím je nespokojen, co si na svém těle přeje změnit, jak rychle by změny měly proběhnout a kolik času je ochoten cvičení věnovat, jaký má vztah k vlastní tělesné hmotnosti apod.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>zlepšení celkové kondice a psychického stavu</b></li> <li>● <b>odstranit bolesti zad, snížit váhu</b></li> <li>● <b>do ½ roku, 2x týdně</b></li> <li>● <b>ochoten změnit stravovací režim</b></li> </ul>

## **4.5. Intervence**

Základní data získávám jednak vstupním rozhovorem, jednak vstupním vyšetřením. Na základě toho pak sestavím individuální vstupní plán a zároveň informuji klienta o reálných možnostech a cílech cvičení.

### **4.5.1. Vstupní diagnostika pohybového aparátu**

Provedl jsem diagnostiku funkčních poruch vybraných svalů u šesti mužů. V souvislosti s tématem mé diplomové práce jsem se zaměřoval převážně na oblast hlavy, krku a pletence ramenního. Vyšetření jsem rozdělil do tří částí – vyšetření pohledem, vyšetření stereotypu pohybů a vyšetření zkrácených svalů.

#### **4.5.1.1. Vyšetření aspektů**

##### **Testovaný č. 1**

*Při pohledu zepředu:*

- hypertonus sternocleidomastoideus
- hlava je mírně předsunutá
- horní část prsního svalu mírně zkrácená
- spodní část prsního svalu málo rozvinutá
- střední část prsního svalu zkrácená
- prsní svaly jsou symetrické; jak pravá, levá strana, tak dolní, střední a horní část

*Při pohledu z boku:*

- je patrné mírné předsunutí hlavy
- ramena v mírné protrakci

*Při pohledu zezadu:*

- ramena symetrická
- horní část trapézu mírně v napětí
- mírně odstávají vnitřní hrany lopatek
- mezilopatkové svaly málo vyvinuté

## **Testovaný č. 2**

*Při pohledu zepředu:*

- hlava je výrazně předsunutá
- prsní svaly minimálně rozvinuté, avšak jsou symetrické
- výrazná protrakce ramen

*Při pohledu z boku:*

- je výrazný předsun hlavy
- protrakce ramen
- krční hyperlordóza
- scapula aláta

*Při pohledu zezadu:*

- ramena v elevaci
- gotická ramena
- ramena v symetrii
- scapula aláta
- mezilopatkové svalstvo nevýrazně vyvinuté.

## **Testovaný č. 3**

Při jeho obrovské tělesné konstituci se mi o poznání hůř posuzovalo vyšetření pohledem. Hypertrofie svalstva celého těla. Nadváha a velký podíl tuku.

*Při pohledu zepředu:*

- svalstvo kolem krku a hrudníku je na pohled zatuhlé
- ramena jsou symetricky postavená
- značně rozvinutá horní část trapézového svalu, je vidět mírné zkrácení horní části trapézu a zvýšený tonus
- prsní svaly jsou výrazně rozvinuté, pravá strana prsních svalů je mohutnější (jelikož cvičenec je pravák a v minulosti hrál závodně házenou)

*Při pohledu z boku:*

- mírná protiakce ramen
- hlava v mírném předsunutí, ale stranově ve správném postavení
- zakřivení krční páteře je normální
- lopatky mírně odstávají

*Při pohledu zezadu:*

- ramena v symetrickém postavení
- trapézový sval je značně rozvinutý, napětí je mírné
- mírně odstávají lopatky
- mezilopatkové svalstvo středně vyvinuté.

#### **Testovaný č. 4**

*Při pohledu zepředu:*

- hypertonus sternocleidomastoideus
- hlava je mírně předsunutá
- horní část prsního svalu mírně zkrácená
- spodní část prsního svalu málo rozvinutá
- střední část prsního svalu zkrácená
- prsní svaly jsou symetrické; jak pravá, levá strana, tak dolní, střední a horní část

*Při pohledu z boku:*

- je patrné mírné předsunutí hlavy
- ramena v mírné protrakci

*Při pohledu zezadu:*

- ramena symetrická
- horní část trapézu mírně v napětí
- mírně odstávají vnitřní hrany lopatek
- mezilopatkové svaly málo vyvinuté

#### **Testovaný č. 5**

*Při pohledu zepředu:*

- hlava je výrazně předsunutá
- prsní svaly minimálně rozvinuté, avšak jsou symetrické
- výrazná protrakce ramen
- ramena nejsou v symetrii (pravé rameno je víc v elevaci)

*Při pohledu z boku:*

- je výrazný předsun hlavy
- protrakce ramen

- krční hyperlordóza
- scapula aláta

*Při pohledu zezadu:*

- ramena v elevaci
- gotická ramena
- ramena v symetrii
- scapula aláta
- mezilopatkové svalstvo nevýrazně vyvinuté.

### **Testovaný č. 6**

*Při pohledu zepředu:*

- hypertonus sternocleidomastoideus
- hlava je mírně předsunutá
- horní část prsního svalu mírně zkrácená
- spodní část prsního svalu málo rozvinutá
- střední část prsního svalu zkrácená
- prsní svaly jsou symetrické; jak pravá, levá strana, tak dolní, střední a horní část

*Při pohledu z boku:*

- je patrné mírné předsunutí hlavy
- ramena v mírné protrakci

*Při pohledu zezadu:*

- ramena symetrická
- horní část trapézu mírně v napětí
- mírně odstávají vnitřní hrany lopatek
- mezilopatkové svaly málo vyvinuté

#### **4.5.1.2. Vyšetření stereotypu pohybů**

Flexe krku – patologie:

**Testovaný č. 1** – mírný přesun hlavy, mírné zkrácení sternocleidomastoideus, mírné zkrácení krátkých extenzorů hlavy a krku, mírné oslabení flexorů hlavy a krku.

**Testovaný č. 2** – velmi výrazný přesun hlavy, velmi výrazné zkrácení sternocleidomastoideus, velmi výrazné zkrácení krátkých extenzorů hlavy a krku, velmi výrazné oslabení flexorů hlavy a krku.

**Testovaný č. 3** – výrazný přesun hlavy, výrazné zkrácení sternocleidomastoideus, výrazné zkrácení krátkých extenzorů hlavy a krku, výrazné oslabení flexorů hlavy a krku.

**Testovaný č. 4** – mírný přesun hlavy, mírné zkrácení sternocleidomastoideus, mírné zkrácení krátkých extenzorů hlavy a krku, mírné oslabení flexorů hlavy a krku.

**Testovaný č. 5** – výrazný přesun hlavy, výrazné zkrácení sternocleidomastoideus, výrazné zkrácení krátkých extenzorů hlavy a krku, výrazné oslabení flexorů hlavy a krku.

**Testovaný č. 6** – mírný přesun hlavy, mírné zkrácení sternocleidomastoideus, mírné zkrácení krátkých extenzorů hlavy a krku, mírné oslabení flexorů hlavy a krku.

Flexe v rameni (předpažení) – patologie:

**Testovaný č. 1** – mírná disfunkce dolní fixátorů lopatek – scapula alata

**Testovaný č. 2** – výrazná disfunkce dolní fixátorů lopatek – scapula alata

**Testovaný č. 3** – mírná disfunkce dolní fixátorů lopatek – scapula alata

**Testovaný č. 4** – mírná disfunkce dolní fixátorů lopatek – scapula alata

**Testovaný č. 5** – výrazná disfunkce dolní fixátorů lopatek – scapula alata

**Testovaný č. 6** – mírná disfunkce dolní fixátorů lopatek – scapula alata

Abdukce v rameni – patologie:

**Testovaný č. 1** – mírná elevace ramen – hyperaktivita mm. trapezius horní část

**Testovaný č. 2** – výrazná elevace ramen – hyperaktivita mm. trapezius horní část

**Testovaný č. 3** – výrazná elevace ramen – hyperaktivita mm. trapezius horní část

**Testovaný č. 4** – mírná elevace ramen – hyperaktivita mm. trapezius horní část

**Testovaný č. 5** – výrazná elevace ramen – hyperaktivita mm. trapezius horní část

**Testovaný č. 6** – mírná elevace ramen – hyperaktivita mm. trapezius horní část

#### 4.5.1.3. Vyšetření zkrácených svalových skupin

Podmínky pro testování byly standardní, fitness centrum je vybaveno speciální místností s rehabilitačním lehátkem.

Tabulka č. 8: Výsledky vyšetření zkrácených svalových skupin

NÁZEV SVALU		TESTOVANÝ											
		1		2		3		4		5		6	
		P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L
Prsní svaly	Dolní	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0
	Střední, horní	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0
	Klavikulární, m.pectoralis major	1	1	1	1	1	0	2	2	2	2	1	1
Horní část trapézového svalu		1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1
Přitahovač lopatky		0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0
Sternocleidomastoideus		1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	0	0

#### 4.5.2. Aplikace posilovacích a protahovacích cviků

##### Posilování hlubokých flexorů šíje

Tyto svaly bývají částečně ochablé a to zejména proto, že jejich činnost rádi přebírají svaly kloněné (mm. scaleni), které visuelně způsobují zvýšenou krční lordózu (předsun hlavy). Hluboké flexory šíje doporučuji posilovat jemným zakulaceným předklonem krční páteře v horizontální poloze na lavičce. Hlava se přitom nesmí předsunout! Tyto svaly se staticky posilují i při cvicích typu leh-sed či zkracovačky.

### **Protahování horních vláken trapézového svalu**

Při dokonalém protahování horních vláken trapézového svalu je nutné zaujmout polohu v sedě nejlépe před zrcadlem (pro kontrolu polohy hlavy). Sedí se zpříma, osa hlavy je kolmá ve všech rovinách vůči podlaze, ruka na protahované straně je zachycena pod lavičkou či židlí (dolní ukotvení) proti zvedání ramene. Opačná ruka uchopí hlavu na protahované straně za spánek a hlavu ukloní na opačnou stranu (horní ukotvení). Cvičící musí cítit jemný tah v horních svalových vláknech.

### **Protahování krční části vzpřimovačů páteře**

Zaujmeme polohu v sedě, kdy uchopíme oběma rukama (palce pod čelist, ostatní prsty na spodní část zátylku). Vysuneme hlavu jakoby vzhůru a provedeme předklon hlavy bez předsunutí. V této poloze protahujeme.

### **Posilování svalů rombických**

Mezi posilovací cviky cílené na tuto svalovou partii patří veškeré přitahové cviky, kdy paže přibližují zátěž směrem k trupu ve vodorovném i svislém směru. Jedná se zejména o cviky, jako je veslování na spodní kladce podhmatem s vodorovným adaptérem, přitahy činky nebo vesla v předklonu (jen pro pokročilé cvičence bez problémů s páteří), stahování horní kladky za hlavu a k hrudníku, shyby na hrazdě klasické, paralelní a podhmatem atp.

### **Protahování zdvihače lopatky**

Uvedu zde cvik, který je v knize Tvarování těla pro muže a ženy od Dr. Petra Tlapáka, v níž se k tomuto cviku píše: „Zacílení účinku na tento konkrétní sval není jednoduché“. A já mohu jen tato slova potvrdit. A nyní už k jeho provedení. Název zní předklon, úklon a rotace hlavy v sedu. Provedení cviku ale může být i v leže, kde je provedení technicky jednodušší, ale o tom až za chvíli. V první fázi jde o to zaujmout kvalitní výchozí polohu, kdy je hlava vytažena temenem vzhůru a bez jakékoliv rotace či úklonu od středové osy ve všech rovinách. Ramena jsou stažena směrem dolů a rozložena do šíře. Až nyní můžeme začít s vykonáváním cviku, kdy jde hlava do maximálního předklonu a poté je vyrotována do strany, brada jakoby klouže



po prsou. Cvik umocníme zafixováním ruky na straně, kam rotuje hlava a tahem druhé ruky za hlavu do zvýšení rotace. To samé lze provádět v poloze v leže, kde se o správnou polohu postará podlaha a ruka je zafixována zastrčením mezi hýždí a podlahu.

### **Protahování dolních vláken velkého prsního svalu**

Strečink na spodní vlákna velkého prsního svalu se vykonává v poloze, kdy jsou paže v poloze výše než je horizontála. Zmíním zde tři možné cviky. První je v provedení v předklonu trupu s pažemi ve vzpažení. Nejvíce se osvědčilo provedení u žebřin. Pozor však na extenzi v zápěstí! Dlaně by se měli opírat o žebřinu spodní části. Další možnost protahování dolních vláken skýtá stojan na dřepy či zárubně dveří. Paže jsou v upažení a zapažení asi v úhlu 120 od osy trupu, dolní končetiny se pokrčí v kolenou a dochází k vyvšení trupu směrem dopředu a dolů. Poslední cvik má rotační charakter. Cvičenec se postaví ke svislé konstrukci stroje nebo rohu místnosti a zapře buď ohnutou paži předloktím nebo nataženou dlaní o tuto plochu v poloze, kdy je loketní kloub výše než-li ramenní a provede rotaci trupu do protitahu.

### **4.5.3. Tréninkový plán**

Při stavbě tréninkové jednotky jsem kladl důraz na protažení zkrácených svalů a posílení oslábých svalů v horní části těla. Uvedený postup je určen pro testované jedince.

<b>Zahřátí</b>	Stacionární kolo.	5 min.
<b>Úvodní strečink</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sed s úklonem hlavy.</li><li>2. Stoj zády k žebřinám se zapažením.</li><li>3. Boční úklon u žebřin se zanožením.</li><li>4. Sed skrčmo zkřížmo a předklon s rotací.</li><li>5. Kolíbka s přitážením kolen.</li><li>6. Vzpor dřepmo zánožný.</li></ol>	

	7. Sed a rovný předklon.	
	8. Sed skrčmo a rovný předklon.	
	9. Výpad na zemi.	5 min.
<b>Dynamické rozcvičení</b>	Krouživé a rotační pohyby.	5 min.
<b>Posilování</b>	Vše se cvičí ve třech sériích s 12 opakováními.	
	1. Podsazování pánve s vysunováním dolních končetin.	
	2. Šikmé zkracovačky v lehu pokrčmo, nohy na zemi.	
	3. Metronomy.	
	4. Stahování protisměrných kladek v sedu na šikmé lavičce s vnější rotací paže.	
	5. Vodorovné přitahy na kladce vsedě.	
	6. Upažování s jednoručkou v lehu na boku.	
	7. Rozpažování na šikmé lavici hlavou nahoru.	
	8. Peck-deck.	
	9. Legpress.	
	10. Zpřimovače páteře.	
<b>Aerobní cvičení</b>	Stacionární kolo.	15 min.
	Běhací pás.	
	Nutno střídat, aby nebyla aerobní část jednotvárná.	
<b>Závěrečný strečink</b>	Několik cvičení na důkladné protažení celého těla s dopomocí. Cviky především na problémové (zkrácené a přetížené) partie.	15 min.

#### **4.5.3.1. Popis posilovacích cviků**

##### 1. Šikmé zkracovačky v lehu pokrčmo, nohy na zemi.

Tento cvik se provádí s chodidly na zemi, ale může být i s nohama volně položenýma přes lavičku. Při stahování rotuje hrudník vůči fixované pánvi. Rameno se přibližuje po ose k protilehlé kyčli, asymetrické odvíjení horní části trupu končí u okraje pánve, která se nezvedá. Kromě šikmých břišních svalů se aktivují též přímý a příčný sval břišní, i svaly zádové. Paže podírají hlavu v základní poloze.

##### 2. Metronomy

Leh na zádech, ruce zkrčmo upažit, kolena jsou tlačeny k hrudníku a dolní končetiny jsou pokládány ze strany na stranu. Dbát na to, aby paže byly položeny na zemi i v době unožení kolen na jakoukoli stranu.

##### 3. Stahování protisměrných kladek v sedu na šikmé lavičce s vnější rotací paže.

Lavička je umístěna v ose mezi kladkami. Hlava je opřena a vytažena temenem vzhůru, bedra se během cvičení neodlepují. Ve výchozím postavení jsou dlaně vpřed, ramena se nezvedají, ale navozuje se pocit „vytažení“ zad diagonálně ve směru lanek. Při stahování kladek pohyb začíná stažením lopatek dolů bez aktivního zapojení paží a končí v poloze skrčení připažmo s úplnou vnější rotací paže – loket se přitahuje k tělu a mírně vpřed, ruka vytváří tah dozadu a palcem vzad. Cvik končí v poloze, kdy je předloktí v prodloužení lana.

##### 4. Vodorovné přitahy na kladce vsedě.

Přitahy ve směru kolmo k hrudníku zapojují vnější část širokého svalu zádového, svaly jdoucí z lopatky na pažní kost, zadní delt a mezilopatkové svaly. Opěrka trupu je umístěna před hrudníkem. Při přitahu dochází k rozpínání hrudníku. Při tahu nutno vydechnout, při brzdění nadechnout.

##### 5. Upažování s jednoručkou v lehu na boku.

Cvičenec leží na boku na lavičce s cvičící paží v předpažení dovnitř. Hlava je v prodloužení páteře a volně leží na pokrčené necvičící paži. Nohy jsou rozloženy

do šíře na podložce ve výši lavičky. Pohyb jednoručky je veden hřbetem ruky z předpažení do upažení, loket je mírně pokrčen.

#### 6. Rozpažování na šikmé lavičce hlavou nahoru.

Cvičí se v lehu na zádech hlavou nahoru na šikmé lavičce, která svírá s podložkou úhel cca 30°. Pohyb začíná s lehce pokrčenými pažemi ve vyvážené poloze kolmo k zemi, jednoručky jsou ve vertikále nad rameny. Ruce jsou palci k sobě, osy činek svírají pravý úhel, jehož vrchol směřuje za hlavu. Ve fázi spouštění opisují činky oblouk stranou. Pohyb končí s polohou jednoruček na úrovni ramen. Cvik působí na horní vnější vlákna prsních svalů. Při brzdění nádech, při zvedání výdech.

#### 7. Peck-deck.

Podle polohy loktů vzhledem k ramennímu kloubu se na tomto stroji může lokalizovat účinek na jednotlivé části prsních svalů. Pohyb začíná s lokty v ose ramen cvičícího a končí v momentě, kdys se ramena stroje dotknou před středem těla. Při brzdění nádech, při tlaku výdech.

#### 8. Legpress.

Cvičící leží celou plochou zad na podložce, hlava je v prodloužení páteře. Základní postavení chodidel je rovnoběžné a v šířce pánve. Vždy musí být zachováno pravidlo, že kolena se pohybují v ose nad špičkami.

#### 9. Vzpřimování na šikmé lavičce.

Je cvik na bederní vzpřimovače páteře. Cvičící si při cviku lehne tak, aby přední hrana opěrky boků byla pod předními trny kyčelními. Ruce jsou zkřížmo na hrudníku, ramena stažena k pánvi a rozložena do šířky. Při pohybu jde o procvičení všech hlubokých svalů zádočných od beder až po krk. Proto se začíná směrem dolů ohnutím hlavy bradou k hrudníku, následuje postupné kulaté sbalení obratel po obratli až do ohnutí v kyčlích asi 90 stupňů. Při zpětném pohybu – vzpřimování – dochází naopak k postupnému rozbalování od beder přes hrudník až k hlavě. Cvičící se tak navrátí do výchozí polohy pocitově připomínající vzpřímený stoj s podsazenou pánví a správným držením ramen uvedeným výše.

## **5. VÝSLEDKY**

### **5.1. Vyhodnocení výsledků vstupních testů**

Provedl jsem diagnostiku pohybového aparátu (hrudní a krční části těla) u šesti mužů. Z výše uvedených testovaných svalů byly u mužů nejvíce zkráceny: prsní svaly a horní část trapézového svalu, oproti tomu byly nejvíce ochablé: dolní část trapézového svalu a hluboké flexory hlavy a krku.

Zkrácení a oslabení u testovaných svalů bylo prokázáno rovnoměrně na obě strany. U prsních svalů bylo zkrácení dvou konkrétních jedinců jedna strana horší. Z toho vyplývá, že pohybový aparát je velmi často přetěžován jednostranně. Hraje zde i roli pravo- či levorukost a také to, která strana je u daného jedince dominantní.

A nyní celkový přehled o testovaných svalech náchylných ke zkrácení na skupině zvolených mužů v procentech a následné zobrazení do grafu.

Tabulka č. 9: Celkové shrnutí testovaných svalů náchylné ke zkrácení

NÁZEV SVALU	TESTOVANÍ (6)			
	Počet pozit.	% pozit.	Počet negat.	% negat.
Prsní svaly	6	100	0	0
Horní část trapézového svalu	6	100	0	0
Přítahovač lopatky	2	33	4	67
Sternocleidomastoideus	5	83	1	17

Graf č. 1: Svaly náchylné ke zkrácení



## 5.2. Vyhodnocení výsledků výstupních testů

Zvolení cvičenci, celkem šest mužů, prováděli pod mojí kontrolou navržený tréninkový plán (kap. 4.5.3.) po dobu osmi týdnů, třikrát týdně. Po celou dobu jsem se snažil odstranit svalové dysbalance. Po ukončení tréninkového plánu v daném období jsem opakoval vyšetření – výstupní testy podobně jako na začátku měření, přičemž jsem zjistil následující údaje uvedené v tabulce č. 10 s patřičným komentářem k jednotlivým testovaným cvičencům.

Tabulka č. 10: Výsledky vyšetření zkrácených svalových skupin

NÁZEV SVALU		TESTOVANÝ											
		1		2		3		4		5		6	
		P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L
Prsní svaly	Dolní	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
	Střední, horní	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
	Klavikulární, m.pectoralis major	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0
Horní část trapézového svalu		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
Přítahovač lopatky		0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Sternocleidomastoideus		0	0	2	2	0	0	1	1	1	1	0	0

### Testovaný č. 1

K jeho nejvíce problematické části patřila mezilopatkové svalstvo, hluboké flexory hlavy a krku; ze zkrácených pak prsní svaly (horní, klavikulární a střední část), horní část trapézu a sternocleidomastoideus. U oslabených svalů se nejedná o velké zlepšení, pouze hluboké flexory hlavy a krku se podařilo zesílit o jeden stupeň a to pravidelným závěrečnými vyrovnávacími cvičeními v tréninkové jednotce.

### Testovaný č. 2

Ve všech testovaných svalových skupinách se po zpevňovacím období a po pravidelném protahování projevilo zlepšení o jeden stupeň. Předsunutí hlavy je pouze s mírnými změnami. Krční hyperlordóza, hrudní hyperkyfóza páteře a flexibilita krčních svalů je ovlivněna jak geneticky, tak špatnými stereotypy pohybu při sportování, cvičením posilovacích a protahovacích cviků dané oblasti nebylo dosaženo výrazných změn.

### **Testovaný č. 3**

V tomto případě bylo obtížné dosáhnout zlepšení. Přesto se při jeho konstituci, svalovému objemu a jednostrannému pohybu při sportování v minulosti (házená, lateralita – pravák) se podařilo odstranit pravo-levou asymetrii prsních svalů. Naopak pravou část dolního prsního svalu se i přes pravidelný protahovací režim nepodařilo dostat do úplného normálu. Důvod vidím v tom, že se v minulosti věnoval sportům s jednostrannou zátěží a protahovacím cvičením nevěnoval velkou pozornost. Horní trapézový sval se podařilo vrátit téměř do nezkrácené polohy. Mezilopatkové svaly dokonale posílily, důležité je, že si cvičenec přestal stěžovat na bolest v oblasti hrudní páteři.

### **Testovaný č. 4**

U tohoto cvičence došlo k zesílení celého těla. V hrudní partii na dorzální straně těla se viditelně zpevnily horní fixátory lopatek. Pravidelným protahováním se povedlo uvolnit některé ztuhlé a zkrácené svalové partie. Jednalo se hlavně o střední část prsních svalů a dále pak o horní klavikulární část. Částečně se podařilo uvolnit také velice důležitou horní část trapézu a sternocleidomastoideus..

### **Testovaný č. 5**

Podařilo se zesílit mezilopatkové svalstvo, také flexoru hlavy a krku. Viditelné zvětšení hrudníku. Co se týká zkrácených svalů, došlo k výraznému zlepšení v oblasti levátoru (přitahovače lopatky) a sternocleidomastoideu, v menší míře také prsního svalu. Zmenšilo se původní výrazné předsunutí hlavy.

### **Testovaný č. 6**

U cvičence se zlepšily všechny testované partie. Má celkově dobrý svalový základ, protože již dříve byl všestranný sportovec a věnoval se více sportovním aktivitám najednou neměl žádné problémy s adaptací na tréninkovou zátěž. Nemá téměř žádné tendence k ochabování problematických svalových partií, taktéž partií zkrácených.



## 6. DISKUSE

Horní zkřížený syndrom je dnes velmi častý typ funkční poruchy pohybového systému, proto jsem si ho vybral jako téma mé diplomové práce.

Vybral jsem si šest cvičenců s horním zkříženým syndromem. Všichni byli průměrně fyzicky zdatní a měli podobný typ zaměstnání - úřednická práce. Na základě kineziologického rozboru jsem aplikoval terapeutické metody. Ty spočívaly – jak jsem již uvedl výše – zejména v posilování oslabených svalů, protahování a relaxaci svalů zkrácených a hypertonických a v nápravě špatných pohybových návyků. Terapeutických sezení absolvoval každý klient 3x týdně v rozmezí zhruba 3 měsíců. Drtivá většina terapeutických jednotek se odehrávala v posilovně, k dispozici jsem měl i rehabilitační lehátko.

Posilování oslabených svalů bylo jak izolované ( např. posilování mezilopatkových svalů ), tak i komplexní ( např. posilování hlubokých flexorů krku ), protahování a uvolňování svalů zkrácených a hypertonických bylo izolované. Reedukace špatných pohybových návyků spočívala většinou ve slovní instruktáži a praktické ukázce.

Terapie byla vždy pečlivě volena dle aktuálního stavu klienta , proto jsem před každou cvičební jednotkou provedl letmý kineziologický rozbor a následně aplikoval adekvátní cviky. Každý cvičenec reagoval na jednotlivé terapeutické kroky odlišně, bylo rovněž zapotřebí flexibilního psychologického přístupu a empatie. Společný cíl byl však jasný – vyrovnání svalových dysbalancí v oblasti hlavy, krku a ramenního pletence a zároveň zlepšení subjektivního stavu každého cvičence. Během poslední cvičební jednotky jsem provedl u každého klienta kompletní kineziologický rozbor a vyhodnotil výsledky. U všech pacientů jsem mohl konstatovat eliminaci svalových dysbalancí v inkriminovaných oblastech, zlepšení pohybových návyků včetně držení těla a v neposlední řadě i zlepšení subjektivního stavu.

Nedá se však říci, že vše končí poslední terapeutickou jednotkou. Pro udržení dosaženého relativně uspokojivého stavu pohybového aparátu musí každý cvičenec dodržovat určité zásady. Některé ze cviků jsem proto naordinoval každému klientovi jako autoterapii, kterou bude provádět preventivně alespoň 2x týdně jako prevenci

recidivy horního zkříženého syndromu. Jako autoterapii lze brát i poučení o správných pohybových návycích během každodenního života. Při dodržení stanovených zásad lze s největší pravděpodobností očekávat, že žádný z mých klientů již nebude v budoucnu trpět funkční poruchou typu horního zkříženého syndromu.

Druhá varianta je, že se cvičenec nebude řídit stanovenými zásadami a o svůj pohybový aparát se nebude adekvátně „starat“. V tomto případě dojde k návratu původních obtíží a cvičenec bude muset absolvovat celou terapii znovu.

Může se také stát, že pacient bude cvičit sice horlivě, ale bez odborného dohledu nekvalitně a dojde tak k narušení pracně získané svalové rovnováhy a s dalším nekvalitně prováděným cvičením ke zhoršování stavu. Doporučil jsem proto svým klientům letmé pravidelné „kontroly“ jejich pohybového aparátu a event. korekci prováděné autoterapie.

Je otázkou, zda můj přístup ke klientům s horním zkříženým syndromem je jediný správný a platný, určitě existují i další terapeutické přístupy k tomu typu funkční poruchy.

Tyto ovšem patří spíše do oblasti rehabilitace jako takové, jsou však mimo mou kompetenci, nejsou tudíž tématem mé diplomové práce. Jedná se především o tyto metody, které jsou založeny na komplexním posilování a uvolňování svalů, dále metody fyziotrické léčby (elektroléčba, vodoléčba, atp.), speciální psychologické přístupy mající vliv na limbický systém a tím zmírňující svalový tonus atd. Jak jsem však uvedl výše, tyto metody jsou předmětem jiného oboru, nebudu se jimi proto blíže zabývat.

Vybral jsem si šest cvičenců s horním zkříženým syndromem, průměrně fyzicky zdatných s podobným typem zaměstnání. Na základě kineziologického rozboru jsem aplikoval terapeutické metody, které spočívají jak jsem již uvedl výše v posilování oslabených svalů a v relaxaci svalů hypertonických. Drtivá většina terapeutických jednotek se odehrávala v posilovně, k dispozici jsem měl rehabilitační lehátko. Každý cvičenec reagoval na jednotlivé terapeutické kroky odlišně, bylo zapotřebí taky flexibilního psychologického přístupu a empatie. Společný cíl byl však jasný – vyrovnaní svalových dysbalancí v oblasti hlavy, krku a ramenního pletence a zároveň zlepšení subjektivního stavu každého cvičence, jednoduše řečeno odstranění bolesti a nepříjemných pocitů spojených s horním zkříženým syndromem.

## 7. ZÁVĚR

Na závěr své diplomové práce jsem chtěl upozornit na význam problematiky funkčních poruch pohybového aparátu a na otázky jejich prevence.

Nemocní s poruchami funkčních poruch tvoří valnou většinu nemocných s bolestmi v zádech a potížemi související s páteří. Statistická data, jimiž mají být tito pacienti evidováni nebývají často úplná, takže skutečný výskyt těchto poruch je větší. Avšak i tak jsou čísla pozoruhodná. Je jistě zarážející, že jen banální onemocnění dýchacích cest jsou častější než onemocnění pohybového aparátu.

Je velmi závažné, že porovnáváme-li statistiky, výskyt potíží s páteří se rok od roku zvyšuje a za posledních 20 let se téměř zdvojnásobil. Přitom tyto obtíže postihují pracující v jejich nejproduktivnějším věku, tzn. že léčení mívá i výrazný ekonomický dopad.

Je zřejmé, že v rozvoji funkčních poruch pohybového aparátu a tudíž i bolestí v zádech hrají klíčovou roli svalové dysbalance, které jsou charakteristické pro špatné pohybové stereotypy. Zde mají velký vliv moderní životní podmínky: moderní technická civilizace totiž nezměnila jen způsob našeho spravování a jiné životní podmínky, ale mění radikálně také naše pohybové návyky. V „kostce“, to znamená, že zatímco omezujeme pohyb, dochází ke statickému přetěžování, tím právě vzniká ona svalová dysbalance, popsaná Jandou. Problém spočívá v tom, že zvláště posturální svalstvo jeví příznaky hyperaktivity a tzv. fázičké svalstvo ochabuje. V tomto také spatřuji hlavní příčinu stále se zvyšujícího počtu našich nemocných. Místo abychom chodili, sedíme nebo stojíme v dopravních prostředcích, ve kterých ještě neblahodárně působí otřesy. Téměř veškerá práce na úřadech a také v továrnách je vykonávána ve více méně jednotvárné a často strnulé pozici, vsedě nebo v předklonu. V současné době je v popředí práce u počítačů, často ve vynucených nepříznivých polohách.

Nejhorší je, že tento neblahý trend už začíná, když se dítě ocitne ve škole a je nuceno většinu dne sedět. Pokud je zdravé, tak se tomu občas vzepře a vydovádí se, je-li k tomu příležitost. Jak ovšem dorůstá, podlehne snadno lákadlu televize a počítačových her. Zdůrazňuji tuto stránku věci, protože nezájem veřejnosti o pohyb často přehlíží škody, které si sami působíme změnou pohybových návyků.

Ze všeho řečeného plyne nejdůležitější poznatek a to, že v zásadě se musíme tedy zaměřit na boj proti statickému přetěžování a na kompenzační pohyb. K tomuto vedu všechny své klienty. Jak jsem podotkl, hlavní problém tkví v naší životosprávě pohybových návycích, proti těmto prohřeškům chci svojí praxí kondičního trenéra fitness bojovat a právě výsledky, kterých jsem dosáhl s mými klienty, jsou hnacím motorem a motivací do mé další praxe.

## 8. LITERATURA

- HOŠKOVÁ, Blanka. MATOUŠOVÁ, Miluše. *Kapitoly z didaktiky tělesné výchovy*. UK v Praze, 2000. ISBN 80-7184-621-X.
- STACKEOVÁ, Daniela. *Fitness. Metodika cvičení ve fitness centrech*. UK v Praze, 2004. ISBN 80-246-0840-5.
- JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2004. ISBN 80-7169-208-5.
- LEWIT, Karel. *Manipulační léčba*. 5. vyd. Praha: nakladatelství Sdělovací technika, spol. s r.o., 2004. ISBN 80-86645-05-5.
- TLAPÁK, Petr. *Tvarování těla*. 4. vyd. Praha: nakladatelství ARSCI, 2004. ISBN 80-86078-00-0.
- DYLEVSKÝ, Ivan. KUBÁLKOVÁ Libuše. NAVRÁTIL Leoš. *Kineziologie, kineziterapie a fyzioterapie*. 1. vyd. Praha: nakladatelství MANUS, 2001. ISBN 80-902318-8-8.
- LINC, Rudolf. DOUBKOVÁ Alena. *Anatomie hybnosti I*. UK v Praze, 2003. ISBN 80-7184-993-6.
- VÉLE, František. *Kineziologie posturálního systému*. Praha: Karolinum, 1995. ISBN 80-7184-100-5.
- JANDA, Vladimír. *Základy klinicky funkčních (neparetických) hybných poruch*. Brno: Ústav pro další vzdělávání SZP, 1984.
- ALTER, Michael J. *Strečink*. Praha: Grada Publishing, 1998. ISBN 80-7169-763-X.
- BURSOVÁ, Marta. *Kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing, 2005. ISBN 80-247-0948-1.
- KRIŠTOFIČ, Jaroslav. *Gymnastická příprava sportovce*. Praha: Grada Publishing, 2004. ISBN 80-247-1006-4.
- DOVALIL, Josef a kol. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2005. 2. vyd. ISBN 80-7033-928-4.
- TLAPÁK, Petr. MACH, Ivan. *Posilování pro muže*. 1. vyd. Praha: Olympia, 1996. ISBN 80-7033-382-0.1.

## **Internetové odkazy:**

[www.tonus.cz](http://www.tonus.cz) – stránky trenérské školy Dr. Tlapáka

[www.bodeybuilding.cz](http://www.bodeybuilding.cz) – stránky o kulturistice

## **9. SEZNAM TABULEK**

TABULKA Č. 1: VSTUPNÍ ROZHOVOR S TESTOVANÝM – VZOR.....	49
TABULKA Č. 2: VSTUPNÍ ROZHOVOR S TESTOVANÝM Č. 1 .....	53
TABULKA Č. 3: VSTUPNÍ ROZHOVOR S TESTOVANÝM Č. 2 .....	54
TABULKA Č. 4: VSTUPNÍ ROZHOVOR S TESTOVANÝM Č. 3 .....	55
TABULKA Č. 5: VSTUPNÍ ROZHOVOR S TESTOVANÝM Č. 4 .....	56
TABULKA Č. 6: VSTUPNÍ ROZHOVOR S TESTOVANÝM Č. 5 .....	57
TABULKA Č. 7: VSTUPNÍ ROZHOVOR S TESTOVANÝM Č. 6 .....	58
TABULKA Č. 8: VSTUPNÍ VÝSLEDKY ZKRÁCENÝCH SVALOVÝCH SKUPIN .....	64
TABULKA Č. 9: CELKOVÉ SHRNUÍ TESTOVANÝCH SVALŮ NÁCHYLNÉ KE ZKRÁCENÍ .....	70
TABULKA Č. 10: VÝSTUPNÍ VÝSLEDKY VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALOVÝCH SKUPIN ....	72

## **10. SEZNAM GRAFŮ**

GRAF Č. 1: SVALY NÁCHYLNÉ KE ZKRÁCENÍ .....	71
---	----

## **11. SEZNAM OBRÁZKŮ**

OBRÁZEK Č. 1: OSLABENÉ A ZKRÁCENÉ SVALY .....	20
OBRÁZEK Č. 2: SVALOVÉ DYSBALANCE V OBLASTI HLAVY, KRKU A HORNÍ ČÁSTI TRUPU ..	21
OBRÁZEK Č. 3: M. PECTORALIS MAJOR .....	28
OBRÁZEK Č. 4: TEST – M. PECTORALIS MAJOR – A,B,C,D,E.....	29
OBRÁZEK Č. 5: M. TRAPEZIUS – HORNÍ ČÁST .....	31
OBRÁZEK Č. 6: TEST – M. TRAPEZIUS -HORNÍ ČÁST .....	31
OBRÁZEK Č. 7: M. LEVATOR SCAPULAE.....	32
OBRÁZEK Č. 8: TEST – M. LEVATOR SCAPULAE.....	33
OBRÁZEK Č. 9: M. STERNOCLEIDOMASTOIDEUS .....	33
OBRÁZEK Č.10: TEST – M. STERNOCLEIDOMASTOIDEUS .....	34

## 12. PŘÍLOHA

### PŘÍLOHA Č. 1 - PROTOKOL Č. 1

#### Protokol funkčního svalového testu

Cvičenec č.: 3

##### Test dolních fixátorů lopatek:

1. Upažením vzpažit - pažer je dobře obaleno svaly
  - výdržnost a souhra svalů není ideální
  - pravou stranou zod má díky jednostranné zátěži mírně větší
  - při cvičení se cvičenci zvedají namožená
  - lopatky se nějak výrazně odchylují od páteře
2. Klik - mírně se přibližují k sobě celé vnitřní hrany lopatek
  - i dolní úhly lopatek mírně ostřejší

##### Test pilovitého svalu předního:

- po stranách krčníku má cvičenec značnou část podkožního tuku
- pilovitý sval se mírně vyjasňuje, ale přes tukovou vrstvu není moc vidět

##### Test rozvoje prsních svalů:

- dolní a klavikulární část je zkráceno, ale značně vyvinuta což patrně vyplývá z toho, že jedinec dělá sporty ve jízdních kolech jsou převážně využívány svalové partie horní části krcetice
- střední a horní část jsou vyvinuty méně než výše zmíněné dolní části
- celkové jsou prsní svaly nesouměrně vyvinuty

## Protokol funkčního svalového testu

Cvičenec č.: 1

### Test dolních fixátorů lopatek:

1. Upažením vzpažit - cvičenec má zvednutá ramena  
- vnitřní strany lopatek odcházejí  
- spodní konce lopatek jsou od sebe odděleny
2. Klik - mírně zvednutá ramena, dolní úhly lopatek odcházejí

### Test pilovitého svalu předního:

- sval jde na povrchu po straně hrudníku vidět, ale není příliš vyvinutý

### Test rozvoje prsních svalů:

- má minimálně rozvinutá vlákna odstupující od hrudní kosti
- střední a horní část jsou rozvinuté, ale přesto je vidět mírně zkrácený
- všechny části prsních svalů jsou souměrné



## Protokol funkčního svalového testu

Cvičenec č.: 4

### Test dolních fixátorů lopatek:

1. Upažením vzpažit - ramena se výrazně nezvedají.  
- mírně odstávají vnitřní hrany lopatek od potěže

2. Klik - zvednuta ramena, horní části lopatek jsou k sobě mírně přitisklé, vnitřní hrany lopatek odstávají

### Test pilovitého svalu předního:

- pilovitý sval postranních klinečků je vidět jen nepatrně

### Test rozvoje prsních svalů:

- prsní svaly jsou u tohoto cvičence komplexně málo vyvinuté
- v dolní části na obou stranách není vidět zkrácení
- střední a horní části jsou oboustranně souměrné, avšak mírně zkrácené zejména dopředu. V horní části je mírná prohlubeň
- klavikulární část prsního svalů také mírně zkrácená

## Protokol funkčního svalového testu

Cvičenec č.: 2,5 oba cvičenci dopadli v testu stejně,

### Test dolních fixátorů lopatek:

1. Upažením vzpažit - u testovaných tendence nadměrné aktivity horních fixátorů lopatek, zatímco stabilizační činnost dolních fix. lopatek je nedostatečná. Dochází ke zvedání celých lopatek, hlavně vnějších hrany, které jsou odloženy od hrudníku

2. Klik - horní fix. jsou opět dominantní. Dochází k přitisknutí horních částí lop. k sobě, takže odstaví bederní úhlop. a celé vnější hrany

### Test pilovitého svalu předního:

- Během nadechnutí nedochází k vystupení pilovitého svalu po straně hrudníku

### Test rozvoje prsních svalů:

- U obou cvičenců jsou prsní svaly málo vyvinuté, však souměrně
- I při jejich maximálním oběhu je zřetelné oboustranné zkrácení ve všech částech prsního svalu. Pouze v té nejvyšší části jsou a cvičence č.5. výrazněji vyvinuté, ale také měřice zkrácené.
- Viditelná je mála prohlubně v horní části hrudníku
- Nedostatečný rozvoj vláken odstupující od hrudní kosti

## Protokol funkčního svalového testu

Cvičenec č.: *ovčáček 6.*

### Test dolních fixátorů lopatek:

#### 1. Upažením vzpažit -

- při obou ~~testech~~ ~~zářích~~ testu jsou zádové svaly špatně rozestřené nejsou příliš vyvinuté a mají zrnitý obalový tukem, čím hůř rozestřené jsou tím větší odchylky
  - zdá se že i přesto má cvičenec dolní fixační dostatečně, ~~zřejmě~~ ~~perné~~ ~~na~~ ~~to~~ ~~aby~~ ~~udržely~~ ~~lopatky~~ ~~ve~~ ~~správném~~ ~~postavení~~
  - jen velmi málo má při vzpažování u sebe horní vnitřní rosti lopatek
2. Klik - při tomto cviku je cvičenec ve vzporné lůžce, souhra zádových svalů je v pořádku
- dochází k mírnému zvednutí horním částí lopatek se rozvíjejí směrem k hlavě a zůstávají ve správné pozici

### Test pilovitého svalu předního:

- během mátechu cvičenec přední pilovitý sval nejvíce pociťuje po stramach brachii

### Test rozvoje prsních svalů:

- prsní svaly jsou nevyvinuté
- nedostatečný rozvoj kritických vláken odstupující od hrudní kosti
- je potřeba komplexně posílit prsní svalstvo
- oběma vlákna má cvičenec oběma nejvýrazněji, hned potom se kapodně přidávají nejvíce položené části o malou střední část prsního svalu je u cvičence nejvýraznější