

České vysoké učení technické v Praze  
Fakulta biomedicínského inženýrství  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

# BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Kladno 2016

Patrik Grosman



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  

---

**FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ**  
**Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**

**Posílení svalů pletence ramenního s využitím kettlebellu,  
jako prevence zranění**

Strengthening the muscles of the shoulder joint using  
kettlebell as injury prevention

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor práce: Patrik Grosman

Vedoucí práce: Mgr. Petra Reckziegelová

---

**Kladno 2016**

## Z a d á n í   b a k a l á ř s k é   p r á c e

Student: **Patrik Grosman**  
Obor: Fyzioterapie  
Téma: **Posílení svalů pletence ramenního s využitím kettlebellu, jako prevence zranění.**  
Téma anglicky: Strengthening the Muscles of the Shoulder Joint Using Kettlebell as Injury Prevention.

### Z á s a d y   p r o   v y p r a c o v á n í :

Bakalářská práce se bude skládat ze dvou částí. Obecné části a speciální. V obecné části student formou rešerše z dostupné literatury popíše anatomii a kineziologii pletence ramenního. Dále student popíše obecné vyšetření ramenního kloubu a také zde shrne teoretické poznatky o kettlebellu a jeho využití. Speciální část se bude zabývat kazuistikou sportovce, na kterého bude aplikován tento typ terapie. Součástí práce bude podrobně zpracovaný kineziologický rozbor, návrh terapie a popis jednotlivých cvičebních jednotek. Cílem celé práce bude zhodnotit efekt terapie u vybraného jedince. Získané výsledky pak poslouží ke zhodnocení dané terapie.

### Seznam odborné literatury:

- [1] Dungal, P. a kol., Ortopedie, ed. ed. 2. vydání, Praha: Grada, 2014, ISBN 978-80-247-4357-8.
- [2] Čihák, R., Anatomie 1., ed. ed. 3. vydání, Praha: Grada, 2011, ISBN 978-80-247-3817-8.
- [3] DYLEVSKÝ, Ivan. , Speciální kineziologie, ed. 1. vyd. , Praha: Grada, 2009, ISBN 978-80-247-1648-0
- [4] Tsatsouline, P., Kettlebell Simple and Sinister, Reno: StrongFirst, 2013, ISBN 978-0-9898924-0-7.

zadání platné do: 30.09.2017

Vedoucí: Mgr. Petra Reckziegelová

.....  
vedoucí katedry / pracoviště

.....  
děkan

V Kladně dne 22.02.2016

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: Posílení svalů pletence ramenního s využitím kettlebellu, jako prevence zranění vypracoval samostatně. Veškerou použitou literaturu a podkladové materiály uvádím v příloženém seznamu literatury.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu §60 Zákona č.121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Kladně Dne .....

.....

podpis

## **PODĚKOVÁNÍ**

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucí práce Mgr. Petře Reckziegelové za cenné rady a trpělivost. Dále děkuji svému probandovi R. V. za příkladnou spolupráci, disciplinovanost a dodržení rehabilitačního plánu. V neposlední řadě děkuji své přítelkyni a rodině za psychickou pomoc a podporu při psaní této práce.

**Název bakalářské práce:**

**Posílení svalů pletence ramenního s využitím kettlebellu jako prevence zranění**

**Abstrakt:**

Bakalářská práce se zabývá shrnutím problematiky týkající se nestability ramenního kloubu a jeho ovlivnění za pomoci centrace a posílení svalů v oblasti pletence ramenního s pomocí kettlebellu. Bakalářská práce obsahuje obecný popis anatomie, fyziologie a patologie ramenního kloubu. Obsahuje specifikace kettlebellu a popis konkrétních cviků zaměřených na posílení a centraci svalů v oblasti pletence ramenního. Následné vypracování kazuistiky aktivního sportovce, u něhož byl využit kettlebell s cílem zlepšit svalovou sílu a centrovat ramenní kloub z důvodu prevence zranění.

**Klíčová slova:**

Ramenní kloub, centrace, posílení, kettlebell

**Bachelor's Thesis title:**

**Strengthening the muscles of the shoulder joint using kettlebell as injury prevention**

**Abstract:**

This bachelor thesis deals with the issue of the shoulder joint instability and its influence with the help of centration and muscle strengthening in the shoulder joint region with the help of the kettlebell. Bachelor thesis contains general description of the shoulder joint anatomy, physiology and pathology. It describes the specification of the kettlebell and description of the specific exercise focused on strengthening and centration of the muscles in the shoulder joint region. It's followed by the case study of an active sportsman, who used kettlebell with the target to enhance muscular strenght and to centre shoulder joint to prevent injury.

**Key words:**

Shoulder joint, centration, strengthening, kettlebell

# Obsah

Seznam symbolů a zkratk .....	1
1 Úvod.....	2
2 Cíl práce.....	3
3 Teoretické základy práce .....	4
3.1 Anatomie pletence ramenního.....	4
3.2 Artikulující kosti .....	4
3.3 Spojení pletence ramenního .....	4
3.4 Kloubní pouzdro a ligamenta .....	5
3.5 Stabilita ramenního kloubu .....	5
3.6 Svaly pletence ramenního .....	5
3.6.1 Svaly ramene a lopatky .....	5
3.6.2 Svaly v oblasti pletence ramenního .....	6
3.7 Kineziologie pletence ramenního.....	7
3.7.1 Humeroscapulární rytmus.....	7
3.8 Poruchy a poranění pletence ramenního .....	7
3.8.1 Vrozené vývojové vady pletence ramenního .....	7
3.8.2 Onemocnění měkkých tkání.....	7
3.8.3 Traumatické léze.....	8
3.9 Vyšetření a diagnostika pletence ramenního.....	8
3.9.1 Diagnostika .....	8
3.9.2 Klinické vyšetření pletence ramenního.....	9
3.9.3 Speciální vyšetřovací testy pletence ramenního .....	11
3.10 Centrace pletence ramenního .....	13
3.11 Kettlebell .....	13
3.11.1 Vybrané cviky s kettlebellem .....	15
4 Metodologie práce .....	22
4.1 Vyšetřovací metody .....	22
4.1.1 Vyšetření stoje .....	22
4.1.2 Vyšetření chůze.....	23
4.1.3 Neurologické vyšetření .....	23
4.1.4 Antropometrie .....	26
4.1.5 Goniometrie .....	26



4.1.6	Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy .....	26
4.1.7	Vyšetření zkrácených svalů .....	26
4.1.8	Vyšetření hypermobility .....	27
4.1.9	Svalový test.....	27
4.2	Terapeutické metody .....	28
4.2.1	Techniky měkkých tkání.....	28
4.2.2	Postizometrická relaxace (PIR) .....	29
4.2.3	PIR s protažením.....	29
4.2.4	Mobilizace .....	29
5	Speciální část .....	30
5.1	Vstupní kineziologický rozbor .....	30
5.2	Závěr kineziologického vyšetření a návrh terapie .....	38
5.3	Průběh rehabilitace.....	39
5.4	Kineziologický rozbor výstupní.....	47
5.4.1	Závěr výstupního kineziologického vyšetření .....	54
6	Diskuse.....	56
7	Závěr .....	59
	Seznam použité literatury .....	60
	Seznam obrázků.....	62
	Seznam tabulek .....	63
	Seznam příloh .....	64

## Seznam symbolů a zkratek

m.	musculus
mm.	musculi
n.	nervus
obj.	objektivně
obr.	obrázek
subj.	subjektivně
tgu	turkish get up
tzn.	to znamená
tzv.	takzvaně

# 1 Úvod

Předmětem bakalářské práce je zpracování tematiky posílení svalů pletence ramenního s využitím kettlebellu jako prevence zranění. Sám mám potíže s ramenním kloubem a několikrát jsem prodělal luxaci tohoto kloubu. Kvůli tomuto zranění jsem musel vyhledat pomoc fyzioterapeutů a lékařů. Následky zranění, dokázali vyřešit celkem rychle a efektivně, problém ovšem nastal při recidivě onemocnění. I když jsem se snažil zranění předcházet, vždy se po nějaké době opět objevilo. Nebylo to při sportu, kdy jsem byl plně soustředěný na pohyb a na správnou aktivaci svalů a na vyhýbání se pohybům, při kterých ramenní kloub nejvíce trpí. Recidiva onemocnění přišla vždy v době, kdy jsem to vůbec nepředpokládal, při běžných denních činnostech, při venčení psa, kdy sebou pes škulbl na vodítku, a mé rameno povolilo. Začal jsem tedy pátrat po tom, proč se zranění pořád objevuje a proč se nemohu tohoto problému zbavit. Po neúspěšném vyzkoušení všech možných konceptů a cvičení jsem narazil na nástroj zvaný kettlebell. Řekl jsem si, proč to nevyzkoušet. Cvičení bylo sice technicky náročné, ale během krátkého časového intervalu jsem poměrně dost zesílil. Pocit strachu ze zranění zmizel a činnosti, z jejichž vykonávání jsem měl před tím obavu, jsem si mohl bez problému užít.

Při plnění své praxe jsem zjistil, že mnoho lidí má stejný problém jako jsem měl já. Pacienti velmi často trpěli recidivující luxací ramenního kloubu a v mnoha případech byli nuceni podstoupit operaci, což dle mého názoru nebylo nutné, kdyby se dostatečně věnovali prevenci a posílení svalů. Na několik vybraných jedinců jsem zkusil aplikovat část cvičení s kettlebellem a pozoroval jsem zlepšení přesně tak, jak jsem si představoval, proto jsem si vybral toto téma ke zpracování.

Byl jsem velmi překvapen, že se nikdo v našich končinách nevěnoval zkoumání vlivu kettlebellu na pohybový aparát člověka. V cizojazyčné literatuře se této problematice na vědecké úrovni věnuje pouze Pavel Tsatsouline. I tento fakt mě vedl k zařazení kettlebellu mezi rehabilitační pomůcky a k vypracování práce, kde se věnuji z velké části cvičení s ním. Mě osobně tento nástroj velmi pomohl a byl bych moc rád, kdyby byl i ostatním lidem s problémy s ramenním kloubem a vůbec celým pletencem také nápomocen.

## **2 Cíl práce**

Cílem bakalářské práce je formou rešerše z dostupné literatury shrnout poznatky týkající se nestability ramenního kloubu a pomůcky zvané kettlebell jako možného prostředku pro zlepšení centrace ramene a zvýšení svalové síly v oblasti pletence ramenního. Následně vypracovat kazuistiku a zhodnotit výsledky terapie s využitím kettlebellu u aktivního sportovce, u kterého se při maximální sportovní zátěži objevují intermitentní bolesti v oblasti ramenního kloubu.

## 3 Teoretické základy práce

### 3.1 Anatomie pletence ramenního

Pletenec ramenní je nejpohyblivější částí lidského těla. Velký rozsah pletence je dán nejen anatomickou strukturou artikulujících kostí, ale také funkční účastí všech kloubů. (Bartoniček, Heřt 2004)

Vzhledem k anatomii a rozsahu jsou časté luxace, které ve valné většině recidivují. Navíc v dnešní době se stále častěji vyskytuje zranění rotátorové manžety. V neposlední řadě jsou zde i komplikované zlomeniny. (Bartoniček, Heřt 2004)

### 3.2 Artikulující kosti

Součástí pletence ramenního jsou tři kosti: Clavicula (klíční kost), Scapula (lopatka) a Humerus (pažní kost).

- Clavicula je esovitě prohnutá kost skloubená s lopatkou a hrudní kostí. Osifikuje jako první a také se v ní jako první objevuje křivka. Rozděluje se na tři části a to: extremitas sternalis (hrudní konec), corpus claviculae (tělo klíční kosti) a extremitas acromialis (nadpažkový konec). (Hudák, Kachlík 2015)
- Scapula je plochá kost trojúhelníkovitého tvaru. Je přiložená k hrudníku ve výšce druhého až sedmého žebra. Na zadní straně vyčníhá v spinu scapulae (hřeben), na laterální straně je zakončená acromionem (nadpažkem). Pro téma práce jsou nejdůležitější následující útvary: acromion, cavitas glenoidalis (jamka ramenního kloubu, rozšířená labrem glenoidale) a processus coracoideus (zobákovitý výběžek). (Hudák, Kachlík 2015)
- Humerus je dlouhá kost horní končetiny. Rozděluje se na tři části: caput humeri (hlavice pažní kosti), corpus humeri (tělo pažní kosti) a condylus humeri (distální část pažní kosti). Pro téma práce jsou nejdůležitější dva útvary nacházející se pod caput humeri. Jedná se o tuberculum majus et minus (velký a malý hrbolek). (Hudák, Kachlík 2015)

### 3.3 Spojení pletence ramenního

#### *Articulatio glenohumeralis*

Je kulovitý, volný kloub spojující humerus s pletencem horní končetiny. Artikulují v něm pouze dvě kosti, a to humerus a scapula. (Dylevský 2009)

#### *Articulatio acromioclavicularis*

Je tuhý kloub, oválného tvaru. Pohyby v tomto kloubu jsou velmi malé a doplňují pohyby kloubu *sternoclaviculárního*. (Kolář 2009)

#### *Articulatio sternoclavicularis*

Je kloubem složeným. Obsahuje disk z vazivové chrupavky. Díky vmezeřenému disku je možné uskutečnit pohyby ve všech třech osách jako u kloubu kulovitého. Jedná se

však o velmi malý rozsah pohybu. Toto skloubení je také jediným pravým kloubem, který spojuje pletenec ramenní a celou horní končetinu s trupem. (Kolář 2009)

### ***Scapulothorakální spojení***

Nepatří mezi pravé klouby. Je ovšem velmi důležitý. Pomocí svého řídkého vaziva vmezeřeného mezi svaly na přední ploše lopatky a hrudní stěny, umožňuje klouzavý pohyb a je proto předpokladem pro posun lopatky. (Kolář 2009)

### ***Subacromiální spojení***

Stejně jako scapulothorakální skloubení nepatří mezi pravé klouby. Jde spíše o klinický název pro řídké vazivo a burzy vyplňující úzký prostor mezi spodní plochou acromionu, úpony svalů rotátorové manžety ramenního kloubu, kloubním pouzdem a spodní plochou deltového svalu. Pro pohyb v tomto spojení je nejdůležitější subacromiální burza. (Kolář 2009)

## **3.4 Kloubní pouzdro a ligamenta**

Kloubní pouzdro ramenního kloubu je volné, proto je možné dosáhnout velkého rozsahu pohybu. Pouzdro začíná na obvodu kloubní jamky a upíná se na collum anatomicum humerii (anatomický krček pažní kosti). Směrem do podpažní jámy je velmi volné až zřasené a také zranitelné. Zesilují jej šlachy svalů, které probíhají kolem kloubu. (Dylevský 2009)

V ramenním kloubu se nacházejí dva nejdůležitější vazy. Ligamentum glenohumerale, které probíhá těsně pod synoviální výstelkou a ligamentum coracohumerale, což je vaz, který funguje jako závěs hlavice pažní kosti. (Dylevský 2009)

## **3.5 Stabilita ramenního kloubu**

Stabilita ramenního kloubu je z větší části zajištěna svaly kolem kloubu. Vazy výše zmíněné nejsou dostatečně silné na to, aby udržely kloub v centrovaném postavení. Jedná se především o svaly rotátorové manžety. V posteriorní části se jedná o musculus (dále jen m.) supraspinatus, m. teres minor a m. infraspinatus. V anteriorní části je to m. subscapularis. (Čihák 2011)

## **3.6 Svaly pletence ramenního**

### **3.6.1 Svaly ramene a lopatky**

Jedná se o skupinu svalů obklopující ramenní kloub. Část svalů vytváří tzv. rotátorovou manžetu, která provádí rotaci paže a zodpovídá za stabilitu ramenního kloubu. Brání tedy jeho luxaci (vykloubení).

M. deltoideus, se rozděluje na tři části: 1. pars spinalis, 2. pars acromialis, 3. pars clavicularis.

- Začátek: Ad 1. scapula – spina scapulae, Ad 2. scapula – acromion, Ad 3. clavícula – laterální část.
- Úpon: humerus – tuberositas deltoidea.

- Funkce: celý sval tiskne caput humeri do fossa glenoidale a zvyšuje stabilitu kloubu. Jeho jednotlivé části provádí: Ad 1. dorzální flexe a vnitřní rotace, Ad 2. abdukce paže, Ad 3. ventrální flexe, abdukce a vnitřní rotace.
- Inervace: nervus (dále jen n.) axillaris.

M. supraspinatus je součástí rotátorové manžety.

- Začátek: scapula - fossa supraspinata.
- Úpon: humerus – tuberculum majus.
- Funkce: abdukce paže, vnější rotace, stabilizace caput humeri.
- Inervace: n. suprascapularis.

M. infraspinatus je součástí rotátorové manžety.

- Začátek: scapula – fossa infraspinata.
- Úpon: humerus – tuberculum majus.
- Funkce: addukce a vnější rotace paže.
- Inervace: n. suprascapularis.

M. teres minor je součástí rotátorové manžety.

- Začátek: scapula – margo lateralis.
- Úpon: humerus – tuberculum majus.
- Funkce: addukce a vnější rotace paže.
- Inervace: n. axillaris.

M. teres major

- Začátek: scapula – margo lateralis.
- Úpon: humerus – tuberculum minus.
- Funkce: addukce, dorzální flexe a vnitřní rotace paže.
- Inervace: n. subscapularis.

M. subscapularis je součástí rotátorové manžety.

- Začátek: scapula – facies costalis.
- Úpon: humerus – tuberculum minus.
- Funkce: addukce a vnitřní rotace paže.
- Inervace: n. subscapularis. (Čihák 2011; Hudák, Kachlík 2015; Grim 2001)

### 3.6.2 Svaly v oblasti pletence ramenního

M. latissimus dorsi

- Začátek: processus spinosus sedmého hrudního obratle až os sacrum, fascia thoracolumbalis, crista iliaca, spina iliaca posterio superior.
- Úpon: humerus – crista tuberculi minoris humeri.
- Funkce: vnitřní rotace, addukce a dorzální flexe paže.
- Inervace: n. thoracodorsalis.

M. biceps brachii má dvě hlavy: 1. caput longum a 2. caput breve

- Začátek: Ad 1. caput longum: scapula – tuberculum supraglenoidale, Ad 2. caput breve: scapula – processus coracoideus.
- Úpon: radius – tuberositas radii.
- Funkce: v ramenním kloubu – Ad 1. abdukce paže, Ad 2. addukce a ventrální flexe paže.
- Inervace: n. musculocutaneus.

Ostatní svaly, které se také podílí na pohybu v oblasti pletence ramenního: m. pectoralis major, m. coracobrachialis, m. triceps brachii (caput longum), m. trapezius, m. levator scapulae. (Čihák 2011; Hudák, Kachlík 2015; Grim 2001)

### **3.7 Kineziologie pletence ramenního**

Pohyby v ramenním kloubu je možné provádět ve třech rovinách. V rovině sagitální, kolem osy frontální se dějí pohyby: ventrální flexe (předpažení) do 90 stupňů, bez souhybu lopatky a dorzální flexe (zapažení) v rozsahu 30 stupňů. V rovině frontální, kolem osy sagitální se dějí pohyby abdukce (upažení) možné do 90 stupňů bez souhybu lopatky a addukce (připažení). V rovině transversální kolem osy longitudinální se odehrává rotační pohyb v rozsahu 90 stupňů do zevní i vnitřní rotace. Dále je pak možné provádět elevaci, což je pokračování abdukce nad 90 stupňů. Tohoto pohybu se z velké části účastní i lopatka. Rozsah pohybu je až do 180 stupňů. (Čihák 2011; Dylevský 2009)

#### **3.7.1 Humeroscapulární rytmus**

Humeroscapulární rytmus je velmi důležitý pro správnou funkci pletence ramenního. Jedná se o souhru pohybů pažní kosti oproti lopatce. Pažní kost a lopatka se pohybují při abdukci v poměru 2:1, to znamená, že na 90 stupňů abdukce paže připadá 60 stupňů v glenohumerálním kloubu a 30 stupňů rotace lopatky. Při poruše, anebo změně tohoto rytmu dochází k poruchám funkce pletence ramenního. Je tomu stejně i naopak. Zpravidla dochází k rychlejší rotaci lopatky v poměru s rozsahem pohybu paže. Postižený pak místo abdukce elevuje celý pletenec a opticky tím zvětšuje rozsah pohybu, což vede k přetížení m. trapeziu a dalším problémům. (Kolář 2009)

### **3.8 Poruchy a poranění pletence ramenního**

#### **3.8.1 Vrozené vývojové vady pletence ramenního**

Nejsou předmětem této práce, proto je uveden výčet některých z nich. Mezi vrozené vývojové vady patří např. Sprengelova deformita, cleidocranialní dysostóza nebo vrozený pakloub klíčku. (Kolář 2009)

#### **3.8.2 Onemocnění měkkých tkáních**

##### **Impingement syndrom**

Je postižení ramenního kloubu v subacromiálním prostoru. Vzniká narážením caput humerii na spodní část acromia. Při abdukci od 70 do 120 stupňů tak dochází k utlačení



šlachy m. supraspinatu o spodní část acromia a vzniká bolestivá odpověď. (Dungl 2014; Hudák, Kachlík 2015; Kolář 2009)

#### **Kalcifikující tendinitida**

Je onemocnění, při kterém se ukládají vápenaté soli do rotátorové manžety. Dochází pak k chronickému utlačení měkkých struktur a porušení cévního zásobení. (Kolář 2009)

#### **Subacromialní burzitida**

Je zánětlivé onemocnění subacromialní burzy. Často se objevuje jako součást jiných onemocnění pletence ramenního. Sama vzniká častou iritací, jako je např. nošení břemen na rameni. (Hudák, Kachlík 2015; Kolář 2009)

#### **Syndrom zmrzlého ramene**

Je bolestivý stav, kdy je omezena pohyblivost všemi směry. Toto onemocnění je velmi rychle progredující a vzniká např. dlouhodobou imobilizací, předchozím traumatem nebo impingement syndromem. (Kolář 2009)

### **3.8.3 Traumatické léze**

#### **Luxace**

Luxace, neboli vykloubení, je vůbec nejčastějším úrazem ramenního kloubu vzhledem k jeho malé jamce a velké hlavici. Existuje několik možných luxací v oblasti pletence ramenního, ale nejčastější je přední dolní luxace a to až z 93%. V této části je totiž kloubní pouzdro nejslabší. (Hudák, Kachlík 2015)

#### **Fractury**

Vznikají působením přímého násilí, anebo přenesením síly odjinud. Velmi častá bývá fractura proximální části humeru, která vzniká např. při pádu na rameno. Další velmi častá fractura je fractura os claviculae a to buď přímým nárazem, anebo přenesením síly po pádu na natažené horní končetiny. Fractura os scapulae nebývá tak častá a vzniká přímým působením násilí. (Hudák, Kachlík 2015; Kolář 2009)

## **3.9 Vyšetření a diagnostika pletence ramenního**

Lze rozdělit na vyšetření přístrojové, neboli diagnostiku a vyšetření klinické.

### **3.9.1 Diagnostika**

Diagnostiku provádí lékař za pomoci přístrojů, jako jsou např. ultrazvuk, rentgen a magnetická rezonance. Díky těmto přístrojům je možné objektivně zachytit některé tělesné děje související s pohybem a vyjádřit je přesně číselnou formou.

- Rentgen: rentgenové vyšetření patří k nezákladnějším vyšetřovacím metodám. Metoda pracuje s rentgenovým zářením, které má velkou schopnost proniknout hmotou. Jedná se o ionizující záření procházející tkání a v závislosti na její tloušťce a hustotě se zesiluje, či zeslabuje. Záření je pak zachyceno a vznikne obraz. (Rosina, Kolářová 2010)

- Ultrazvuk: je přístroj, který vytváří zvukové vlny s frekvencí nad 20 000 hertzů. Toto mechanické vlnění prochází každou tkání jinak rychle a při zachycení zpětného odrazu vzniká obraz. (Rosina, Kolářová 2010)
- Magnetická rezonance: je jedním z nejsložitějších přístrojů v medicíně. Funguje na bázi magnetického pole, kdy se pacient umístí do tunelu, kde je vystaven silnému magnetickému poli. Pro odlišení signálu z různých vrstev tkání je přidáno další magnetické pole. Celé vyšetření je řízeno počítačem a výsledek je zobrazen v programu. (Rosina, Kolářová 2010)

### **3.9.2 Klinické vyšetření pletence ramenního**

Součástí klinického vyšetření pletence ramenního je: odběr anamnestických dat, aspekční vyšetření kontury ramene a postavení jednotlivých částí ramenního kloubu, a to hlavně lopatky, pažní kosti a klíčku, v klidu i během pohybu, palpační vyšetření jednotlivých struktur, vyšetření aktivní a pasivní hybnosti, neurologické vyšetření, vyšetření joint play, vyšetření pohybových stereotypů a pohybových vzorců. Bolesti propagující se do oblasti ramenního kloubu nemusí být vždy pouze problémem v daném kloubu. Může se také jednat o plicní nebo kardiovaskulární původ. Velmi často je také bolestivost součástí cervikobrachiálního syndromu. (Dunzl 2014; Kolář 2009)

#### **3.9.2.1 Anamnéza**

Velmi důležité pro stanovení diagnózy, anebo původce problému, je správné odebrání anamnestických údajů od pacienta. Nejsilnější a nejčastější popud pro navštívení fyzioterapeuta je bolest. V prvním případě se tedy ptáme na bolest. Je nutné zjistit, zdali je bolest lokalizovaná, odkud vychází, jakým směrem vyzařuje, zda je tupá, ostrá, trvalá, krátkodobá. Dále pak kdy se nejvíc vyskytuje, jestli ráno, v noci, anebo při zátěži, při všedních pohybech, na konci pohybu, nebo na jeho začátku. Charakter a druh bolesti nám může mnohé napovědět. Například: akutní a silné bolesti bývají při postižení subacromiální burzy, při rupturách rotátorové manžety, cervikobrachiálním syndromu, nebo při kloubním empyemu. Chronické bolesti nejčastěji vznikají při degenerativních procesech v subakromiálním prostoru a v glenohumerálním kloubu. Nezanedbatelné je také zjištění, zdali měl pacient někdy v minulosti operace a to nejen ramenního kloubu ale i v přilehlých částech. Stejně je to i u mechanismu úrazu. Ptáme se, kdy k úrazu došlo a jak k němu došlo, jestli byla nějaká přidružená onemocnění a která je pacientova dominantní končetina. Dále nás také zajímají pocity pacienta při denních činnostech jako je například: pocit vrzání, volnosti anebo tuhosti. (Dunzl 2014; Kolář 2009)

#### **3.9.2.2 Vyšetření aspektů**

Při vyšetření aspektů, terapeut pouze pozoruje pacienta obnaženého minimálně do půli těla. Je nutné důkladně se podívat nejen na oblast ramenního kloubu, a to ze všech stran, ale i na krční páteř, lopatky, klíční kosti a celé horní končetiny. Vždy je nutné porovnávat obě strany. První, čeho si terapeut může všimnout, je kvalita kožního krytu, dále pak zabarvení kůže, otoku, atrofie svalů, abnormální kontury, postavení ramen a postavení lopatek. (Dunzl 2014; Kolář 2009)

### 3.9.2.3 Palpace

Součástí palpačního vyšetření musí být interakce s pacientem. Už před samotným vyšetřením se terapeut ptá pacienta, zdali pociťuje bolest. Jestli je odpověď kladná, tak vyšetřuje bolestivé místo vždy jako poslední. Terapeut hledá bolestivá místa, spoušťové body ve svalech, bolestivá místa v podkoží a na periostu, především pak u úponů svalů a vazů. Dále si pak všímáme teploty tkání kolem kloubu, otoku, jizev, drásotu, sníženého nebo zvýšeného svalového napětí. I zde platí, že se musí terapeut zaměřit i na okolní místa a nejen na ramenní kloub. Současně tedy vyšetřuje krční i hrudní páteř. (Kolář 2009)

Nejčastěji se u pletence ramenního vyšetřuje: caput humeri, acromioclaviculární skloubení, sternoclaviculární skloubení a processus coracoideus na lopatce. Na hlavici pažní kosti terapeut palpuje především tuberculus majus et minus a žlábek mezi nimi, takzvaný sulcus intertubercularis. Když se při palpaci tuberculus majus objeví bolest, jedná se o postižení posteriorní části rotátorové manžety. Při bolestivosti na tuberculus minus se pak jedná především o postižení m. subscapularis a při objevení se bolestivosti nad sulcus intertubercularis se jedná o postižení caput longum biceps brachii. Palpaci acromioclaviculárního skloubení provádíme při extenzi v ramenním kloubu. Bolest se objeví nejčastěji při blokádě tohoto skloubení, nebo při zánětu, degenerativních změnách v kloubu, akutní či chronické nestabilitě. Bolestivé sternoclaviculární skloubení bývá často způsobeno traumatem. Dále pak palpujeme processus coracoideus. Tento výběžek je vystavován značné zátěži, protože se na něj upíná a také na něm začíná několik svalů. Velmi často se zde objevují úponové bolesti, které mohou mít původ v caput breve m. biceps brachii, nebo v m. pectoralis minor. (Kolář 2009)

### 3.9.2.4 Joint play

Joint play je v překladu kloubní hra. Jedná se o pohyb, který neprovádí svaly volným mechanismem, ale kterého lze dosáhnout pouze pasivně. Je jedním z předpokladů pro normální volní hybnost. Bývá-li tento pohyb z nějakého důvodu omezen, pravděpodobně bude porušen i pohyb volní. U pletence ramenního se zjišťuje hned několik možností joint play. Pro správnou abdukcii ramenního kloubu je předpokladem kaudální posun caput humerii vůči kloubní jamce. Dále se zjišťuje pohyblivost acromioclaviculárního skloubení, sternoclaviculárního kloubu a pohyblivost lopatky. Co se celého pletence ramenního týče, je dobré vyzkoušet i dynamiku hrudní a krční páteře, která s pletencem souvisí. Při zjištění kloubní blokády je nutnost pro správnou funkci kloubu tuto blokádu odstranit. Techniky pro odstranění blokády jsou např. mobilizace či manipulace. (Hájková, Novotná, Salabová 2014; Kolář 2009)

### 3.9.2.5 Pasivní pohyby

Při pasivním pohybu pacient co nejvíce relaxuje svalstvo a samotný pohyb za něj vykonává terapeut. Zjišťuje se a hodnotí: rozsah pohybu, zdali se objeví i při pohybu bolest, popřípadě bariéry. Je možnost vyšetřovat pacienta vleže, vsedě i ve stoje. Musí se ovšem počítat s tím, že stoj je posturálně náročnější poloha a pro pacienta bude těžší v dané oblasti maximálně relaxovat svalstvo. Při vyšetření terapeut jednou rukou fixuje lopatku a klíček shora a druhou rukou provádí pohyb pacientovou paží. Při zjištění

omezení pasivního pohybu přemýšlí nad postižením nekontraktilních tkání, jako je například kloubní pouzdro, chrupavka, vazy nebo kosti. Intraartikulární problém může vést k omezení aktivního i pasivního pohybu. Hodnotí se, zdali omezení odpovídá takzvanému kloubnímu (pouzdrovému) vzorci dle Cyriaxe, v anglické literatuře označovanému jako capsular pattern. Když je tento vzorec pozitivní, dochází nejdříve k omezení zevní rotace, poté k omezení abdukce a vnitřní rotace. Jsou-li pohyby omezené v jiném pořadí, většinou se jedná o poruchu extraartikulární. Dále si při pohybu všímáme také krepitu, bolesti, která může omezovat pohyb, zarážky nebo bolestivého oblouku (bolest vzniká v určitém úhlu pohybu). Po překonání úhlu pohybu bolest zmizí a pacient může pohyb dokončit do plného rozsahu, nejčastěji se tak děje u impingemet syndromu. Při dokončení pasivního pohybu také vnímáme, jaká je bariera. (Hájková, Novotná, Salabová 2014; Kolář 2009)

### 3.9.2.6 Aktivní pohyby

Aktivní pohyb vykonává pacient volným úsilím. Terapeut kontroluje kvalitu pohybu a porovnává omezení vůči druhé straně. Při omezení pohybu zjišťuje, zdali se jedná o oslabení svalů, nebo je příčinou bolest, která brání pacientovi ve vykonání pohybu. Při omezení aktivního pohybu jsou vždy poškozeny svaly a to buď primárně, nebo sekundárně. U pohybu si pak všímáme jeho rozsahu a plynulosti. Testujeme izolované pohyby, jako jsou zvláště abdukce, vnitřní a zevní rotace, addukce, flexe a extenze, ale i souhyby pohybů, které jsou součástí běžných denních činností jako je např. položení ruky za hlavu, nebo položení ruky mezi lopatky. I zde u testovaných souhybů si všímá rozsahu a plynulosti pohybu. (Kolář 2009)

### 3.9.3 Speciální vyšetřovací testy pletence ramenního

Jedná se o odporové testy, testování instability, test na acromioclaviculární skloubení a impingement syndrom.

#### 3.9.3.1 Odporové testy

Tyto testy slouží k hodnocení poškození svalů, anebo šlach, které se na pohybu podílejí.

- **Odporový test do abdukce:** odhaluje lézi m. supraspinatus. Provádí se vsedě. Pacient má buď natažené, nebo flektované lokty v 90 stupních. Terapeut stojí za pacientem a klade odpor na distální část pažních kostí. Pacient se snaží provést abdukci. Když se objeví bolest, test je pozitivní. Test lze provádět i jednostranně, v tom případě terapeut druhou rukou fixuje lopatku. (Kolář 2009)
- **Odporový test do zevní rotace:** odhaluje lézi m. infraspinatus a m. teres minor. Test se provádí vsedě. Pacient má flektované lokty v 90 stupních. Terapeut stojí za pacientem a klade odpor proti zevní straně zápěstí a distální část předloktí. Terapeut vyzve pacienta k zevní rotaci. Test je pozitivní, když se objeví bolest. (Kolář 2009)
- **Odporový test do vnitřní rotace:** odhaluje lézi m. subscapularis a m. teres major. Provádí se stejně jako test do zevní rotace. Rozdíl je pouze v odporu,

kdy terapeut klade odpor na vnitřní stranu zápěstí. Terapeut vyzve pacienta k vnitřní rotaci, při objevení se bolesti, je test pozitivní. (Kolář 2009)

- **Elevace lopatky:** odhaluje lézi m. trapezius a m. levator scapulae. Test se provádí vsedě, terapeut stojí za pacientem a klade odpor na pacientova ramena. Terapeut vyzve pacienta k pokrčení ramen. Test je pozitivní při objevení se bolesti. (Kolář 2009)
- **Protrakce lopatky:** test je pozitivní při insuficienci m. serratus anterior. Výrazný nálezný se pak nachází u léze n. thoracicus longus. Test se provádí vsedě. Terapeut stojí za pacientem. Pacient má flektovaný loket i rameno v 90 stupních. Terapeut fixuje oblast dolního úhlu lopatky, odpor je kladený na loket a pacient je vyzván, aby tlačil proti terapeutovi. Test je pozitivní, když křídlovitě odstává lopatka. Vytvoří se takzvaná scapula alata. (Kolář 2009)
- **Retrakce lopatky:** test prokazuje lézi mm. rhomboidei. Provádí se podobně jako při testu na protrakci lopatky s tím rozdílem, že pacient má paži v kombinovaném pohybu. V mírné extenzi a addukci s flexí v lokti 90 stupňů. Pacient má oslabenou extenzi a addukci paže. (Kolář 2009)

### 3.9.3.2 Testování instability

Instabilita je neschopnost udržet hlavici kloubu centrovanou v jamce. V tomto případě se jedná o caput humerii a fossa glenoidale. Instabilita se může projevat buď jako luxace, nebo jako subluxace, kdy nedochází ke kompletní separaci, není přerušen kontakt hlavice humeru a jamky, ale dochází k translaci, přičemž pacient může cítit při běžných činnostech krátkodobé lupnutí, nebo přeskočení. Testů existuje mnoho, proto jsou zde uvedeny jen ty nejčastěji využívané v praxi. Společné zásady těchto testů: provádějí se jednostranně, terapeut se snaží vyšetřovat při stabilizované lopatce a vyšetřuje se převážně vleže. (Kolář 2009)

- **Zásuvkový test:** pacient leží na zádech a rameno má přes okraj lehátka (lze jej provádět i vsedě, ale je nutné jednou rukou fixovat lopatku). Druhá ruka terapeuta provádí pohyb caput humerii v anterioposteriorním směru. (Dunl 2014; Kolář 2009)
- **Apprehension test:** je možné provádět vleže, nebo vsedě. Horní končetina musí být v 90 stupňové flexi v lokti, v 90 stupňové abdukci a v 90 stupňové zevní rotaci. Terapeut vytvoří tlak na caput humeri, a to z caudální a dorzální strany. Test je pozitivní, když se objeví bolest v subacromiálním prostoru, když cítí lupnutí, anebo přeskočení před dokončením pohybu. (Dunl 2014; Kolář 2009)
- **Kaudální instabilita:** test prokazuje kaudální instabilitu ramenního kloubu, tedy směrem dolů. Tentokrát je výhodnější provádět test vsedě, kdy terapeut stojí za pacientem a jednou rukou mu shora fixuje lopatku a druhou rukou provádí trakci paže kaudálním směrem. Test je pozitivní při zvětšení prostoru mezi akromionem a caput humerii, někdy je možné vidět prohlubeň pod acromionem, stává se tomu například u hemiplegického ramene. (Kolář 2009)
- **Yergasonův test:** diagnostikuje patologii šlachy caput longum biceps brachii. Test se provádí v sedě s 90 stupňovou flexí v loketním kloubu pacienta. Terapeut vyzve

pacienta k vykonání supinace a flexe v lokti proti pohybu, přičemž jednou rukou klade odpor a druhou rukou fixuje pletenec ramenní. Test je pozitivní, když se objeví bolest při snížené svalové síle, když dochází k luxaci šlachy ze žlábků (tomu se děje, když uslyšíme lupnutí, anebo ucítíme přeskočení). (Kolář 2009)

- **Šátkový test:** je test na prokázání patologie v acromioclaviculárním skloubení. U tohoto testu je výhodnější, když pacient sedí. Terapeut stojí za pacientem, jeho horní končetinu uvede do 90 stupňové abdukce v ramenním kloubu a následně provede horizontální addukci přes střed hrudníku k druhému rameni. Druhou rukou fixuje hrudník kvůli následné rotaci. Test je pozitivní při objevení se bolesti, pokud test není spontánně bolestivý, může jeho pozitivitu potvrdit palpací v acromioclaviculárním skloubení. Test bývá zpravidla pozitivní při blokádě acromioclaviculárního skloubení, při zánětu, nebo při degenerativním onemocnění. (Kolář 2009)
- **Neerův test:** je test na prokázání impingement syndromu. Testuje se u sedícího pacienta, kdy terapeut stojí za pacientem a jednou rukou fixuje lopatku a druhou rukou provádí flexi paže ve vnitřní rotaci. Pokud to jde, tak se terapeut snaží o maximální flexi v ramenním kloubu. Test je pozitivní, když se v průběhu pohybu objeví bolest ve střední poloze končetiny, která po překonání vymizí. (Kolář 2009)

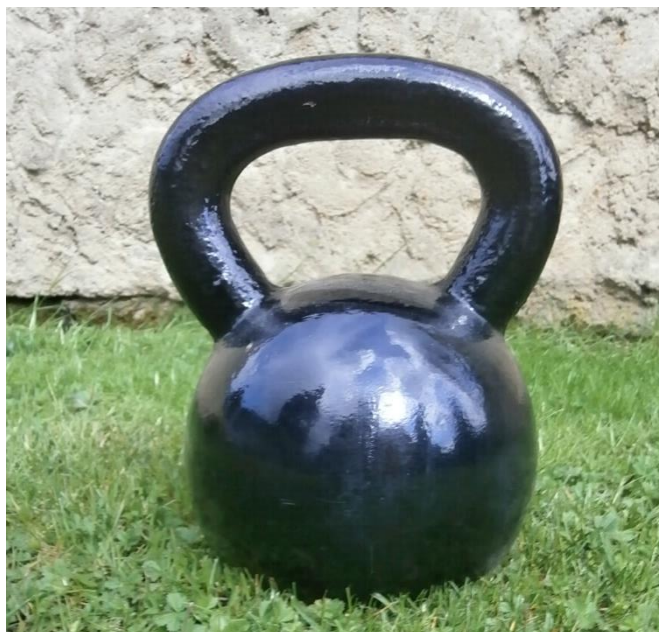
### 3.10 Centrace pletence ramenního

Při správné centraci kloubu jsou kloubní plochy (jamka a hlavice) v maximálním možném kontaktu. V takovémto případě je zabráněno ostatním silám, aby se jejich vlivem zatěžovalo kloubní pouzdro a ostatní pomocná zařízení v kloubu. V našem případě se jedná například o labrum. (Tlapák 2014)

Abychom mohli použít slovo centrace, anebo také centračně – stabilizační cvičení, je nutné, aby anatomické struktury a síly v kloubu splňovaly určité parametry. Silové vektory musí směřovat do centra okamžitého zakřivení kloubních ploch. Svaly kolem kloubů, a to bez ohledu na jejich anatomickou příslušnost, musí produkovat stabilizační síly. Odehrává se tak v případě, že spolupracují svaly, které proti sobě leží, jako například lano u stožáru. Když je kloub takto centrován, dá se označit jako fyziologicky nastavený a nebude tak vznikat bolestivá odpověď. (Tlapák 2014)

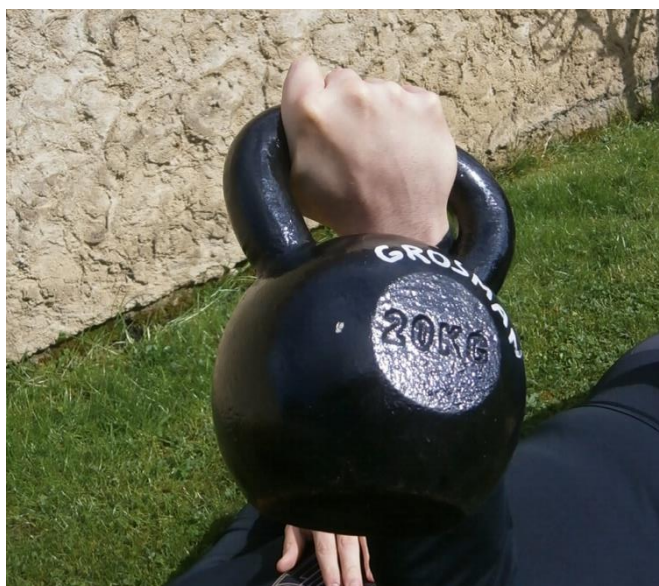
### 3.11 Kettlebell

Tato práce se věnuje centraci za pomoci náčiní zvaného kettlebell. Kettlebell je tradiční litinové nebo železné posilovací náčiní. Pochází z carského Ruska a má tvar dělové koule s plochým dnem, na které je připevněné madlo viz obr. 1. (Tsatsouline 2006)



Obr. 1 – Kettlebell

Jeho váha je standardně odstupňována po 8 kilogramech. Nejčastěji se vyrábí 16 kg, 24 kg a 32 kg. Jako první ho k získávání síly svých vojáků začala používat Ruská armáda a postupem času se dostal i k civilnímu obyvatelstvu. Díky svému tvaru umožňuje i při vyšších vahách správný fyziologický úchop (s rovným zápěstím) viz obr. 2. ( kb5, 2016)



Obr. 2 – Úchop kettlebellu

Díky svému těžišti, které není přímo v dlani jako u standartních činek, ale je mimo osu paže, působí pozitivně na svaly stabilizující kloub, viz obr. 3.

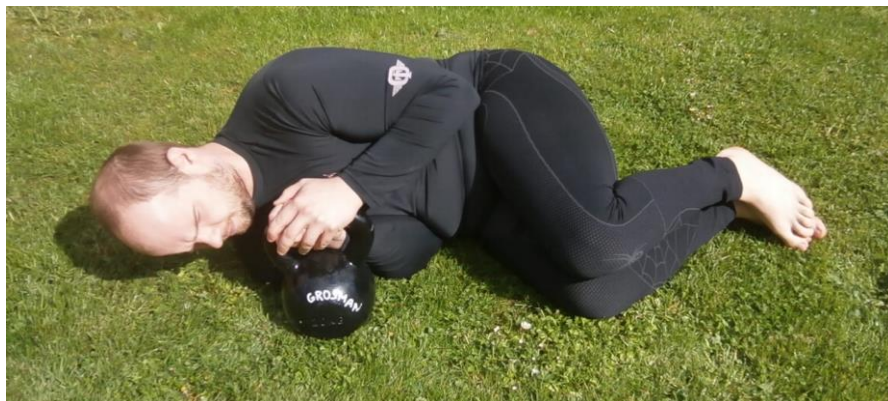


Obr. 3 – Zátěž působící mimo osu těla, funguje jako páka pro ramenní kloub

### 3.11.1 Vybrané cviky s kettlebellem

Pro rozcvičení se, byly vybrány dva cviky, dle Tsatsoulina 2006.

- Hardstyle páka: cvik začíná na pravém boku, obě nohy jsou pokrčené a pravá ruka svírá madlo kettlebellu viz obr. 4. Poté se cvičenec otočí na záda a při tom zvedne kettlebell vzhůru do napnuté paže. Pravá dolní končetina je pokrčená a levá natažená v protažení těla viz obr. 5. Dále cvičenec vzpaží levou horní končetinu a přetočí se kolem osy těla na levou stranu tak, aby měl nataženou pravou dolní končetinu vedle levé a pánev byla na zemi, viz obr. 6. Cvik se opakuje 3x na každou stranu.



Obr. 4 – Výchozí pozice hardstile páky





Obr. 5 – Přemístění kettlebellu kolmo vzhůru



Obr. 6 – Závěrečná poloha po přetočení.

- Svatozár: cvik začíná vestoje, kdy cvičenec drží kettlebell za madlo dnem vzhůru tak, aby bylo dno maximálně ve výši brady, viz obr. 7. Poté začne cvičenec obkružovat kettlebellem hlavu, která musí být pořád na stejném místě, až se dostane zpět do výchozí pozice, viz obr. 8, 9 a 10. Po celou dobu pohybu se cvičenec snaží pevně fixovat dolní úhly lopatek k tělu. Cvik se opakuje 5x na každou stranu.



Obr. 7 – Výchozí pozice pro svatozář



Obr. 8 – Začátek obkružování směrem za levou rukou



Obr. 9 – Kettlebell je za hlavou, důležité je neprohýbat se v zádech a fixovat lopatky



Obr. 10 – Předposlední fáze pohybu, kettlebell je vedle hlavy

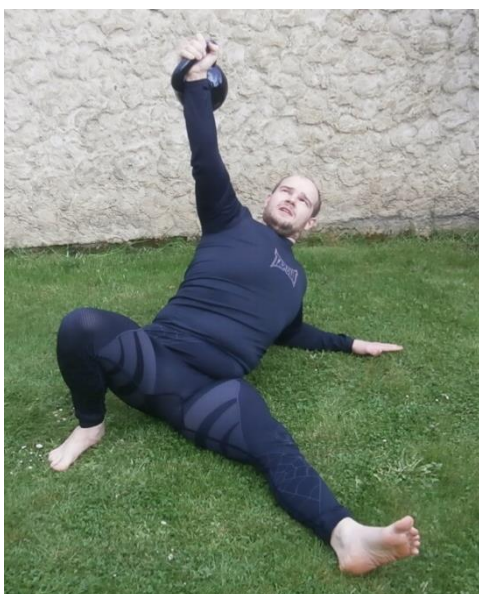
Stěžejním cvikem pro tuto práci je Turkish Get Up (dále jen TGU). Provádí se dle Tsatsoulina, který tento cvik popisuje ve dvou knihách: Enter the kettlebell z roku 2003 a Kettlebell Simple and Sinister z roku 2013. Jedná se o cvik, při kterém cvičenec v jeho první polovině vstává z lehu do stoje a v jeho druhé polovině si ze stoje opět lehá na zem, přičemž pevně svírá v ruce kettlebell. Dle Tsatsoulina je nejdůležitější dodržovat přesně techniku a postup cviku. (Tsatsouline 2003; 2013)

Technika cviku: začátek je stejný jako při hardstyle páce viz obr. 4 a 5. Poté se cvičenec začne zvedat, nejdříve na předloktí volné ruky viz obr. 11, dále pak na dlaň volné ruky do sedu viz obr. 12, dále musí cvičenec zvednout pánev ze země, tzv. vymostovat viz obr. 13 a podtáhnout nataženou dolní končetinu tak, aby skončila v kleku vedle opírající se ruky, viz obr. 14. Až do této fáze musí cvičenec sledovat kettlebell očima kvůli jeho kontrole. Poté se napřímí, hlava směřuje dopředu a zadní bérce dělá pohyb do polohy jako ve výpadu, viz obr. 15, následně už stačí se zapřít do přední nohy a zvednout z výpadu do stoje viz obr. 16. Toto je první polovina TGU. Druhá polovina má úplně stejné pozice s tím rozdílem, že se jde ze stoje zpět do lehu.

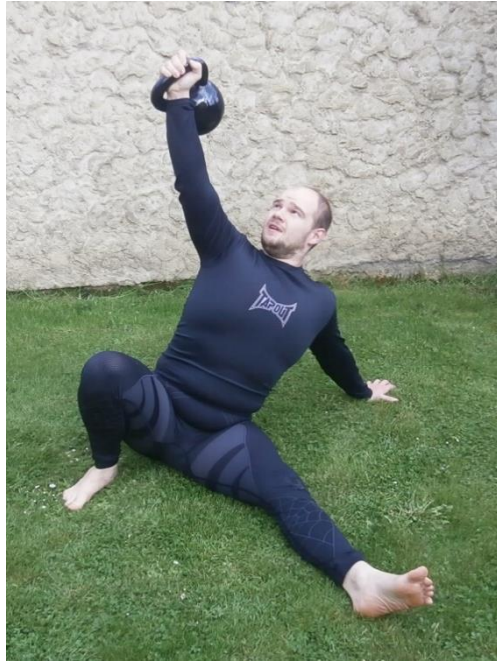
Provedení cviku je plynulé přecházení z polohy do polohy. Cvičí se 5x na každou stranu. Během cvičení je nutné kontrolovat několik věcí:

- mít volná ramena, která směřují od uší;
- pevně fixovat dolní úhly lopatek u těla;
- plynule dýchat;
- mít pevné břicho a hluboký stabilizační systém;
- pevně svírat kettlebell v ruce jako na obr. 2;
- neprohýbat se v zádech.

Nejdůležitější při cvičení s kettlebellem je bezpečnost. Je tedy na místě, aby člověk, který se rozhodne s ním cvičit, perfektně ovládal techniku. Je lepší zainvestovat do zkušeného trenéra, nebo terapeuta, než do drahých klinik a zdoluhavého odstraňování následků zranění.



Obr. 11 – Přesun na předloktí volné ruky



Obr. 12 – Přesunutí do sedu, oči stále sledují kettlebell



Obr. 13 – Most



Obr. 14 – Podšvihnutí nohy



Obr. 15 – Výpad



Obr. 16 – Stoj

## 4 Metodologie práce

Pro téma svojí práce jsem si vybral probanda, který nenavštívil lékaře, protože nemá akutní bolest, která by ho limitovala při běžných pohybech. Pracoval jsem s ním půl roku od 3. 11. 2015 do 14. 4. 2016. Během této doby absolvoval 10 terapeutických jednotek.

### 4.1 Vyšetřovací metody

#### 4.1.1 Vyšetření stoje

Vyšetření stoje patří mezi základní vyšetření, kdy terapeut sleduje pacientovo obnažené tělo. Rozděluje se na několik částí: statickou a dynamickou. Při vyšetření terapeut sleduje pacienta ze všech stran, tedy zezadu, z boků a zepředu. (Hájková, Novotná, Prokešová 2013)

Při vyšetření stoje statického si terapeut všímá:

- Postavení pat, hlezenních kloubů, kontury a symetrie šlach a svalů v oblasti bérců.
- Kolenních a kyčelních kloubů, kontury a symetrie šlach a svalů v oblasti stehen a pánve.
- Pánve, postavení a symetrie antropometrických bodů na pánvi.
- Postavení a zakřivení všech částí páteře.
- Postavení lopatek a ramenních kloubů, kontury a symetrie šlach a svalů v dané oblasti.

- Postavení hlavy a symetrie antropometrických bodů na hlavě. (Hájková, Novotná, Prokešová 2013)

Do vyšetření stoje dynamického spadá:

- Hodnocení pomocí olovnice: osově postavení páteře, trupu a těla.
- Vyšetření pánve: pomocí Trendelenburg - Duchenovy zkoušky, která hodnotí sílu laterálního korzetu pánve.
- Vyšetření stoje: pomocí Rombergova testu, kdy terapeut postupně zvyšuje nároky na pacientovu stabilitu. Stoj I – stoj na širší pánve, Stoj II – stoj spatný, Stoj III – stoj spatný se zavřenýma očima. (Opavský 2003; Hájková, Novotná, Prokešová 2013)

#### 4.1.2 Vyšetření chůze

Chůze je pro každého člověka specifická, na světě neexistují dva lidé, kteří by měli naprosto stejnou chůzi. Každý člověk si během svého vývoje vytvoří svůj chůzový stereotyp. Je to velmi automatizovaný pohyb, na kterém se projeví jakákoliv změna, či bolest. Chůze se vyšetřuje na obnaženém pacientovi postupně ze všech stran, jako u stoje. Terapeut nechá pacienta se projít po ordinaci tak, jak se on sám zvyklý, nijak pacienta nekoriguje. Pokud pacient není schopen chodit sám, ale s ortopedickou pomůckou, je nutné toto zaznamenat do vyšetřovacího protokolu. (Hájková, Novotná, Prokešová 2013)

Při vyšetření chůze si terapeut všímá:

- Došlapu a jeho hlasitosti, odvíjení nohy od země a dynamiky nožní klenby.
- Pohybu kolenních a kyčelních kloubů.
- Pohybů pánve, hlavně jejího laterálního posunu a rotace.
- Pohybů páteře, především její rotace.
- Pohybů trupu a horních končetin.

#### Modifikace chůze

Terapeut vyšetřuje modifikovanou chůzi za účelem odhalení skrytých poruch, které se při normální chůzi neprojeví.

- Chůze o zúžené bazi: kdy pacient chodí po čáře, za účelem zjištění stability. Zde je nutné jištění pacienta před pádem.
- Chůze pozpátku: pro ozřejmění slabosti extenzorů kyčelních kloubů.
- Chůze po špičkách: pro ozřejmění slabosti flexorů hlezenních kloubů.
- Chůze po patách: pro ozřejmění slabosti extenzorů hlezenních kloubů a prstů.
- Chůze v podřepu: pro ozřejmění slabosti extenzorů kolenních kloubů.

#### 4.1.3 Neurologické vyšetření

Neurologie je velmi obsáhlá vědní disciplína. Proto je zde uveden pouze obecný popis vyšetření použitých v této práci.



## **Vyšetření napínacích reflexů**

Při vyšetření napínacích reflexů se za pomoci neurologického kladívka provádí rychlý a pružný úder na šlachu svalu. Může se také udeřit na periost poblíž svalového úponu. Následně se pak hodnotí svalový záškub ve směru kontrakce vyšetřovaného svalu. Vždy je nutno výsledek porovnat s druhou končetinou.

Nejčastěji vybavované reflexy na horních končetinách:

- Reflex flexorů prstů;
- Styloradiální reflex;
- Reflex pronační;
- Bicipitový reflex;
- Tricipitový reflex. (Hájková, Novotná, Prokešová 2013; Opavský 2003; Peiffer 2007)

Nejčastěji vybavované reflexy na dolních končetinách:

- Reflex patelární;
- Reflex achillovy šlachy;
- Reflex medioplantární. (Hájková, Novotná, Prokešová 2013; Opavský 2003, Peiffer 2007)

## **Vyšetření kožních břišních reflexů**

- reflex epigastrický;
- reflex mezogastrický;
- reflex hypogastrický. (Králíček 2011; Opavský 2003)

## **Vyšetření čítí**

Čítí informuje terapeuta o tom, jak vyšetřovaná osoba cítí daný podnět, v jaké oblasti k němu došlo, jaká je jeho intenzita, nebo kvalita. Rozlišuje se na povrchové a hluboké. Hodnocení čítí: normální (normostezie), snížené (hypostezie), necitlivost (anestezie), zvýšené (hyperstezie).

Povrchové čítí:

- taktilní;
- termické;
- algické. (Opavský 2003; Pfeiffer 2007)

Hluboké čítí:

- polohocit;
- pohybovit;
- vibrační čítí. (Opavský 2003; Pfeiffer 2007)

## **Zkoušky na průkaz obrny**

Následující zkoušky prokazují motorický deficit na horních i dolních končetinách.

Na horních končetinách testujeme:

- Mingazziniho zkoušku;
- Ruseckého zkoušku;
- Douforovu zkoušku;
- Barrého zkoušku. (Opavský 2003; Pfeiffer 2007)

Na dolních končetinách testujeme:

- Mingazziniho zkoušku;
- Barré I, II, III;
- Fenomén šikmých bérců. (Opavský 2003; Pfeiffer 2007)

### **Vyšetření spastických jevů**

Při zjištění hypertonu u vyšetření centrálních poruch, je nutné doplnit vyšetření následujícími zkouškami a potvrdit tak, zdali se jedná o spasticitu, či ne.

Jevy na horních končetinách:

- Justerův příznak;
- Tromnerův příznak;
- Marinesca – Radoviciho. (Opavský 2003; Pfeiffer 2007)

Jevy na dolních končetinách extenční:

- Babinskiho příznak;
- Oppenheimův příznak;
- Chaddockův příznak;
- Gordonův příznak. (Opavský 2003; Pfeiffer 2007)

Jevy na dolních končetinách flekční:

- Rossolimova zkouška;
- Zkouška Žukovského – Kornilova;
- Zkouška Mendela – Bechtěreva. (Opavský 2003; Pfeiffer 2007)

### **Vyšetření rozsahu páteře**

Tyto zkoušky se zabývají hybností páteře. Z těchto zkoušek se vypočítává stejnojmenný index, který stanovuje hybnost daného úseku páteře.

- Thomayerova zkouška;
- Schoberova zkouška;
- Stiborova zkouška;
- Ottova inklináční zkouška;
- Ottova reklinační zkouška;
- Čepojova zkouška;
- Zkouška do lateroflexe. (Opavský 2003)

#### 4.1.4 Antropometrie

Je disciplína zabývající se měřením lidského těla a jeho částí. Podkladem pro takovéto měření je soustava antropometrických bodů na hlavě, trupu a končetinách. Pro zjednodušení postupu při měření je vhodné si tyto body na pacientově těle označit. K nejčastěji měřeným údajům patří: tělesná hmotnost, tělesná výška, délky jednotlivých částí těla, obvody a šířky. (Haladová, Nechvátalová 2003; Hájková, Novotná, Prokešová 2013)

#### 4.1.5 Goniometrie

Goniometrii je možné definovat jako nauku o měření úhlů. Na lidském těle se měří buď úhel, v kterém se daný kloub nachází např. při ankylózách, nebo úhel, kterého je možné dosáhnout pohybem, a to pohybem aktivním i pasivním. V goniometrii je mnoho způsobů, jak měřit kloubní rozsah. Existuje i mnoho typů goniometrů. V České republice se nejčastěji používá metoda planimetrická a zápis pomocí metody SFTR. (Hájková, Novotná, Prokešová 2013; Pavlů 1993)

#### 4.1.6 Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

Pohybový stereotyp je pro každého člověka specifický a velmi individuální. Při vyšetření jde především o správný timing svalů, které se zapojují do pohybu. Nejdůležitější je začátek aktivace svalu tzn., kdy se zapojí v pohybu.

V praxi se nejběžněji vyšetřuje těchto šest pohybových stereotypů:

- Stereotyp extenze kyčelního kloubu.
- Stereotyp abdukce kyčelního kloubu.
- Stereotyp flexe trupu.
- Stereotyp flexe šíje.
- Klik.
- Stereotyp abdukce ramenního kloubu. (Haladová, Nechvátalová 2003; Novotná 2013)

#### 4.1.7 Vyšetření zkrácených svalů

Zkrácený sval je takový sval, který není schopen v klidové fázi dosáhnout své fyziologické délky a brání tak plnému kloubnímu rozsahu. Nejčastější tendenci ke zkrácení mají svaly posturální, které jsou častěji namáhány. (Hájková, Novotná, Prokešová 2013)

Vyšetření zkrácených svalů musí být stejně přesné a musí se při něm dbát stejných zásad jako u svalového testu.

Hodnocení svalové zkrácení:

- Nula (0): nezkrácený sval;
- Jednička (1): malé zkrácení;
- Dvojka (2): velké zkrácení. (Janda 2010)

Výčet svalů s největší tendencí ke zkrácení: m. soleus, m. triceps surae, m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, m. biceps femoris, m. semimembranosus a m. semitendinosus, m. pectineus, m. adductor brevis, longus a magnus, m. gracilis, m. piriformis, m. quadratus lumborum, paravertebrální zádové svalstvo, m. pectoralis major a minor, m. trapeziu (především jeho cranialní část), m. levator scapulae a m. sternocleidomastoideus. (Janda 2010)

#### 4.1.8 Vyšetření hypermobility

Hypermobilita není označována jako porucha, která vzniká na podkladě poruchy svalu, ale vyšetřuje se společně se svalovým zkrácením a oslabenými svaly. V praxi existují tři hlavní druhy hypermobility: místní patologická, generalizovaná patologická a konstituční. V jiných literaturách např. od Sachseho se můžeme setkat s rozšířeným rozdělením. Přidává zde hypermobilitu podmíněnou sportem, nebo zaměstnáním a hypermobilitu způsobenou hormonálními poruchami. (Hájková, Novotná, Prokešová 2013; Janda 2010)

- Místní patologická hypermobilita vzniká vždy lokalizovaně mezi jednotlivými segmenty jako kompenzační mechanismus blokády. Nejčastěji se tak děje mezi jednotlivými obratli. (Janda 2010)
- Ke generalizované hypermobilitě dochází hlavně při poruchách aferentace. Jedná se především o onemocnění nervové soustavy, jako je např. tabes dorsalis, polyneuritida, nebo při centrálních poruchách svalového tonu. Nachází se v celém těle. (Janda 2010)
- Konstituční hypermobilita se nachází v celém těle, ale nemusí být symetrická a všude stejná. Bývá častější u žen a její příčina není úplně známá, předpokládá se, že se jedná o insuficienci mezenchymu. Může kolísat s věkem a její diagnostika je důležitá proto, že při ní dochází ke zmenšení statické stability. (Janda 2010)
- Hypermobilita podmíněná sportem je získaná postupem času, např. u gymnastů, kdy jsou opětovně nuceni do nefyziologických poloh.

Hodnocení hypermobility:

- A: hypomobilita a norma.
- B: mírná hypermobilita.
- C: výrazná hypermobilita.

Profesor Janda ve své literatuře uvádí několik zkoušek: zkouška rotace hlavy, zkouška šály, zkouška zapažených paží, zkouška založených paží, zkouška extendovaných loktů, zkouška sepjatých rukou, zkouška sepjatých prstů, zkouška předklonu, zkouška úklonu a zkouška posazení na patách. (Janda 2010)

#### 4.1.9 Svalový test

Je to metoda analytická tzn. metoda, kdy se testuje jeden hlavní sval. Informuje o síle jednotlivých svalových skupin tvořících funkční jednotku. Pomáhá při určení rozsahu a lokalizace léze motorických periferních nervů a stanovení postupu regenerace. (Hájková, Novotná, Prokešová 2013; Janda 2010)

Svalový test hodnotí sílu svalu. Vychází z principu, že pro vykonání pohybu je zapotřebí určité svalové síly. Hodnocení svalové síly:

- 0 – při pokusu o pohyb sval nejeví nejmenší známky stahu.
- 1 – stupněm jedna je hodnocen svalový záškub. Sval má sice tendenci se smrštít, ale jeho síla nestačí pro překonání váhy segmentu. Vyjadřuje přibližně 10 % síly zdravého svalu.
- 2 – sval na tomto stupni svalové síly je schopen pohybu v celém rozsahu 3x po sobě, ale nedokáže překonat odpor, který klade testovaný segment. Proto je nutné, aby nemocný zaujal polohu, při které by se vyloučila zemská tíže. Vyjadřuje přibližně 25 % síly zdravého svalu.
- 3 – sval hodnocený stupněm tři je schopen vykonat pohyb v celém svém rozsahu 3x po sobě proti odporu zemské tíže. Není však schopen překonat odpor kladený terapeutem. Vyjadřuje přibližně 50 % síly zdravého svalu.
- 4 – sval na tomto stupni, podobně jako sval na třetím stupni, dokáže vykonat pohyb v celém svém rozsahu 3x po sobě, překonat zemskou přitažlivost a navíc ještě středně velký odpor terapeuta. Vyjadřuje přibližně 75 % síly zdravého svalu.
- 5 – odpovídá normálnímu, zdravému sval. Je schopen překonat značný odpor terapeuta 3x po sobě. Odpovídá 100 %, tedy normálu. (Janda 2010)

Nutno ovšem podotknout, že testování je velmi subjektivní a závisí na terapeutovi, jaký vnější odpor klade. I když je sval hodnocen stupněm pět, nemusí to nutně znamenat, že je zcela normální a plně funkční, např. v unavitelnosti. Abychom testování co nejvíce objektivizovali, je nutné dodržovat několik zásad. (Janda 2010)

1. Vstupní i výstupní testování by měl provádět stejný terapeut, nejlépe ve stejný čas.
2. Testovat by se měl celý rozsah pohybu, ne jen začátek, nebo konec.
3. Pohyb by měl být prováděn plynule, stejnou rychlostí po celý rozsah. Vyloučí se tím švih.
4. Je nutná pevná fixace.
5. Při fixaci nestlačujeme břicho nebo šlachy hlavního svalu.
6. Odpor musí terapeut klást po celý rozsah pohybu stejně a vždy kolmo na provedení pohybu.
7. Odpor nesmí být kladen přes dva klouby.
8. Nejprve se podívat, jak vyšetřovaný pohyb provádí a teprve poté jej instruovat, anebo s ním pohyb nacvičit. (Janda 2010)

## **4.2 Terapeutické metody**

### **4.2.1 Techniky měkkých tkání**

Jsou nejčastěji využívány k uvolnění, protažení, nebo relaxaci měkkých tkání. Měkkými tkáněmi se rozumí: kůže, podkoží, fascie a sval. Terapeut zkouší, nejlépe vlastní rukou, jejich napětí a posunlivost vůči sobě, např. Kieblerovou řasou. Při zjištění problému

v kterékoliv části měkké tkáně může terapeut použít některou z technik pro optimalizaci dané části. (Lewit 2003)

#### **4.2.2 Postizometrická relaxace (PIR)**

Jedná se o metodu svalové relaxace s využitím izometrické svalové kontrakce. Tato metoda se nejčastěji využívá k odstranění spoušťových bodů, které se nacházejí ve svalech. K účinné aplikaci metody PIR je za potřebí spolupráce pacienta. Terapeut klade cílený odpor svalů, ve kterém se spoušťový bod nachází a po uplynutí časového intervalu vyzve pacienta k relaxaci. Při pacientově relaxaci čeká terapeut na tzv. tání (v anglické literatuře označované jako release). (Lewit 2003)

#### **4.2.3 PIR s protažením**

Je velmi podobná metoda, jako je klasická PIR, ovšem s jedním zásadním rozdílem. Aplikuje se pouze na zkrácené svaly, protože na svaly se spoušťovými body by měla tato terapie negativní účinek. Hlavní rozdíl ovšem spočívá ve fázi pacientovy relaxace, kdy terapeut nečeká na tání, jako u PIR, ale daný sval protahuje. (Lewit 2003)

#### **4.2.4 Mobilizace**

Mobilizační techniky, stejně jako technika PIR, působí na poruchu funkce pohybové soustavy. Terapeut využívá mobilizační techniky zejména při poruše kloubů, a to hlavně při omezení jejich pohyblivosti. Předpokladem pro úspěch mobilizace je správná diagnostika a také vyšetření. (Hájková, Novotná, Salabová 2014)

Z hlediska diagnostiky terapeut rozlišuje dvojí typ pohybu. V první řadě se jedná o pohyb funkční, který pacient vykonává sám, vlastní vůlí. V druhé řadě je to joint play. Samotná mobilizace ve smyslu joint play je obnovení klouzání kloubních ploch proti sobě. (Hájková, Novotná, Salabová 2014)

## 5 Speciální část

### 5.1 Vstupní kineziologický rozbor

#### Anamnéza

Datum vstupního vyšetření: 3. 11. 2015

Iniciály: R. V.

Rok narození: 1988

Pohlaví: Muž

Váha: 65 kg

Výška: 178 cm

BMI: 20,51

#### Status praesens:

*Subjektivní hodnocení:* Proband byl vybrán kvůli bolestem ramenního kloubu při sportu. Největší bolest udává při maximální vnitřní rotaci. Stupeň hodnocení bolesti 3 na stupnici od 1 do 10. Bolest se objevuje v pravém ramenním kloubu. Nejvíce je bolestí limitován při sportu.

*Objektivní hodnocení:* Dotyčný je orientován místem, časem i prostorem. Působí sportovním dojmem. Oblast ramenních kloubů bez viditelného otoku a jizev. Dominantní horní končetina je pravá.

**Nynější onemocnění:** První příznaky potíží se objevily před dvěma měsíci při tréninku. Při posilování s vlastní vahou se při kliku objevila tupá bolest pravého ramenního kloubu. Klient dával za příčinu bolesti nadměrnou fyzickou zátěž. Po dvou dnech klidu a mazání kloubu chladivým gelem bolest ustoupila. Při dalším tréninku bolest recidivovala a objevovala se nejen po zátěži, ale i při nácviu technik. Nejvíce pak při zátěži.

**Osobní anamnéza:** V dětství prodělal dětská onemocnění. Nikdy neprodělal žádnou operaci. Bez zlomenin. V minulosti udává pouze naražená žebra a pravou holenní kost při sportu, zhojeno bez deficitu.

**Rodinná anamnéza:** Oba rodiče naživu, v aktivním věku, pracují. Nikdo z rodiny neprodělal vážné onemocnění, nebo netrpí dědičnou chorobou. Pouze dědeček užívá léky na hypertenzi.

**Sociální anamnéza:** Svobodný, žije s přítelkyní v podnájmě.

**Pracovní anamnéza:** Pracuje v elektrárně jako pochůzkář, kontroluje technický stav přístrojů.

**Farmakologická anamnéza:** 0

**Sportovní anamnéza:** Od dětství sportuje, rekreačně: cyklistika, běh, plavání. Na vysoké úrovni se věnuje sebeobraněmu systému krav maga (sebeobraný systém, kde je hlavním cílem ubránit sebe a své blízké proti útočníkovi). Trénuje čtyřikrát týdně.

**Abúzus:** nekuřák, alkohol pouze výjimečně, při oslavách. Kávu nepije, čaj 1x denně.

**Alergologická anamnéza:** 0

**Vyšetření stoje statické**

Klient je ve stoji stabilní, zaujímá postoj na šíři své pánve.

**Pohled zezadu:**

- Paty jsou symetrické, kulovitěho tvaru.
- Achillovy šlachy symetrické.
- Pravý lýtkový sval je větší než levý a podkolenní rýhy jsou symetrické s podobným sklonem.
- Pravé stehno konturováno více z mediální strany než levé.
- Subgluteální rýhy jsou symetrické a intergluteální rýha v ose s páteří.
- Spiny jsou ve stejné výšce a Michaelisova routa je symetrická.
- Viditelné zvýšené napětí paravertebrálních svalů v bederní oblasti.
- Thorakobrachiální trojúhelník je větší vpravo.
- Obratlové trny jsou symetrické, bez viditelné skoliózy, nebo skoliotického držení, páteř v ose.
- Lopatky jsou stejně vysoko, dolní úhly odstáté od hrudníku a v mírné abdukci. Viditelně oslabené mezilopátkové svalstvo a dolní fixátory.
- Trapézový sval konturován více vpravo.
- Ušní boltce jsou ve stejné výšce.

**Pohled zboku:**

- Hrany chodidel jsou zatíženy rovnoměrně.
- Více viditelný malleolus lateralis vpravo.
- Lýtkové svaly jsou symetrické. Podkolenní rýhy jsou symetrické a kolenní klouby jsou plně extendované.
- Stehna symetrická s viditelnou rýhou po iliotibiálním traktu bilaterálně.
- Hýžd'ové svaly symetrické.
- Pánev je v mírné anteverzi a je mírně prohloubená bederní lordóza.
- Ramena v protrakci.
- Hlava lehce předsunutá.

**Pohled zepředu:**

- Hrany chodidel jsou zatíženy rovnoměrně.
- Příčná i podélná klenba nožní je ve fyziologickém postavení.
- Lýtkový sval je větší vpravo a je více konturován na laterální straně.
- Patelly jsou symetrické a dolní končetiny postaveny v ose.
- Laterální strany stehien jsou více konturovány než mediální.
- Přední spiny jsou symetrické. Pupek se nachází na středu břicha.
- Břišní svaly v mírné hypotonii a břišní stěna lehce vyklenutá.
- Thorakobrachiální trojúhelník je větší vpravo.



- Hrudní kost je rovná, neprominující a bradavky jsou stejně vysoko.
- Klíční kosti jsou symetrické a svaly krční páteře v mírném hypetronu, zejména sternocleidomastoideus.
- Trapézový sval je výraznější vpravo.
- Ušní boltce jsou stejně vysoko.

Modifikace stoje: zvládne stoj na špičkách i na patách.

Rombergův stoj: I, II, III je stabilní.

Trendelenburg-Duchenova zkouška: negativní.

### **Vyšetření stoje dynamické**

**Vyšetření za pomoci olovnice:** olovnice spuštěná z protuberencia occipitalis externa prochází intergluteální rýhou a dopadá mezi paty. V bederní části je více vzdálena od páteře a v hrudní oblasti dosedá na páteř. Při úklonu prochází olovnice spuštěná z axilly přibližně polovinou hýžďového svalu bilaterálně. Olovnice spuštěná v prodloužení zevního zvukovodu prochází za středem ramenního kloubu, středem kyčelního kloubu a dopadá před osu horního hlezenního kloubu. Olovnice spuštěná od processus xiphoideus probíhá mezi prsními bradavkami, středem pupku a lehce se dotýká, dopadá mezi chodidla.

### **Vyšetření chůze**

Chůze je rytmická a jistá, bez dvojí stepáže. Šířka baze je fyziologická a délka kroku symetrická. První přijde do kontaktu s podložkou pata. Špičky klient vytáčí zevně. Při chůzi pánev i páteř rotují ve fyziologickém rozsahu. Je zmenšená flexe v kyčelních kloubech, výraznější flexe v kolenních kloubech. Pohyb v ramenních kloubech je minimální, odehrává se v kloubech loketních. Typ chůze dle Jandy je peroneální. Modifikace chůze zvládá bez obtíží.

### **Vyšetření aktivních pohybů**

Tabulka 1 – Vyšetření aktivních pohybů, vstupní vyšetření

<b>Pohyb</b>	<b>Pravá horní končetina</b>	<b>Levá horní končetina</b>
Flexe	plný rozsah, bez bolesti	plný rozsah, bez bolesti
Extenze	plný rozsah, bez bolesti	plný rozsah, bez bolesti
Vnitřní rotace	bolest v poslední fázi pohybu, lupavý fenomén	pocit tuhosti v poslední fázi pohybu
Zevní rotace	pocit tahu na přední straně hlavice pažní kosti	plný rozsah, bez bolesti
Abdukce	lehká elevace pletence, bez bolesti	plný rozsah, bez bolesti
Addukce	plný rozsah, bez bolesti	plný rozsah, bez bolesti
Horizontální abdukce	plný rozsah, bez bolesti	plný rozsah, bez bolesti
Horizontální addukce	plný rozsah, bez bolesti	plný rozsah, bez bolesti

- Aktivní pohyby v loketních kloubech, zápěstích a prstech bez bolesti odpovídající fyziologické normě.
- Při vyšetření krční páteře klient neudává žádnou bolest a rozsah je ve fyziologické normě.
- Vyšetření aktivního pohybu hrudní páteře odhalilo nedostatečnou extenzi. Co se pohybu do lateroflexe týče, v hrudní páteři se téměř neodehrál, a to bilaterálně.

### Pasivní pohyby

Tabulka 2 – Vyšetření pasivních pohybů, vstupní vyšetření

Pohyb	Pravá horní končetina	Levá horní končetina
Flexe	plný rozsah, bez bolesti	plný rozsah, bez bolesti
Extenze	plný rozsah, bez bolesti	plný rozsah, bez bolesti
Vnitřní rotace	v poslední fázi pohybu bolest a přeskočení	v poslední fázi pohybu pocit tuhosti
Zevní rotace	v poslední fázi pohybu pocit tuhosti	plný rozsah, bez bolesti
Abdukce	plný rozsah, bez bolesti	plný rozsah, bez bolesti
Addukce	plný rozsah, bez bolesti	plný rozsah, bez bolesti
Horizontální abdukce	plný rozsah, bez bolesti	plný rozsah, bez bolesti
Horizontální addukce	plný rozsah, bez bolesti	plný rozsah, bez bolesti

Pasivní pohyby v loketních kloubech, zápěstí a prstech, byly bez bolesti a omezení.

### Neurologické vyšetření

Neodhalilo žádné známky patologie:

- Reflexy jsou bilaterálně dobře vybavitelné. Kožní reflexy také dobře vybavitelné.
- Čítí odpovídá normě, normostezie. polohocit a pohybocit také v normě.
- Mingazzini udrží, bez známek obrny.
- Spastické jevy jsou nepřítomné.

### Dynamické testy páteře

Tabulka 3 – Dynamické testy páteře, vstupní vyšetření

Název testu	Fyziologické prodloužení (v cm)	Hodnocení klienta (v cm)
Forestierova Flache	0	0
Čepojova zkouška	2 – 3	2,5
Ottova inklináční zkouška	3 – 4	2
Ottova reklináční zkouška	2-3	1
Stiborova zkouška	7 - 10	6
Schoberova zkouška	5	6
Thomayerova zkouška	Dotknout se podložky	+3
Lateroflexe (úklon)	Symetrie obou stran	27/27

## Antropometrie

Tabulka 4 – Antropometrické měření, vstupní vyšetření

Pravá (v cm)	Délkové a obvodové rozměry horních končetin	Levá (v cm)
81	acromion - dactilion	81
62	acromion – processus styloideus radii	62
35	acromion – laterální epikondyl humeru	35
27	olecranon – processus styloideus ulnae	27
20	manus (délka ruky)	20
29	biceps brachii (relaxovaný)	28
31,5	biceps brachii (kontrahovaný)	31
24	přes loketní kloub	24
25	předloktí	24,5
15,5	nad zápěstím	15,5
19	přes hlavičky metacarpu	19

Tabulka 5 – Antropometrické měření, vstupní vyšetření

Pravá (v cm)	Délkové a obvodové míry dolních končetin	Levá (v cm)
93	spina iliaca anterior superior – malleolus medialis	93
89	trochanter major – malleolus lateralis	89
45	femur (délka stehna)	45
45	cruris (délka bérce)	44
24	pedis (délka nohy)	24
49	obvod stehna	49
39	nad kolenem	41
35	přes koleno	35
31	přes tuberositas tibiae	31
36	lýtko	35
21	nad kotníky	21
38	Přes nárt a patu	38
22	Přes hlavičky metatarsu	22

## Goniometrie

Zápis uvedený v tabulce je pomocí metody SFTR. Klient byl měřen standartním dvouramenným goniometrem. Všechny měřené pohyby byly aktivní.

Tabulka 6 – Goniometrie, vstupní vyšetření

Pravá	Kloub	Levá
S 30 – 0 – 180 F 180 – 0 – 0 T 30 – 0 – 130 R 70 – 0 – 70	Ramenní	S 30 – 0 – 180 F 180 – 0 – 0 T 30 – 0 – 130 R 70 – 0 – 90
S 0 – 0 – 140 R 90 – 0 – 90	Loketní	S 0 – 0 – 140 R 90 – 0 – 90
S 70 – 0 – 80 F 30 – 0 – 45	Zápěstní	S 70 – 0 – 80 F 30 – 0 – 45
S 5 – 0 – 120 F 45 – 0 – 15 R 45 – 0 – 45	Kyčelní	S 10 – 0 – 120 F 45 – 0 – 15 R 45 – 0 – 45
S 0 – 0 – 125	Kolenní	S 0 – 0 – 125
S 20 – 0 – 40 R 20 – 0 – 40	Hlezenní	S 20 – 0 – 40 R 20 – 0 – 40

## Vyšetření pohybových stereotypů

### Abdukce v ramenním kloubu

Levá horní končetina, timing svalů: jako první se aktivoval m. supraspinatus, následoval m. deltoideus, dále pak m. trapezius kontralaterálně a pak homolaterálně. Bez viditelné aktivity: m. quadratus lumborum a mm. peroneii.

Pravá horní končetina, timing svalů: jako první viditelnou aktivitu projevil m. trapezius homolaterální, následoval m. deltoideus a dále m. trapezius kontralaterální. Bez viditelné aktivity: m. supraspinatus, m. quadratus lumborum a mm. peroneii.

### Flexe šíje

Proband byl vyzván k flexi šíje, kterou ovšem neprovedl pomalým obloukovitým pohybem, ale předsunem. Byla zde viditelná převaha m. sternocleidomastoideu oproti mm. scalenii. Při zkoušce výdrže proband nebyl schopen číst ani deset vteřin. Tato skutečnost potvrzuje slabé mm. scalenii.

### Klik

Test pohybového stereotypu prokázal nedostatečnou funkci dolních fixátorů lopatek, více vpravo. Při výdrži v kliku bylo také viditelné přetížení paravertebrálních valů. Dále byl při výdrži v kliku viditelný svalový tremor.

## Humeroskapulární rytmus

U levé horní končetiny je humeroskapulární rytmus ve fyziologické normě. U pravé horní končetiny je souhyb lopatky opožděn oproti pažní kosti.

## Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 7 – Zkrácené svaly, vstupní vyšetření

Pravá	Název testovaného svalu, nebo svalové skupiny	Levá
1	m. triceps surae	1
1	flexory kyčelního kloubu	0
1	flexory kolenního kloubu	1
0	adduktory kyčelního kloubu	0
0	m. piriformis	0
1	m. quadratus lumborum	1
1	paravertebrální zádové svaly	1
1	m. pectoralis major pars abdominalis	1
2	m. pectoralis major pars sternalis	1
2	m. pectoralis major pars clavicularis	2
2	m. pectoralis minor	2
1	m. trapezius	1
2	m. levator scapulae	1
1	m. sternocleidomastoideus	1

## Vyšetření hypermobility

Tabulka 8 – Vyšetření hypermobility, vstupní vyšetření

Pravá	Název zkoušky	Levá
A	Zkouška rotace hlavy	A
A	Zkouška šály	A
A	Zkouška zapažený paží	B
A	Zkouška založených paží	B
A	Zkouška extendovaných loktů	A
A	Zkouška sepjatých rukou	A
A	Zkouška sepjatých prstů	A

## Vyšetření svalové síly

Tabulka 9 – Vyšetření svalové síly, vstupní vyšetření

Pravá	Pohyb	Levá
<b>Krk</b>		
3	obloukovitá flexe	3
4	předsun	3+
3	extenze	3
<b>Trup</b>		
3+	Flexe	3+
3+	flexe s rotací	3+
4	extenze	4
<b>Lopatka</b>		
4	addukce	4
3+	caudální posun	3+
4	elevace	4
3+	abdukce s rotací	3+
<b>Kloub ramenní</b>		
4	flexe	4
4-	extenze	4-
4-	abdukce	3+
4	horizontální addukce	4
3+	zevní rotace	3+
3+	vnitřní rotace	3+
<b>Loketní kloub</b>		
4	flexe	4
4	extenze	4
4-	supinace	4-
4-	pronace	4-

Dolní končetiny byly testovány pouze orientačně. Svalová síla dolních končetin je symetrická.

### Palpační vyšetření

Palpační vyšetření bylo provedeno v oblasti pletenců ramenních, v celé oblasti páteře a zad a v oblasti celých horních končetin.

- Kůže: bez známek otoku nebo zarudnutí, teplota je fyziologická, dobře posunlivá.

- Podkoží: Kieblerova řasa je téměř neuchopitelná v oblasti lopatek a craniální části m. trapeziu. Bolestivá je v oblasti krční a hrudní páteře, dále v bederní části páteře a na předloktí.
- Fascie: hůře protažitelná v oblasti hrudní páteře.
- Sval: zjištěny četné spoušťové body a to hlavně v m. trapezius a m. levator scapulae bilaterálně. Dále pak v m. infraspinatus, m. supraspinatus a m. subscapularis vpravo. V mírné hypotonii jsou mezilopatkové svaly a dolní fixátory lopatek. Naopak v hypertonii se nacházejí paravertebrální valy, m. trapezius a v mírné hypertonii m. sternocleidomastoideus.
- Periost: není palpačně citlivý.
- Kloubní blokáda: zjištěna v oblasti hrudní páteře, mezi 3. a 4. obratlem a dále pak mezi 4. a 5, 5. a 6. Dále byla zjištěna horší posunlivost pravé lopatky po skeletu. Klíční kosti jsou dobře pohyblivé, bez kloubní blokády.

### Speciální vyšetření

Tabulka 10 – Odporové zkoušky, vstupní vyšetření

Název zkoušky, testu	výsledek
Odporový test do abdukce	-
Odporový test do zevní rotace	+
Odporový test do vnitřní rotace	+
Elevace lopatky	-
Protrakce lopatky	+
Retrakce lopatky	-
Zásuvkový test	+
Apprehension test	+
Kaudální instabilita	-
Yergasonův test	-
Šátkový test	-
Neerův test	-

Vysvětlení: + pozitivní, - negativní

## 5.2 Závěr kineziologického vyšetření a návrh terapie

Z kineziologického vyšetření bylo zjištěno omezení a bolestivost v poslední fázi pohybu do vnitřní rotace a zvukový fenomén v pravém ramenním kloubu. Při běžných činnostech proband limitován není. Oboustranně bylo zjištěno oslabení dolních fixátorů lopatek a mezilopatkového svalstva. Byly nalezeny četné spoušťové body v m. trapezius a levator scapulae. Dále je omezená dynamika hrudní páteře, paravertebrální valy jsou přetížené v bederní a hrudní oblasti. Nejvíce je omezená dynamika hrudní páteře a byly zjištěny blokády hrudních obratlů. Posunlivost pravé lopatky po skeletu je omezená. Pohybový stereotyp flexe krku a obdukce pravého ramenního kloubu probíhá v patologickém rytmu. Je velmi omezená posunlivost podkoží v oblasti hrudní páteře a

hůře protažitelná fascie v hrudní a bederní oblasti. Vyšetření zkrácených svalů odhalilo zkrácený m. pectoralis minor a major, levator scapulae a m. trapezius. Vyšetření hypermobility ukázalo, že proband není hypermobilní. Goniometrické vyšetření prokázalo, že pohyblivost je v normě. Svalová síla se nejčastěji pohybuje mezi stupněm 3 a 4. Neurologické vyšetření neodhalilo známky patologie, reflexy jsou bilaterálně dobře vybavitelné (normoreflexie), čítí je bez poruchy. Proband je nejvíce limitován při tréninku a při větší fyzické zátěži.

### **Rehabilitační plán**

- Ovlivnění měkkých tkání v oblasti ramenních pletenců a zad.
- Korekce pohybových stereotypů.
- Uvolnění svalů v hypertonu.
- Posílení oslabených svalů.
- Protahování zkrácených svalů.
- Odstranění kloubních blokády.
- Zvýšení kloubního rozsahu.
- Cvičení ke stabilizaci pletence ramenního za pomoci kettlebellu.
- Zlepšení celkové fyzické kondice.
- Edukace při cvičení s kettlebellem.
- Naučení cvičební jednotky na doma.

## **5.3 Průběh rehabilitace**

Kvůli časové vytíženosti klienta jsme se dohodli na nepravidelných schůzkách, které budou vždy zakončené podrobnou edukací cviků na doma, aby se terapie neminula účinkem. Kvůli náročnosti na vysvětlení techniky cviků s kettlebellem trvaly terapeutické jednotky vždy v rozmezí 1 až 2 hodin.

### **Terapeutická jednotka číslo 1**

První schůzka s probandem proběhla 3. 11. 2015. Při této schůzce byl proveden kineziologický rozbor.

Terapie: byly provedeny měkké techniky v oblasti trapézového svalu a hrudní páteře. Odstranění spoušťových bodů v m. trapezius a m. levator scapulae pomocí metody PIR. Edukace cviků na doma: protahování m. trapezius a m. levator scapulae vsedě.

### **Terapeutická jednotka číslo 2**

Druhá schůzka proběhla 9. 11. 2015. Proband se cítí dobře, schopen absolvovat rehabilitaci.

Subj.: bolestivost ramenního kloubu při tréninku stále přetrvává, ale v m. trapeziu cítí změnu k lepšímu.

Obj.: spoušťové body stále přetrvávají, i když v menším počtu po prvním terapii.

Terapie: byla provedena Kieblerova řasa v oblasti m. trapezius, pletenců ramenních, hrudní a bederní páteře. Protahování hrudní a bederní fascie. Odstranění spoušťových bodů za pomoci tlakové masáže. Mobilizace hrudní páteře do flexe.



Cviky: proband byl poučen o důležitosti správného provádění cviků a o důležitosti práce s lopatkami a jejich správné fixaci. Byly provedeny cviky pro aktivaci svalů pletence ramenního s tyčí, z důvodu zlepšení kloubního rozsahu a uvědomění si fixaci dolních úhlů lopatek v konečné fázi pohybu viz obr. 17 a 18.



Obr. 17 – Výchozí pozice



Obr. 18 – Konečná pozice po zapažení

Dále pak cviky pro zlepšení rotace v ramenním kloubu, viz obr. 19 a 20.



Obr. 19 – Výchozí pozice, maximální vnější rotace v pravém ramenním kloubu a maximální vnitřní rotace v levém ramenním kloubu.



Obr. 20 – Konečná pozice po přetočení paží do opačné maximální rotace. Nutné je, aby se pohyb odehrál pouze v ramenních kloubech a lopatky byly fixovány u páteře.

Cvik na hrazdě: aktivní a pasivní vis, pro posílení stabilizátorů ramenního kloubu dle Tlapáka 2014. Jako poslední jsem do cvičební jednotky zařadil dva cviky pro zlepšení dynamiky páteře hrudní, viz obr. 21 a 22 a bederní viz obr. 23 a 24.



Obr. 21 – Výchozí pozice: na čtyřech, s jednou rukou na krku a loktem u zápěstí druhé ruky. Odehrává se zde rotace v páteři, pánev je pevně na místě.



Obr. 22 – Konečná pozice: maximální rotace směrem nahoru. Pánev je opět pevně fixována na místě tak, aby se pohyb odehrál pouze v páteři.



Obr. 23 – Výchozí pozice: podobná jako u obr. 8, rozdíl je pouze v umístění ruky. Ta spočívá hřbetem dlaně na 5. bederním obratli.



Obr. 24 – Konečná pozice: rotace směrem nahoru. Pánev je pořád pevně fixována na místě tak, aby se pohyb odehrál v páteři.

### **Terapeutická jednotka číslo 3**

V pořadí 3. schůzka proběhla 16. 11. 2015. Proband se necítí moc dobře, bolí ho hlava a celkově se cítí slabý. Udává, že dané cviky cvičí vždy před tréninkem a po tréninku. Aktivní a pasivní vis cvičí i v práci (věší se na nosníky). Doporučil jsem mu, aby navštívil svého obvodního lékaře co nejdříve po našem sezení.

Subj.: bolestivost v ramenním kloubu stále přetrvává, ovšem udává, že m. trapezius je po poslední schůzce daleko lepší a v oblasti hrudní páteře se necítí tak tuhý.

Obj.: spoušťové body v m. trapezius jsou pryč. Přetrvávají pouze v m. levator scapulae. Kloubní blokáda v oblasti hrudní páteře stále přetrvává.

Terapie: kvůli stavu klienta nebyla provedena žádná manuální terapie, pouze krátké částečné vyšetření kvůli zhodnocení postupu terapie.

Cviky: cvičení se odehrálo pouze na teoretické úrovni. Byly zopakovány všechny cviky z předešlých cvičebních jednotek, které jsem probandovi pečlivě ukázal na sobě a poučil ho o správnosti a provedení. Dále byla vysvětlena problematika špatného pohybového stereotypu a humeroskapulárního rytmu, k jakým problémům a komplikacím může dojít při neodstranění patologického vzorce. Téhož večera mi volal, že má angínu a nasazená antibiotika na 10 dní.

### **Terapeutická jednotka číslo 4**

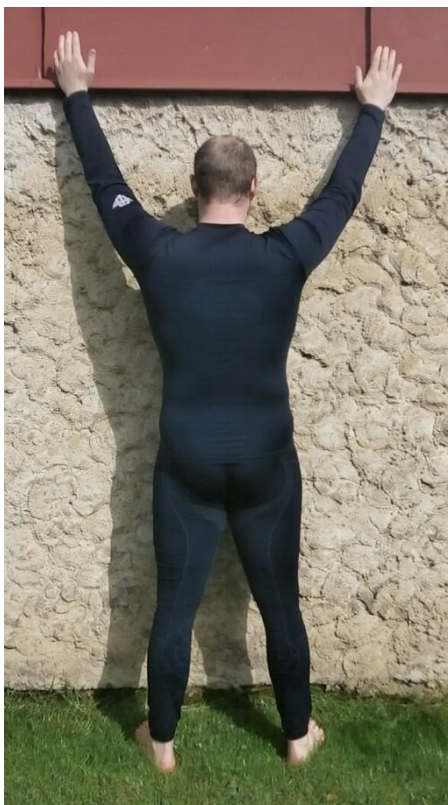
Kvůli zdravotnímu stavu probanda proběhla 4. terapeutická jednotka až 17. 12. 2015. Cítí se zdravý bez bolestí a obtíží. Od příštího pondělí může zase začít chodit na tréninky, ale prý cviky ode mě prováděl i při nemoci, vynechal pouze aktivní a pasivní vis.

Subj.: bez změny od minulé schůzky.

Obj.: bez změny od minulé schůzky.

Terapie: provedení Kieblerovy řasy v oblasti ramenních pletenců, hrudní a bederní páteři, řasa je dobře posunlivá a nebolestivá. Protahení hrudní a bederní fascie. Hrudní fascie je pořád hůře protažitelná. Odstranění spoušťových bodů v m. levator scapulae za pomoci tlakové masáže. Mobilizace hrudní páteře do extenze.

Cvičení: opakování cviků. Rozhodl jsem se přidat ještě jeden cvik na dynamiku páteře a to dřep s čelem u stěny, viz obr. 25 a 26.



Obr. 25 – Výchozí pozice: ruce ve vzpažení, nohy co nejbliže stěny. Pokud cvičenec nezvládne, začne na vzdálenosti od stěny, ve které je schopen udělat dřep a postupně se bude přibližovat.



Obr. 26 – Konečná pozice: v hlubokém dřepu, čelem ke stěně.

Kvůli Vánočním svátkům a delší pauze mezi jednotkami představuji probandovi kettlebell. Důsledně ho varuji před neodborným zacházením a cvičením s tímto nástrojem. Stanovujeme společně váhu kettlebellu s kterou bude cvičit, která činí 8 kg. Kvůli velmi slabým fixátorům lopatek začínáme na polovině standardní váhy pro muže. Cviky pro rozcvičení dle Tsatsoulina (2006) hardstyle páka a svatozář.

### **Terapeutická jednotka číslo 5**

5. terapeutická jednotka se odehrála 7. 1. 2016. Proband se cítí odpočatě a v plné síle. V mezičase mezi terapiemi cvičil 2krát denně a udává velké zlepšení.

Subj.: pocit tuhosti v oblasti bederní páteře je pryč, m. trapezius je jeho slovy: daleko lepší. Cítí i zlepšení při práci s lopatkami a přeskokování v ramenním kloubu zmizelo. Pořád přetrvává bolestivost v poslední fázi zevní rotace v ramenním kloubu.

Obj.: bez spoušťových bodů, pouze s jednou kloubní blokádou v oblasti hrudní páteře, zlepšená práce lopatek a pohybového stereotypu.

Terapie: Kieblerova řasa je volně posunlivá ve všech oblastech, kde předtím byla prováděna. Provedena mobilizace do rotací za účelem odstranit i poslední kloubní blokádu hrudní páteře.

Cvičení: opakování cvičební jednotky, kterou jsem ve spolupráci s probandem vytvořil. Vše si pamatuje a zvládá bez problému. 8 kg kettlebell je naprosto vyhovující. Můžeme tedy přejít k nejdůležitějšímu cviku a to Turkish get up dále jen TGU (jeho první část, zatím nácvik techniky bez kettlebellu).

### **Terapeutická jednotka číslo 6**

6. terapeutická jednotka se odehrála 26. 1. 2016. Proband se cítí velmi dobře. Udává celkové zlepšení horní poloviny těla. Cviky provádí stále dvakrát denně, jen při cvičení TGU se cítí nestabilní a nejistý.

Subj.: beze změny od poslední terapie.

Obj.: změna od poslední terapie je, že byla odstraněna i poslední kloubní blokáda.

Terapie: manuální terapie již není nutná, Kieblerova řasa zůstala od minulé cvičební jednotky volně posunlivá a nebolestivá. Spoušťové body byly odstraněny, stejně jako kloubní blokády.

Cvičení: rychlé projití všech doposud cvičených cviků a věnování se první fázi TGU. Pořád zatím bez kettlebellu, dokud nebude dokonale zvládat techniku.

### **Terapeutická jednotka číslo 7**

7. terapeutická jednotka se odehrála 2. 2. 2016. Proband se cítí v dobré fyzické kondici. Těší se na druhou polovinu TGU, protože si je už v jeho první polovině 100% jistý.

Subj.: beze změny od poslední terapie

Obj.: beze změny od poslední terapie

Terapie: pouze kontrola, jestli nerecidivují spoušťové body a kloubní blokády.

Cvičení: první polovina TGU je již technicky správně, proto jsem svolil cvičit s kettlebellem pouze první část. Zbytek TGU bude následovat příště.

### **Terapeutická jednotka číslo 8**

V pořadí již 8. terapeutická jednotka proběhla 11. 2. 2016. Proband se cítí všeobecně silnější a ramenní kloub se mu zdá stabilnější. Cviky provádí stále vždy před tréninkem a po tréninku, když nemá trénink, cvičí dvakrát denně.

Subj.: Bolest v poslední fázi vnitřní rotace zmizela, ale bolest na tréninku stále přetrvává, i když je menší než předtím.

Obj.: beze změny od poslední terapie.

Terapie: pouze manuální kontrola.

Cvičení: kontrola cviků, kontrola první poloviny TGU. Proband zvládá první polovinu perfektně, proto přidávám i druhou polovinu TGU. V druhé polovině TGU jsou stejné

pozice jako v první polovině jen s tím rozdílem, že se jde ze stoje do lehu. Proband tedy může cvičit TGU celé, z lehu do stoje a ze stoje zpátky do lehu.

### **Terapeutická jednotka číslo 9**

9. terapeutická jednotka se odehrála po delší pauze, a to 3. 3. 2016. Proband se opět cítí ve skvělé fyzické kondici. Cítí se daleko silnější a stále pravidelně cvičí.

Subj.: největší změna oproti minule je, že se bolest neobjevuje ani při tréninku.

Obj.: pohyby v ramenním kloubu jsou fyziologické a bez lupavých fenoménů.

Terapie: manuální kontrola celé oblasti zad a ramenních pletenců. Klient je stále bez spouštěčových bodů a kloubních blokad.

Cvičení: klient zvládá již všechny cviky bez obtíží a technicky správně. Po zvládnutí TGU s 8 kg kettlebellem přechází na těžší, a to 16 kg.

### **Terapeutická jednotka číslo 10**

Poslední terapeutická jednotka před výstupním kineziologickým rozbohem proběhla také po delší pauze, a to 29. 3. 2016 po Velikonocích. Proband pravidelně cvičí a zaznamenává velké změny a pokroky hlavně na poli síly.

Subj.: bolestivost již naprosto vymizela. Klient cítí stabilitu ramenního kloubu a při tréninku se nebojí plného kontaktu se soupeřem.

Obj.: beze změny od poslední terapie.

Terapie: beze změny od poslední kontroly.

Cvičení: všechny cviky plnohodnotně zvládá, zná je a dokáže vysvětlit, proč se tak cvičí. TGU již bez problémů zvládá s 16 kg kettlebellem. Může tedy přejít na vyšší zátěž, a to 24 kg.

## **5.4 Kineziologický rozbor výstupní**

Datum vyšetření 14. 4. 2016

### **Vyšetření stoje statické**

Klient je ve stoji stabilní, zaujímá postoj na šíři své pánve.

#### **Pohled zezadu:**

- Paty jsou symetrické, kulovitěho tvaru.
- Achillovy šlachy symetrické.
- Pravý lýtkový sval je větší než levý a podkolení rýhy jsou symetrické s podobným sklonem.
- Pravé stehno konturováno více z mediální strany než levé.
- Subgluteální rýhy jsou symetrické a intergluteální rýha v ose s páteří.
- Spiny jsou ve stejné výšce a Michaelisova routa je symetrická.
- Napětí paravertebrálních svalů v normě.
- Thorakobrachiální trojúhelník je větší vpravo.



- Obratlové trny jsou symetrické, bez viditelné skoliózy, nebo skoliotického držení, páteř v ose.
- Lopatky jsou stejně vysoko, dolní úhly fixované k hrudníku ve fyziologickém postavení.
- Trapézové svaly jsou symetrické.
- Ušní boltce jsou ve stejné výšce.

#### **Pohled z boku:**

- Hrany chodidel jsou zatíženy rovnoměrně.
- Více viditelný malleolus lateralis vpravo.
- Lýtkové svaly jsou symetrické. Podkolení rýhy jsou symetrické a kolenní klouby jsou plně extendované.
- Stehna symetrická s viditelnou rýhou po iliotibiálním traktu bilaterálně.
- Hýžděové svaly symetrické.
- Pánev je v normálním postavení a je mírně prohloubená bederní lordóza.
- Ramena ve fyziologickém postavení.
- Hlava přetrvává v lehkém předsunu.

#### **Pohled zepředu:**

- Hrany chodidel jsou zatíženy rovnoměrně.
- Příčná i podélná klenba nožní je ve fyziologickém postavení.
- Lýtkový sval je větší vpravo a je více konturován na laterální straně.
- Patelly jsou symetrické a dolní končetiny postaveny v ose.
- Laterální strany stehen jsou více konturovány než mediální.
- Přední spiny jsou symetrické. Pupek se nachází na středu břicha.
- Břišní svaly v normotonii a břišní stěna bez vyklenutí.
- Thorakobrachiální trojúhelník je větší vpravo.
- Hrudní kost je rovná, neprominující a bradavky jsou stejně vysoko.
- Klíční kosti jsou symetrické a svaly krční páteře v normotonii.
- Trapézové svaly jsou symetrické.
- Ušní boltce jsou stejně vysoko.

Modifikace stoje: zvládne stoj na špičkách i na patách.

Rombergův stoj: I, II, III je stabilní.

Trendelenburg-Duchenova zkouška: negativní.

#### **Vyšetření stoje dynamické**

**Vyšetření za pomoci olovnice:** olovnice spuštěná z protuberencia occipitalis externa prochází intergluteální rýhou a dopadá mezi paty. V bederní části je více vzdálena od páteře a v hrudní oblasti dosedá na páteř.

Při úklonu prochází olovnice spuštěná z axilly přibližně polovinou hýžděového svalu, bilaterálně. Olovnice spuštěná v prodloužení zevního zvukovodu prochází středem ramenního kloubu, středem kyčelního kloubu a dopadá před osu horního hlezenního

kloubu. Olovnice spuštěná od processus xiphoideus, probíhá mezi prsními bradavkami, středem pupku a lehce se dotýká, dopadá mezi chodidla.

### **Vyšetření chůze**

Chůze je rytmická a jistá, bez dvojí stepáže. Šířka baze je fyziologická a délka kroku symetrická. První přijde do kontaktu s podložkou pata. Špičky klient vytáčí zevně. Při chůzi pánev i páteř rotují ve fyziologickém rozsahu. Je zmenšená flexe v kyčelních kloubech, výraznější flexe v kolenních kloubech. Pohyb v ramenních kloubech je minimální, odehrává se v kloubech loketních. Typ chůze dle Jandy je peroneální. Modifikace chůze zvládá bez obtíží.

### **Vyšetření aktivních pohybů**

Tabulka 11 – Vyšetření aktivních pohybů, výstupní vyšetření

<b>Pohyb</b>	<b>Pravá horní končetina</b>	<b>Levá horní končetina</b>
Flexe	plný rozsah, bez bolesti	plný rozsah, bez bolesti
Extenze	plný rozsah, bez bolesti	plný rozsah, bez bolesti
Vnitřní rotace	plný rozsah, bez bolesti	plný rozsah, bez bolesti
Zevní rotace	plný rozsah, bez bolesti	plný rozsah, bez bolesti
Abdukce	plný rozsah, bez bolesti	plný rozsah, bez bolesti
Addukce	plný rozsah, bez bolesti	plný rozsah, bez bolesti
Horizontální abdukce	plný rozsah, bez bolesti	plný rozsah, bez bolesti
Horizontální addukce	plný rozsah, bez bolesti	plný rozsah, bez bolesti

- Aktivní pohyby v loketních kloubech, zápěstích a prstech bez bolesti odpovídající fyziologické normě.
- Při vyšetření krční páteře klient neudává žádnou bolest a rozsah je ve fyziologické normě.
- Vyšetření aktivního pohybu hrudní páteře je ve fyziologické normě. Pohyby do lateroflexe jsou ve fyziologickém rozsahu.

### **Pasivní pohyby**

Tabulka 12 – Vyšetření pasivních pohybů, výstupní vyšetření

<b>Pohyb</b>	<b>Pravá horní končetina</b>	<b>Levá horní končetina</b>
Flexe	plný rozsah, bez bolesti	plný rozsah, bez bolesti
Extenze	plný rozsah, bez bolesti	plný rozsah, bez bolesti
Vnitřní rotace	plný rozsah, bez bolesti	plný rozsah, bez bolesti
Zevní rotace	plný rozsah, bez bolesti	plný rozsah, bez bolesti
Abdukce	plný rozsah, bez bolesti	plný rozsah, bez bolesti
Addukce	plný rozsah, bez bolesti	plný rozsah, bez bolesti
Horizontální abdukce	plný rozsah, bez bolesti	plný rozsah, bez bolesti
Horizontální addukce	plný rozsah, bez bolesti	plný rozsah, bez bolesti

Pasivní pohyby v loketních kloubech, zápěstí a prstech byly bez bolesti a omezení.

### Neurologické vyšetření

Neodhalilo žádné známky patologie:

- Reflexy jsou bilaterálně dobře vybavitelné. Kožní reflexy také dobře vybavitelné.
- Čítí odpovídá normě, normostezie. polohocit a pohybovit také v normě.
- Mingazzini udrží, bez známek obrny.
- Spastické jevy jsou nepřítomné.

### Dynamické testy páteře

Tabulka 13 – Dynamické testy páteře, výstupní vyšetření

Název testu	Fyziologické prodloužení (v cm)	Hodnocení klienta (v cm)
Forestierova Flache	0	0
Čepojova zkouška	2 - 3	2,5
Ottova inklináční zkouška	3 - 4	3,5
Ottova reklináční zkouška	2-3	2
Stiborova zkouška	7 - 10	7,5
Schoberova zkouška	5	6
Thomayerova zkouška	Dotknout se podložky	Dotkne se podložky
Lateroflexe (úklon)	Symetrie obou stran	27/27

### Antropometrie

Tabulka 14 – Antropometrické měření, vstupní vyšetření

Pravá (v cm)	Délkové a obvodové rozměry horních končetin	Levá (v cm)
81	acromion – dactilion	81
62	acromion – processus styloideus radií	62
35	acromion – laterální epikondyl humeru	35
27	olecranon – processus styloideus ulnae	27
20	manus (délka ruky)	20
29	biceps brachií (relaxovaný)	29
32,5	biceps brachií (kontrahovaný)	32
24	přes loketní kloub	24
25,5	Předloktí	25,5
15,5	nad zápěstím	15,5
19	přes hlavičky metacarpu	19

Tabulka 15 – Antropometrické měření, výstupní vyšetření

Pravá (v cm)	Délkové a obvodové míry dolních končetin	Levá (v cm)
93	spina iliaca anterior superior – malleolus medialis	93
89	trochanter major – malleolus lateralis	89
45	femur (délka stehna)	45
45	cruris (délka bérce)	44
24	pedis (délka nohy)	24
51	obvod stehna	51
40	nad kolenem	41
35	přes koleno	35
31	přes tuberositas tibiae	31
37	lýtko	36,5
21	nad kotníky	21
38	Přes nárt a patu	38
22	Přes hlavičky metatarsu	22

### Goniometrie

Zápis uvedený v tabulce je pomocí metody SFTR. Klient byl měřen standartním dvouramenným goniometrem. Všechny měřené pohyby byly aktivní.

Tabulka 16 – Goniometrie, výstupní vyšetření

Pravá	Kloub	Levá
S 30 – 0 – 180 F 180 – 0 – 0 T 30 – 0 – 130 R 70 – 0 – 90	Ramenní	S 30 – 0 – 180 F 180 – 0 – 0 T 30 – 0 – 130 R 70 – 0 – 90
S 0 – 0 – 140 R 90 – 0 – 90	Loketní	S 0 – 0 – 140 R 90 – 0 – 90
S 70 – 0 – 80 F 30 – 0 – 45	Zápěstní	S 70 – 0 – 80 F 30 – 0 – 45
S 10 – 0 – 120 F 45 – 0 – 15 R 45 – 0 – 45	Kyčelní	S 15 – 0 – 120 F 45 – 0 – 15 R 45 – 0 – 45
S 0 – 0 – 125	Kolenní	S 0 – 0 – 125
S 20 – 0 – 40 R 20 – 0 – 40	Hlezenní	S 20 – 0 – 40 R 20 – 0 – 40

## Vyšetření pohybových stereotypů

### Abdukce v ramenním kloubu

Levá horní končetina, timing svalů: jako první se aktivoval m. supraspinatus, následoval m. deltoideus, dále pak m. trapezius kontralaterálně a pak homolaterálně. Bez viditelné aktivity: m. quadratus lumborum a mm. peronei.

Pravá horní končetina, timing svalů: jako první se aktivoval m. supraspinatus, následoval m. deltoideus, dále pak m. trapezius kontralaterálně a pak homolaterálně. Bez viditelné aktivity: m. quadratus lumborum a mm. peronei.

### Flexe šíje

Proband byl vyzván k flexi šíje, kterou provedl pomalým obloukovitým pohybem. Byla zde viditelná převaha m. sternocleidomastoideu oproti mm. scalenii. Při zkoušce výdrže byl proband schopen číst patnáct vteřin.

### Klik

Test pohybového stereotypu prokázal dostatečnou funkci dolních fixátorů lopatek. Při výdrži v kliku bylo již méně viditelné přetížení paravertebrálních valů. Svalový tremor již nebyl přítomný.

### Humeroskapulární rytmus

U levé horní končetiny je humeroskapulární rytmus ve fyziologické normě. U pravé horní končetiny je humeroskapulární rytmus ve fyziologické normě.

### Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 17 – Zkrácené svaly, výstupní vyšetření

Pravá	Název testovaného svalu, nebo svalové skupiny	Levá
1	m. triceps surae	1
0	flexory kyčelního kloubu	0
1	flexory kolenního kloubu	1
0	adduktory kyčelního kloubu	0
0	m. piriformis	0
1	m. quadratus lumborum	1
0	paravertebrální zádové svaly	0
0	m. pectoralis major pars abdominalis	0
0	m. pectoralis major pars sternalis	0
1	m. pectoralis major pars clavicularis	1
1	m. pectoralis minor	1
0	m. trapezius	0
1	m. levator scapulae	0
1	m. sternocleidomastoideus	1

## Vyšetření hypermobility

Tabulka 18 – Vyšetření hypermobility, výstupní vyšetření

<b>Pravá</b>	<b>Název zkoušky</b>	<b>Levá</b>
A	Zkouška rotace hlavy	A
A	Zkouška šály	A
A	Zkouška zapažený paží	A
A	Zkouška založených paží	A
A	Zkouška extendovaných loktů	A
A	Zkouška sepjatých rukou	A
A	Zkouška sepjatých prstů	A

## Vyšetření svalové síly

Tabulka 19 – Vyšetření svalové síly, výstupní vyšetření

<b>Pravá</b>	<b>Pohyb</b>	<b>Levá</b>
<b>Krk</b>		
3+	obloukovitá flexe	3+
4	předsun	4
4	extenze	4
<b>Trup</b>		
4+	Flexe	4+
4	flexe s rotací	4
4+	extenze	4+
<b>Lopatka</b>		
4+	addukce	4+
4+	caudální posun	4+
5	elevace	5
4+	abdukce s rotací	4+
<b>Kloub ramenní</b>		
5	flexe	5
5	Extenze	5
5	Abdukce	5
4	horizontální addukce	4
4+	zevní rotace	4+
4+	vnitřní rotace	4+
<b>Loketní kloub</b>		
5	Flexe	5
4+	Extenze	4+

Tabulka 19 – Vyšetření svalové síly, výstupní vyšetření

4+	Supinace	4+
4+	Pronace	4+

Dolní končetiny byly testovány pouze orientačně. Svalová síla dolních končetin je symetrická.

### Palpační vyšetření

Palpační vyšetření bylo provedeno v oblasti pletenců ramenních, v celé oblasti páteře a zad a v oblasti celých horních končetin.

- Kůže: bez známek otoku nebo zarudnutí, teplota je fyziologická, dobře posunlivá.
- Podkoží: Kieblerova řasa je volná, dobře posunlivá a nebolestivá.
- Fascie: dobře protažitelná.
- Sval: bez spoušťových bodů, svaly v normotonii.
- Periost: není palpačně citlivý.
- Kloubní blokáda: bez kloubních blokad.

### Speciální vyšetření

Tabulka 20 – Odporové zkoušky, výstupní vyšetření

Název zkoušky, testu	výsledek
Odporový test do abdukce	-
Odporový test do zevní rotace	-
Odporový test do vnitřní rotace	-
Elevace lopatky	-
Protrakce lopatky	-
Retrakce lopatky	-
Zásuvkový test	-
Apprehension test	-
Kaudální instabilita	-
Yergasonův test	-
Šátkový test	-
Neerův test	-

Vysvětlení: + pozitivní, - negativní

#### 5.4.1 Závěr výstupního kineziologického vyšetření

Při porovnání vstupního a výstupního kineziologického rozboru bylo zjištěno, že se proband v mnoha ohledech zlepšil. Vymizela bolestivost ramenního kloubu v rotaci a také pocit tuhosti při aktivním pohybu. Pasivní a aktivní hybnost je ve fyziologické normě a bez potíží proveditelná. Většina svalů, které se nacházely v hypertonii, jsou v normotonii. Naopak všechny svaly, které byly na začátku hypotonické, jsou v normotonii, a to jak

palpačně, tak i viditelně. Byly upraveny pohybové stereotypy do fyziologického průběhu. Klient je bez kloubních bloků v oblasti hrudní páteře a zlepšila se i její dynamika, a to jak do flexe, tak i do extenze. V oblasti pletenců a spinohumerálních svalů byly odstraněny spoušťové body. Protrakce ramen byla zmenšena a některé zkrácené svaly se vrátily do původního stavu, a to hlavně m. pectoralis major. Vyšetření hypermobility neprokázalo žádnou odchylku od normy. Největší pokrok byl zaznamenán u svalového testu, kdy klient valnou většinu svalů úspěšně posílil. U některých dokonce o dva stupně na hodnotící škále. Neurologické vyšetření neprokázalo žádnou patologii. Všechny odporové testy jsou negativní. Proband se cítí daleko lépe a všechny jeho obtíže s ramenním kloubem vymizely.



## 6 Diskuse

Už ze studia anatomie vyplývá, že ramenní kloub je velmi náchylný ke zranění. Je to dáno jeho velkým rozsahem pohybu. Většina anatomů a autorů těchto děl tvrdí, že zásadní pro stabilitu ramenního kloubu nejsou vazy, ale svaly. Např. Bartoníček a Heřt píší, že síla vazivových struktur není dominantní pro zajištění stability ramenního kloubu. Z tohoto poznatku vyplývá i to, že ramenní kloub trpí na zranění jako je luxace daleko častěji než ostatní. Já jsem se v práci zaměřil na to, aby k takovéto komplikaci vůbec nedošlo. V naší odborné literatuře je velmi dobře zpracována následná péče, ale jak předcházet zraněním a návod na preventivní cvičení popisuje málokdo. Při studiu dostupné literatury jsem velmi často narážel na neshody nad tím, jak dlouho by měl být ramenní kloub fixován, aby nedocházelo k dalším recidivujícím zraněním. Čím starší literatura, tím doporučuje kratší dobu fixace, jako např. Charvát a Kučera ve své knize Sportovní traumatologie (1977) uvádí 2 – 3 týdny. Novější literatury doporučují naopak delší dobu fixce, např. Kolář (2009) uvádí 6 – 8 týdnů. Dále pak na rozdílný timing svalového zapojení, např. profesor Dylevský (2009) uvádí, že abdukci do devadesáti stupňů provádí především m. supraspinatus a teprve při překonání horizontály se pohybu začne účastnit m. deltoideus. Naopak docent Véle (2006) tvrdí, že m. supraspinatus tak silný není a z největší části se účastní pohybu do čtyřiceti pěti stupňů, poté převezme hlavní aktivitu pohybu m. deltoideus. Tedy od nuly do čtyřiceti pěti stupňů je to m. supraspinatus, od čtyřiceti pěti do devadesáti stupňů m. deltoideus, od devadesáti do sto padesáti stupňů je to m. serratus anterior a m. trapezius a od sto padesáti do sto osmdesáti stupňů je to pak trupové svalstvo.

Během své absolvované praxe v rámci studia jsem zjistil, že centrovaný kloub se silným svalovým aparátem je daleko méně náchylný ke zranění než decentrovaný kloub se slabými svaly. Což zní samozřejmě logicky, ale největší otázka byla, jak tohoto stavu rychle a efektivně dosáhnout. Existuje spousta konceptů, která se věnuje posílení svalů pletence ramenního a dokonce i jeho centraci. Nesetkal jsem se ovšem se sportovcem, který by cvičil preventivně podle nějakého konceptu za účelem nezranit se. Sám jsem měl problémy s ramenním kloubem. První luxace přišla při sportu a velmi často recidivovala i při běžných činnostech. Bohužel recidiva přišla i po 6 týdenní fixaci a sérii následných rehabilitací, a to i přes to, že jsem poctivě cvičil, aby už nedošlo k následným komplikacím a dalším týdnům rekonvalescence mimo sportovní dění. Potřeboval jsem tedy něco účinnějšího, co by svaly posílilo během relativně krátké doby natolik, abych se mohl plně věnovat sportovní aktivitě. Po celkem dlouhém hledání jsem se spolužákem z fakulty objevil kettlebell. Na internetu jsem četl hesla jako: „ Kettlebell: nástroj pro sílu.“ „ Zvedni kettlebell a staň se silákem.“ Řekl jsem si, že to vyzkouším. Když tradiční metody rehabilitace nebyly podle mých představ, bylo na čase vyzkoušet něco netradičního. Přečetl jsem si první knihu od Pavla Tsatsoulina Enter the kettlebell (2006) a byl jsem velmi zaujat tímto přístupem k posílení svalů pletence ramenního. Bylo zde i varování, že při nesprávné technice a špatné zacházení s tímto nástrojem může vést ke zranění. Proto jsem se rozhodl absolvovat několik seminářů pro začátečníky, než se vůbec do cvičení pustím. Na semináři jsem se naučil, jak se správně s kettlebellem rozcvičit a jak s ním

zacházet. Po zvládnutí základních dovedností mi už nic nestálo v cestě a rozhodl jsem se zakoupit si svůj kettlebell. Bylo to snadnější, než jsem myslel, stačilo jen zadat na internetu do vyhledávače heslo kettlebell. Vybral jsem si tedy ten, co se mi líbil nejvíc v cenové kategorii mě dostupné. Hlavní kritérium bylo, že musí být ze železa. Existují totiž i různé náhrady a plastové variace. Cvičil jsem denně 30 minut a efekt se velmi brzo dostavil. Cítil jsem se daleko silnější a nebál jsem se o svůj ramenní kloub. Řekl jsem si, že když to funguje na mě, proč by to nefungovalo i na ostatní. V praxi jsem zkusil aplikovat pár cviků vycházejících z kettlebellu na pacienty po luxaci ramenního kloubu a na pacienty s instabilitou ramene a fungovalo to skvěle.

S kettlebellem se posiluje výhradně synteticky. Tedy v pohybech, které běžně člověk dělá, a jsou mu přirozené. Konkrétně cvik TGU je zvednutí kettlebellu z lehu do stoje, stejně jako se dítě postupem času dostane z lehu až ke stoji. Americký fyzioterapeut Gray Cook (2010) ve své knize napsal, že by si vybral TGU, kdyby nemohl cvičit jiný cvik. Kettlebell je jednoduchá pomůcka, dá se s ním cvičit kdekoliv. Nemusí se chodit do předraženého fitness centra, stačí jedna dělová koule s madlem, kterou můžu mít všude a která nahradí všechny dostupné stroje v posilovnách. Dá se s ním cvičit všude, kde jsou alespoň dva metry čtvereční místa. Je to nástroj pro získání síly. Ne nadarmo ho využívají speciální jednotky celého světa ke cvičení svých vojáků. Kettlebell ovšem není pro všechny, u zdravých jedinců, kteří nemají žádné fyzické obtíže, by mělo být vše v pořádku. Ovšem osoby, které trpí onemocněním jako je např. osteoporóza, kardiální obtíže, dechová insuficience by se měli poradit se svým lékařem, zdali je pro ně cvičení bezpečné. Takovýto fakt by rozhodně neměl být opomíjen a lidé se zdravotními obtížemi by si měli počínat velmi obezřetně při cvičení s kettlebellem.

Můj proband cvičil čistě s kettlebellem necelé tři měsíce a dokázal se zlepšit. Standardně se udává, že muži by měli začít na 16 kg kettlebellu. S ním jsme ale stanovili váhu na 8 kg kvůli slabým svalům a nestabilnímu kloubu. Cviky na rozcvičení zvládl obstojně během krátké doby. Poté jsme přešli na hlavní cvik, a to bylo TGU. Ze začátku jsme trénovali cvik bez kettlebellu. Nejdůležitější je totiž perfektní zvládnutí techniky než začne člověk cvičit s tímto nástrojem. Na začátku se cítil nestabilně a bál se, že takovou zátěž nezvedne. Ovšem po natrénování a zvládnutí techniky zvládl svoje první TGU bez problémů. Byl velmi disciplinovaný a pravidelně cvičil. Poslouchal rady a zbytečně se nikam nehnal, i proto se za tak krátkou dobu vypracoval na 24 kg. Pouze tím, že cvičil 30 minut, dvakrát denně. Zlepšil se ve všech ohledech. Co je hlavní, tak jeho bolest zmizela, odporové testy jsou negativní, dosáhne plného rozsahu a stal se podstatně silnějším. Jeho ramenní kloub je stabilní a centrován. Při tréninku se nebojí kontaktu se soupeřem, nemusí se pořád ohlížet a omezovat při trénování, kvůli svému rameni. Může se na něj plně spolehnout. Být silný funguje. Naštěstí dnes je možné chodit do tělocvičen, kde se věnují cvičení s kettlebellem. Není jich sice mnoho, ale začínají se pomalu rozrůstat.

S probandem jsme se věnovali i tradičním metodám jako jsou techniky měkkých tkání, postizometrická relaxace, odstraňování trigger pointů, mobilizace a cvičení pro zvětšování kloubního rozsahu. Tím jsme odstranili problémy, které by ho limitovaly při cvičení s kettlebellem. Po odstranění problémů mohl přejít k samotnému cvičení a posilování.

Během krátké chvíle dosáhl celkem pěkných výsledků, za které se rozhodně nemusí stydět. Efekt se dostavil, a pokud bude i proband nadále cvičit, nemusí se o svůj ramenní kloub bát.

Dle mého názoru nejlepší preventivní opatření před zraněním ramenního kloubu je být silný. Existuje spousta možností, jak posilovat svaly pletence ramenního, ale mě se jako nejefektivnější jeví kettlebell. Za krátkou dobu jsou viditelné výsledky. Mým dlouhodobým cílem bude snaha o rozšíření kettlebellu mezi odbornou veřejnost a jeho využívání jako rehabilitační pomůcky. Dále je to pak edukace o prevenci a o předcházení úrazům.

## 7 Závěr

Cílem mé bakalářské práce bylo za pomoci rešerše shrnout poznatky o ramenním kloubu a popis a aplikace cviků s kettlebellem na probanda speciálně vybraného pro tento druh cvičení. Daný cíl jsem splnil. Můj proband s využitím kettlebellu velmi zesílil a jeho problémy ustoupily. V teoretické části práce je popsána anatomie, fyziologie a patologie ramenního kloubu spolu se cviky s kettlebellem. Ve speciální části práce jsou podrobně zpracovány kineziologické rozbory, které umožní srovnání, před a po. Dále jsou ve speciální části terapeutické jednotky, které popisují průběh rehabilitace.

Hlavním přínosem bylo zjištění, že zde skoro chybí literatura, která by se zabývala prevencí a ne jen následky. Jako nejlepší možná prevence se mi jeví pravidelné cvičení, na které ovšem v našich končinách není kladen příliš velký důraz. Znalosti, které jsem získal při psaní práce, určitě využiji ve své budoucí praxi.

## Seznam použité literatury

1. BARTONÍČEK, J. a HEŘT, J. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. 1. vyd. Praha: Maxdorf, 2004. ISBN 80-7345-017-8
2. COOK, G. *Movement: functional movement systems*. United States: On Target Publication, 2010. ISBN 978-1-931046-72-5
3. ČIHÁK, R. *Anatomie I.*, ed. 3. upr. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 80-247-3817-8
4. GRIM, M., DRUGDA, R. et al. *Základy anatomie. 1. obecná anatomie a pohybový systém*. 1. vyd. Praha: Galén, 2001. ISBN 80-7262-112-2
5. DUNGL, P. a kol. *Ortopedie*. ed. 2. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8
6. DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4
7. DYLEVSKÝ, I. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0
8. HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 2. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003. ISBN 80-7013-384-8
9. HÁJKOVÁ, S., NOVOTNÁ, I., SALABOVÁ, L. *Mobilizace periferních kloubů*. 1. vyd. Praha: České vysoké učení technické, 2014. ISBN 978-80-01-05517-5
10. HUDÁK, R., KACHLÍK, D. *Memorix anatomie*. 3. vyd. Praha: Triton, 2015. ISBN 978-80-7387-959-4
11. CHARVÁT, A., KUČERA, M. *Sportovní traumatologie*. Praha: Olympia, 1977.
12. JANDA, V. a kol. *Svalové funkční testy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004. ISBN 978-80-247-0722-8
13. JANDA, V., PAVLŮ, D. *Goniometrie*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. ISBN 80-7013-160-8
14. KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-807-2626-571
15. KRÁLÍČEK, P. *Úvod do speciální neurofyzologie*. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-618-2
16. LEWIT, K. *Manipulační léčba*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika, spol. s.r.o. 2003. ISBN 80-86645-04-5
17. OPAVSKÝ, J. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0625-X
18. PFEIFFER, J. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1135-5
19. ROSINA, J., KOLÁŘOVÁ, H. a STANĚK, J. *Biofyzika pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1383-7
20. TLAPÁK, P. *Posilování kloubní kondice: centračně stabilizační cvičení*. Praha: ARSCI, 2014. ISBN 978-80-7420-037-3
21. TSATSOULINE, P. *Enter the kettlebell*. United States: Dragon door publications, INC, 2006. ISBN 0-938045-69-5

22. TSATSOULINE, P. *Kettlebell simple and sinister*, Reno: StrongFirst, 2013. ISBN 978-0-9898924-0-7
23. VÉLE, F. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. rozš. a přeprac. vyd. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9
24. HÁJKOVÁ, S., NOVOTNÁ, I., PROKEŠOVÁ, M. *Fyzioterapie – Vyšetřovací metody, Kapitola 2: Antropometrie* [online]. Portál odborná skripta, 2013 [Vid. 19. 12. 2015]. Dostupné z: <http://odbornaskripta.cz/fyzioterapie/vysetrovaci-metody/kap02.html>.
25. HÁJKOVÁ, S., NOVOTNÁ, I., PROKEŠOVÁ, M. *Fyzioterapie – Vyšetřovací metody, Kapitola 3: Goniometrie* [online]. Portál odborná skripta, 2013 [Vid. 20. 1. 2016]. Dostupné z: <http://odbornaskripta.cz/fyzioterapie/vysetrovaci-metody/kap03.html>.
26. HÁJKOVÁ, S., NOVOTNÁ, I., PROKEŠOVÁ, M. *Fyzioterapie – Vyšetřovací metody, Kapitola 4: Vyšetření stoje* [online]. Portál odborná skripta, 2013 [Vid. 25. 1. 2016]. Dostupné z: <http://odbornaskripta.cz/fyzioterapie/vysetrovaci-metody/kap04.html>.
27. HÁJKOVÁ, S., NOVOTNÁ, I., PROKEŠOVÁ, M. *Fyzioterapie – Vyšetřovací metody, Kapitola 5: Vyšetření chůze* [online]. Portál odborná skripta, 2013 [Vid. 12. 2. 2016]. Dostupné z: <http://odbornaskripta.cz/fyzioterapie/vysetrovaci-metody/kap05.html>.
28. HÁJKOVÁ, S., NOVOTNÁ, I., PROKEŠOVÁ, M. *Fyzioterapie – Vyšetřovací metody, Kapitola 8: Vyšetření reflexních změn a reflexů* [online]. Portál odborná skripta, 2013 [Vid. 20. 2. 2016]. Dostupné z: <http://odbornaskripta.cz/fyzioterapie/vysetrovaci-metody/kap08.html>.
29. HÁJKOVÁ, S., NOVOTNÁ, I., PROKEŠOVÁ, M. *Fyzioterapie – Vyšetřovací metody, Kapitola 11: Vyšetření zkrácených svalů* [online]. Portál odborná skripta, 2013 [Vid. 22. 2. 2016]. Dostupné z: <http://odbornaskripta.cz/fyzioterapie/vysetrovaci-metody/kap11.html>.
30. HÁJKOVÁ, S., NOVOTNÁ, I., PROKEŠOVÁ, M. *Fyzioterapie – Vyšetřovací metody, Kapitola 12: Hypermobilita* [online]. Portál odborná skripta, 2013 [Vid. 26. 2. 2016]. Dostupné z: <http://odbornaskripta.cz/fyzioterapie/vysetrovaci-metody/kap12.html>.
31. HÁJKOVÁ, S., NOVOTNÁ, I., PROKEŠOVÁ, M. *Fyzioterapie – Vyšetřovací metody, Kapitola 13: Svalový test* [online]. Portál odborná skripta, 2013 [Vid. 28. 2. 2016]. Dostupné z: <http://odbornaskripta.cz/fyzioterapie/vysetrovaci-metody/kap13.html>.
32. *Co je to kettlebell* [online]. KB5. [vid. 4. 1. 2016]. Dostupné z: <http://www.kb5.cz/co-je-to-kettlebell/>
33. Novotná, I. *Fyzioterapie II: Vyšetření pohybových stereotypů* [přednáška]. Kladno: FBMI, 30. 9. 2013.

## Seznam obrázků

Obr. 1 – Kettlebell.....	14
Obr. 2 – Úchop kettlebellu.....	14
Obr. 3 – Zátěž působící mimo osu těla.....	15
Obr. 4 – Výchozí pozice hardstile páky.....	15
Obr. 5 – Přemístění kettlebellu.....	16
Obr. 6 – Závěrečná poloha.....	16
Obr. 7 – Výchozí pozice pro svatozář.....	17
Obr. 8 – Začátek obkroužení směrem za levou rukou.....	17
Obr. 9 – Kettlebell za hlavou.....	18
Obr. 10 – Předposlední fáze pohybu.....	18
Obr. 11 – Přesun na předloktí.....	19
Obr. 12 – Přesun do sedu.....	20
Obr. 13 – Most.....	20
Obr. 14 – Podšvihnutí nohy.....	21
Obr. 15 – Výpad.....	21
Obr. 16 – Stoj.....	22
Obr. 17 – Výchozí pozice.....	40
Obr. 18 – Konečná pozice po zapažení.....	40
Obr. 19 – Výchozí pozice do rotací.....	41
Obr. 20 – Konečná pozice do rotací.....	41
Obr. 21 – Výchozí pozice na čtyřech pro dynamiku hrudní páteře.....	42
Obr. 22 – Konečná pozice na čtyřech pro dynamiku hrudní páteře.....	42
Obr. 23 – Výchozí pozice na čtyřech pro dynamiku bederní páteře.....	42
Obr. 24 – Konečná pozice na čtyřech pro dynamiku bederní páteře.....	43
Obr. 25 – Výchozí pozice dřepu u stěny.....	44
Obr. 26 – Konečná pozice dřepu u stěny.....	45

Všechny obrázky jsou z vlastního zdroje.

## Seznam tabulek

Tabulka 1 – Vyšetření aktivních pohybů, vstupní vyšetření.....	32
Tabulka 2 – Vyšetření pasivních pohybů, vstupní vyšetření.....	33
Tabulka 3 – Dynamické testy páteře, vstupní vyšetření.....	33
Tabulka 4 – Antropometrické měření, vstupní vyšetření.....	34
Tabulka 5 – Antropometrické měření, vstupní vyšetření.....	34
Tabulka 6 – Goniometrie, vstupní vyšetření.....	35
Tabulka 7 – Zkrácené svaly, vstupní vyšetření.....	36
Tabulka 8 – Vyšetření hypermobility, vstupní vyšetření.....	36
Tabulka 9 – Vyšetření svalové síly, vstupní vyšetření.....	37
Tabulka 10 – Odporové testy, vstupní vyšetření.....	38
Tabulka 11 – Vyšetření aktivních pohybů, výstupní vyšetření.....	49
Tabulka 12 – Vyšetření pasivních pohybů, výstupní vyšetření.....	49
Tabulka 13 – Dynamické testy páteře, výstupní vyšetření.....	50
Tabulka 14 – Antropometrické měření, výstupní vyšetření.....	50
Tabulka 15 – Antropometrické vyšetření, výstupní vyšetření.....	51
Tabulka 16 – Goniometrie, výstupní vyšetření.....	51
Tabulka 17 – Zkrácené svaly, výstupní vyšetření.....	52
Tabulka 18 – Vyšetření hypermobility, výstupní vyšetření.....	53
Tabulka 19 – Vyšetření svalové síly, výstupní vyšetření.....	53
Tabulka 20 – Odporové testy, výstupní vyšetření.....	54



## **Seznam příloh**

Příloha 1 – Svatozář (Tsatsouline 2006).....	65
Příloha 2 – TGU (Tsatsouline 2006).....	65, 66

### **Příloha 1 – Svatozář (Tsatsouline 2006)**

Na následujících obrázcích je vidět Pavel Tsatsouline, jak cvičí svatozář s kettlebellem.



Výchozí pozice



Začátek pohybu



Dokončování obkroužení

### **Příloha 2 – TGU (Tsatsouline 2006)**



Fáze opory na loktu



Fáze v sedu



Fáze ve výpadu



Závěrečná fáze pohybu: stoj