

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
BIOMEDICÍNSKÉHO
INŽENÝRSTVÍ**



**BAKALÁŘSKÁ
PRÁCE**

2019

**BARBORA
MÜLLEROVÁ**



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Vliv rázové vlny na syndrom rotátorové manžety

Shockwave Effect on Rotator Cuff Syndrome

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Vedoucí práce: Mgr. Dita Hamouzová

Barbora Müllerová

Kladno, květen 2019



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Müllerová** Jméno: **Barbora** Osobní číslo: **465628**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Fyzioterapie**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Vliv rázové vlny na syndrom rotátorové manžety

Název bakalářské práce anglicky:

Shockwave Effect on Rotator Cuff Syndrome

Pokyny pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce bude vliv rázové vlny na syndrom rotátorové manžety. V teoretické části bude popsána kineziologie a bio-mechanika ramenního kloubu. Součástí této kapitoly bude popis rázové vlny a syndromu rotátorové manžety. V kapitole metodologie práce budou uvedeny vyšetřovací a terapeutické postupy, které budou využívány u pacientů v průběhu terapie. Praktická část se bude věnovat zpracování kazuistik pacientů se syndromem rotátorové manžety. Pacienti budou rozděleni do dvou skupin. Terapie těchto dvou skupin se bude lišit jen tím, že jedné z nich bude terapie rozšířena o aplikaci rázové vlny. Na základě získaných dat budou zhodnoceny výsledky obou skupin.

Seznam doporučené literatury:

- [1] DUNGL, Pavel, Ortopedie, ed. 2., Grada, 2014, ISBN 978-80-247-4357-8
- [2] PAUČEK, Boris a David SMÉKAL, Vyšetření ramenního kloubu magnetickou rezonancí: s podrobným popisem nálezů u omezení pohybů a u bolestivých stavů ramene, ed. 1, Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2018, ISBN 978-80-244-5240

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

Mgr. Dita Hamouzová

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **18.02.2019**

Platnost zadání bakalářské práce: **20.09.2020**


prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA, dr.h.c.
podpis vedoucí(ho) katedry


prof. MUDr. Ivan Dylevský, DrSc.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student(ka) bere na vědomí, že je povinnen(a) vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

24. 2019
Datum převzetí zadání

Müllerová
Podpis studenta(ky)

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Vliv rázové vlny na syndrom rotátorové manžety vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

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 10.05.2019

.....
Barbora Müllerová

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Mgr. Ditě Hamouzové za odborné vedení bakalářské práce, cenné rady, ochotu, vstřícnost a připomínky. Dále bych chtěla poděkovat probandům, kteří měli se mnou trpělivost a byli ochotni zúčastnit se mého výzkumu, své rodině, která mě ve všem podporuje, kamarádům, a především panu Dr. Janu Hejmovi, který mi umožnil odborné konzultace, možnost pracovat v jeho ordinaci na praktické části bakalářské práce a měl užitečné poznámky k práci.

Abstrakt

Název bakalářské práce: Vliv rázové vlny na syndrom rotátorové manžety

Tato bakalářská práce se zabývá rehabilitační péčí o pacienty se syndromem rotátorové manžety. Práce obsahuje tyto kapitoly: současný stav, metodika, speciální část a výsledky.

Kapitola současný stav pojednává o kineziologii a biomechanice ramenního kloubu, popisuje etiopatogenezi syndromu rotátorové manžety, klinický obraz a vyjmenovává poranění v oblasti ramenního pletence související se syndromem rotátorové manžety. Dále obsahuje základní informace o rázové vlně – její vlastnosti, účinky, indikace a kontraindikace.

V metodice jsou uvedeny vyšetřovací a terapeutické postupy, které byly použity.

Ve speciální části jsou popsány vstupní a výstupní kineziologické rozbory probandů, kteří byli rozděleni do dvou skupin – u první skupiny se aplikovala individuální terapie a rázová vlna, u druhé skupiny se aplikovala jen individuální terapie. Dále se v této kapitole uvádějí návrhy krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu a terapeutické jednotky.

Ve výsledcích je popsán efekt terapie a porovnání výsledků obou skupin.

Klíčová slova

Bolest; přetěžování; ramenní kloub; rázová vlna; rotátorová manžeta; syndrom rotátorové manžety.

Abstract

This bachelor thesis describes the effect of shockwave therapy for treating patients with rotator cuff syndrome. The topic of this thesis focuses on the characteristics, methodology, the treatment and the results of the therapy.

Firstly, the theoretical bases of kinesiology, examination, etiopathogenesis of the rotator cuff syndrome are explored parallelly with the most common types of injuries of the shoulder girdle which are closely associated with the rotator cuff syndrome. Afterwards, it is followed by basic information of the shockwave therapy.

Secondly, methodology describing the therapy and processes that have been used.

The most important part of my thesis is the actual practical work where I concentrate on the analysis of my actual work with patients during their therapy over a longer period of time. The patients are divided into two groups. The first group is administered the shockwave therapy and the second group is given an individual manual therapy.

Lastly, this bachelor thesis draws a conclusion from the resulting effects, final results and outcome after finalizing the comparison of those two groups of patients.

Keywords

Pain; overloading; shoulder joint; shock wave; rotator cuff; rotator cuff syndrome.

Obsah

1	Úvod.....	11
2	Současný stav.....	12
2.1	Kineziologie ramenního pletence	12
2.1.1	Pasivní komponenty	13
2.1.2	Aktivní komponenty.....	16
2.1.3	Opěrná funkce čelistní horní končetiny a ramenního pletence	19
2.2	Biomechanika ramenního kloubu.....	20
2.2.1	Biomechanické pojmy.....	20
2.2.2	Mechanismus ramene.....	22
2.3	Syndrom bolestivého ramene	22
2.4	Syndrom rotátorové manžety	23
2.3.1	Etiopatogeneze	24
2.3.2	Klinický obraz.....	25
2.3.3	Impingement syndrom	25
2.3.4	Caput longum m. biceps brachii.....	27
2.3.5	Ruptura rotátorové manžety.....	28
2.3.6	Další tendiopathie v oblasti ramena	28
2.3.7	Kalcifikující tendinitida	29
2.4	Rázová vlna	29
2.4.1	Fyzikální vlastnosti	30
2.4.2	Indikace	32
2.4.3	Kontraindikace	32
3	Cíl práce.....	33

4	Metodika	34
4.1	Vyšetření ramene	34
4.1.1	Anamnéza.....	34
4.1.2	Aspekce, inspekce	34
4.1.3	Palpace	35
4.1.4	Aktivní pohyb.....	35
4.1.5	Pasivní pohyb	35
4.1.6	Joint play (stupeň volnosti)	35
4.1.7	Svalový test a goniometrie	35
4.1.8	Speciální testy	35
4.1.9	Funkční testy ruky.....	37
4.1.10	Bolestivý oblouk podle Cyriaxe	38
4.2	Terapie ramenního kloubu	38
4.2.1	Techniky měkkých tkání	38
4.2.2	Reflexní terapie	39
4.2.3	Terapie kloubů.....	42
4.2.4	Kinesiotaping	43
4.2.5	Terapie rázovou vlnou.....	45
4.2.6	Solux	46
5	Speciální část	47
5.1	Proband A	47
5.1.1	Vstupní kineziologické vyšetření.....	47
5.1.2	Návrh krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu	52
5.1.3	Terapeutické jednotky	53

5.1.4	Výstupní kineziologické vyšetření	56
5.2	Proband B	59
5.2.1	Vstupní kineziologické vyšetření	59
5.2.2	Návrh krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu	60
5.2.3	Terapeutické jednotky	61
5.2.4	Výstupní kineziologické vyšetření	64
5.3	Proband C	65
5.3.1	Vstupní kineziologické vyšetření	65
5.3.2	Návrh krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu	66
5.3.3	Terapeutické jednotky	67
5.3.4	Výstupní kineziologické vyšetření	72
5.4	Proband D	73
5.4.1	Vstupní kineziologické vyšetření	73
5.4.2	Návrh krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu	74
5.4.3	Terapeutické jednotky	75
5.4.4	Výstupní kineziologické vyšetření	80
6	Výsledky	82
7	Diskuze	87
8	Závěr	92
9	Seznam použitých zkratk	93
10	Seznam použité literatury	95
11	Seznam použitých obrázků	99
12	Seznamu použitých tabulek.....	100
13	Seznam Příloh	101

1 ÚVOD

Ramenní kloub je nejpohyblivějším kloubem lidského těla. Jelikož má ramenní kloub menší kloubní jamku než hlavici, tak dochází často k jeho poškození. Jeho závěsný a stabilizační aparát závisí především na svalovém korzetu ramene – rotátorové manžetě. Pokud dojde i k menšímu poškození jakéhokoliv svalu rotátorové manžety, tak se toto poškození ihned projeví na fyziologické hybnosti ramenního kloubu.

S poškozením ramene se setkáváme nejen u vrcholových sportovců, ale i rekreačních sportovců, kteří nedostatečně připraví svaly na následující fyzickou zátěž. Při chronickém přetěžování svalů rotátorové manžety dochází k jejich poškození, následné bolesti a omezení hybnosti v oblasti ramenního pletence.

Terapie rázovou vlnou patří mezi efektivní způsoby ošetření zejména svalových a úponových problémů. Rázová vlna není moc známa a využívána v laické společnosti. Důvodů může být několik - nehrazení terapie zdravotní pojišťovnou, příliš vysoká cena (i 1000 Kč/sezení) a vnímání této terapie jako bolestivé.

Ve svém okolí jsem se často setkávala s jakýmkoliv poškozením ramenního kloubu, a to byl jeden z hlavních důvodů, proč jsem se začala zajímat o jeho hlubší problematiku. Diagnostika ramenního kloubu je někdy velmi složitá, ale zajímavá. Po vlastní zkušenosti s terapií rázovou vlnou mě tento způsob léčby zaujal pro jeho efektivnost. Výše zmíněné důvody mě přiměly k vybrání tohoto tématu pro svou bakalářskou práci.

2 SOUČASNÝ STAV

2.1 Kineziologie ramenního pletence

„Proximální oblast horní končetiny tvoří oblast mezi osovým orgánem a horní končetinou. Zahrnuje oblast ramenního pletence kolem ramenního kloubu s příslušnými svaly a patří do sféry podpůrné a zabezpečovací hybnosti hrubé motoriky (1), str. 265).“

Pletenec ramenní je nejpohyblivějším kloubem lidského těla. Tvoří ho neúplný kostní prstenec, který je vpředu uzavřen hrudní kostí, ale vzadu je prstenec otevřený – jsou zde jen svaly. Kostěné segmenty pletence jsou spojeny dvěma „pravými“ klouby (articulatio glenohumeralis, articulatio acromioclavicularis) a dvěma funkčními spoji („nepravými“) klouby – subakromiální a thorakoskapulární spojení. Těmito funkčními spoji je umožněna větší pohyblivost celé končetiny, ale také se zvyšují nároky na svalový korzet pletence. Někteří autoři uvádějí připojení ramenního pletence třema „pravými“ klouby - připočítávají sternoklavikulární kloub (2).

Z kineziologického hlediska tvoří horní končetinu tři segmenty:

- pletenec horní končetiny (proximální oblast horní končetiny) – tzv. kořenový segment končetiny – funkce: hrubá motorika;
- loketní oblast - střední segment (paže a předloktí) – funkce: teleskopická;
- zápěstí a ruka – akrální segment – funkce: úchop + manipulace (3).

Tlaková zátěž (náraz) z ramenního kloubu je přenášena prostřednictvím klíční kosti na hrudní koš (sternum) a prostřednictvím lopatky na první žebra. Proto může dojít k nepřímému poranění žeber nebo klíční kosti při pádech na horní končetiny.

Ramenní pletenec je složitý komplex složený z kulového glenohumerálního kloubu a dále z kloubů sternoklavikulárního, akromioklavikulárního a skapulothorakálního, který umožňuje pohyb lopatky po hrudníku. Tuto skupinu doplňuje ještě nepravý kloub subdeltový, ve kterém dochází při abdukci paže k řasení kloubní burzy, které bývá často zdrojem bolesti v ramenním kloubu při zvedání paže (1).

Při pohybu horní končetiny (dále jen HK) by mělo docházet k dokonalému neuromotorickému řízení, které by zachovávalo funkční centraci kloubních struktur ramene vůči sobě v kterékoli fázi pohybu (4).

Pasivní komponentou pletence horní končetiny je pažní kost, klíční kost, lopatka, hrudní kost a jejich spoje. Aktivní komponentou jsou svaly pletence.

2.1.1 Pasivní komponenty

Klíční kost

Klíční kost je esovitého tvaru a je tzv. distanční kostí, což znamená, že vymezuje vzdálenost hrudní kosti a volné horní končetiny. Klíček při pohybu plní funkci vzpěry (viz dále) a rotuje kolem své podélné osy, obzvláště při elevaci ramenního pletence (3).

Lopatka

Scapula je plochá kost, která je místem pro začátky (úpony) svalů pohybující pletencem HK. Jakýkoliv pohyb lopatky je spojen s klíční kostí. Při pohybu horní končetiny se mění poloha kloubní jamky (fossa glenoidale), která se pohybuje po obvodu kruhu, jehož poloměr je délka klíční kosti a střed je ve sternoklavikulárním kloubu (klíční kost „podpírá“ jamku ramenního kloubu) (3).

Humerus

Hlavice humeru odpovídá 1/3 koule o poloměru 3 cm, tvoří hlavici ramenního kloubu a svírá s diafýzou humeru úhel 130° (tzv. kapitodiafyzární úhel). Osa hlavice humeru směřuje kraniálně, mediálně a dorzálně a je zakloněna o $15-20^\circ$. Humerus má v dospělosti úhel torze kolem 16° . Sulcus intertubercularis je místem pro průběh dlouhé hlavy m. biceps brachii (2).

Sternoklavikulární kloub

Articulatio sternoclavicularis (dále jen SC kloub) je složený kulový kloub. Mezi plošky kloubu je vložen z vazivové chrupavky disk, který vstřebává nárazy putující z ramene a klíční kosti. V tomto kloubu jsou možné pohyby kolem tří os – protrakce a retrakce, elevace a deprese, rotace kolem podélné osy klíčku (2; 3).

Pohyby v SC kloubu jsou spojeny s pohyby acromioklavikulárního a glenohumerálního kloubu. Jde o malé pohyby z důvodu pevných vazů a tuhého kloubního pouzdra. Při abdukci paže dochází v SC kloubu k rotaci klavikuly, její zevní konec se vytáčí vzhůru. Při extenzi paže rotuje klavikula dorzálně a při flexi paže rotuje ventrálně (5).

Klavikulární rytmus:

- pokud abdukujeme paži do 90°, tak na 10° abdukce připadají 4° elevace klíčku;
- při abdukci paže nad 90° je klíček bez elevace (6; 7).

Ligamenta: ligamentum (dále jen lig.) sternoclaviculare anterius et posterius, lig. interclaviculare, lig. costoclaviculare.

Akromioklavikulární kloub

Kloubní plochy akromioklavikulárního kloubu (dále jen AC kloub) jsou plochého oválného tvaru, dochází na nich k malým posuvným pohybům. AC kloub doplňuje pohyby v SC kloubu a přenáší nárazy z HK na trup-většina pádů na rameno působí na akromion a z akromionu se náraz šíří hned na AC kloub. Šikmý tvar kloubních plošek AC kloubu zapříčiní posun akromia mediálně proti klíčku, který je stabilizovaný lig. coracoclaviculare, který brání této dislokaci. Kvůli malé pohyblivost a velké tlakové zátěži AC kloubu má tento kloub predispozici k častým traumatizacím a k rozvoji patologických změn (4).

Ligamenta: lig. acromioclaviculare, lig. coracoacromiale, lig. coracoclaviculare, (lig. trapezoideum + lig. conoideum).

Thorakoskapulární spojení

Thorakoskapulární spojení je realizováno pomocí vmezeřeného řídkého vaziva, které vyplňuje štěrbiny mezi subskapulárními svaly a zadní hrudní stěnou. Funkcí tohoto řídkého vaziva je umožnění klouzavého pohybu lopatky po hrudní stěně. Nejde tedy o pravé kloubní spojení, ale pouze o funkční spoj, ve kterém pohybovou a stabilizační funkci hrají svaly pletence (3).

Subakromiální spojení

Jedná se o subakromiální prostor, který je vyplněný řídkým vazivem a burzou. Tento prostor je mezi akromionem, úpony svalů rotátorové manžety, kloubním pouzdrem a spodní plochou deltového svalu (2).

Korakoakromiální oblouk (acromion + lig. coracoacromiale) omezuje elevaci HK cca od 60° abdukce. Fyziologická abdukce ramene probíhá tak, že je tuberculum majus humeru orientován pod nejvyšší místo oblouku a tím nehrozí jeho náraz na prostřední část akromia. Abdukce nad 90° je spojena se zevní rotací paže, aby mohl tuberculus majus pomocí zevních rotátorů humeru lépe podklouzne pod korakoakromiální oblouk (4).

Glenohumerální kloub

Glenohumerální kloub (dále jen GH kloub) je kulovitý volný kloub. Umožňuje pohyb ve třech stupních volnosti – tedy v šesti směrech pohybu. Caput humeri (hlavice) je větší než fossa glenoidale (jamka), která je opatřena kloubním lemem (labrum glenoidale) pro zvětšení hloubky jamky a zvětšení kloubního kontaktu hlavice s jamkou. Přesto se hlavice dotýká kloubní jamky jen čtvrtinou až třetinou své plochy. Kloubní vazy jsou volné, proto se můžeme často setkat s luxacemi ramenního kloubu (3).

Stabilita GH kloubu je zajištěna především svaly rotátorové manžety. Nejstabilnější pozice ramenního kloubu je v abdukci až mírné elevaci HK. Při volně spuštěné HK je ramenní kloub nestabilní, jelikož většina sil směřují pod kloubní jamku (3).

Jamka je orientována anetrolaterálně a lehce kraniálně. V průběhu abdukce do 90° se jamka stáčí o 10° dorzálně. Při abdukci nad 90° se jamka stáčí ventrálně o 6° (2).

Ligamenta: lig. coracohumerale, lig. glenohumerale (superius, medium et inferius), lig. coracoakromiale, lig. transversum humeri.

2.1.2 Aktivní komponenty

Pohyby lopatky

Velikost pohybu lopatky ovlivňuje pohyblivost AC a SC kloubu a svalový závěs pletence.

- Elevace (40°)

Na elevaci lopatky se podílejí horní část m. trapezius, m. levator a m. rhomboideus major et minor. M. trapezius posturálně stabilizuje lopatku s klíčkem a je pákou pro elevaci SC kloubu (2; 4).

- Deprese (10°)

Depresory lopatky jsou dolní vlákna m. trapezius, m. latissimus dorsi, m. pectoralis minor a m. subclavius. Efekt a velikost jejich kontrakce závisí na fixaci lopatky (2; 4).

- Protrakce (30°)

Protrakci lopatky zajišťuje především m. serratus anterior, pomocí jeho funkce se přenáší přes GH kloub tlak z trupu vpřed do horní končetiny – klik, hod (4).

- Retrakce (25°)

Retrakci vykonávají svaly m. trapezius (střední vlákna), m. rhomboideus major et minor a dolní vlákna m. trapezius. Tyto svaly se zapojují při aktivitách jako je například veslování, šplhání (2; 4).

- Zevní rotace = laterální rotace dolního úhlu

Největšího efektu dosahuje svou aktivací m. serratus anterior (kvůli své dlouhé pace), dále pomocným svalem je m. trapezius (všechna vlákna), přičemž horní vlákna trapézu působí na lopatku úponem na klíček. Dochází i rotaci lopatky vzhůru – kraniálně (2; 4).

- Vnitřní rotace

Aktivují se svaly m. rhomboideus major et minor, m. pectoralis minor, m. latissimus dorsi (3).

Pohyb paže

- Ventrální flexe (150-170°)

V prvních 60° je aktivní přední část m. deltoideus, m. coracobrachialis a klavikulární část m. pectoralis major. Flexi v této fázi brzdí m. teres major et minor, m. infraspinatus. Mezi 60°- 90° je přechodná fáze a mezi 90° - 120° se mění funkce svalů, přidávají se m. serratus anterior a m. trapezius. Pohyb začínají brzdit m. latissimus dorsi a kostální část m. pectoralis major. Ve 120° - 180° začínají spolupracovat i trupové svaly a dochází ke zvětšení lordózy a úklonu (1).

- Extenze (40°)

Na extenzi v GH kloubu se podílejí m. latissimus dorsi, m. teres major a zadní vlákna m. deltoideus. Pomocnými svaly jsou m. triceps brachii (caput longum), m. teres minor, m. pectoralis major (pars sternalis), m. subscapularis (3).

- Abdukce (180°)

Abdukce paže nad 90° je spojena s vnější rotací, pokud je abdukce spojena s vnitřní rotací paže, tak je výsledná abdukce 160°.

Při počáteční abdukci se zapojuje především m. supraspinatus, při 45° přebírá abdukci m. deltoideus, mezi 90° - 150° se zapojuje m. trapezius a m. serratus anterior, nad 150° se aktivují trupové svaly se zvýšením bederní lordózy. M. supraspinatus tlačí hlavici do jamky a m. deltoideus táhne hlavici humeru valivým pohybem směrem vzhůru. Svaly rotátorové manžety provádí depresi hlavici humeru a tím ji centrují ve fossa glenoidale, největší síla deprese je vyvinuta mezi 60°-80° elevace končetiny, při 120° depresivní síla rotátorové manžety mizí a ramenní kloub se stává náchylný k poranění. Stabilizaci GH kloubu přebírají svaly lopatky (1; 4).

- Addukce (20°- 40°)

Je prováděna m. pectoralis major, m. latissimus dorsi a m. teres minor. Pomocnými svaly jsou m. subscapularis, m. triceps brachii (caput longum), m. coracobrachialis a m. biceps brachii (caput breve) (3).

- Rotace

Při abdukci 90° v ramenním kloubu je zevní rotace kolem 90° a vnitřní činí 70°. Pokud je končetina v nulové pozici, tak se obě rotace zmenší na 60°.

Na zevní rotaci se účastní m. infraspinatus, m. teres minor a zadní vlákna m. deltoideus, M. teres minor se zapojuje 45 % silou na zevní rotaci při abdukci 90° v ramenním kloubu, při hypertrofii může kompenzovat svou silou oslabený m. infraspinatus. Při zevní rotaci dochází k retrakci lopatky a zapojení příslušných svalů podílejících se na tomto pohybu (4).

Vnitřní rotace je silnější než zevní a je zajišťována předními vlákny m. deltoideus, m. pectoralis major, m. teres major, m. latissimus dorsi a m. subscapularis. M. subscapularis pomáhá stabilizovat šlachy m. biceps brachii a přispívá k depresi hlavice humeru (4).

- Horizontální flexe (130° - 160°) /Horizontální extenze (40°- 50°)

Abdukce 90° v ramenním kloubu a pohyb je prováděn v transverzální rovině. Při horizontální extenzi se aktivují svaly zadní vlákna m. deltoideus, dále pak m. infraspinatus, m. teres minor, m. latissimus dorsi. Horizontální flexi vykonávají m. pectoralis major, pomocným svalem je m. deltoideus (přední vlákna) a m. coracobrachialis (4).

Skapulohumerální rytmus

Při správné funkci ramenního pletence se pohybuje lopatka a pažní kost při abdukci HK v poměru 2:1, tzn. že na každých 15° pohybu připadá 10° v GH kloubu a 5° rotace lopatky. V GH kloubu se odehrává zhruba 120° pohybu a zbylých 60° je dáno pohybem lopatky. Do 30° je pohyb ve skapulothorakálním spojení nulový, od 30°

do 170° se aktivuje lopatka. Při špatné funkci pletence dochází ke změně skapulohumerálního rytmu, především k rychlejší rotaci lopatky. (2; 8).

Svaly rotátorové manžety

Svaly rotátorové manžety zajišťují (funkční) centraci ramenního kloubu a udržují hlavici humeru ve fossa glenoidale. Rozlišujeme zevní a vnitřní rotátory rotátorové manžety. Mezi svaly rotátorové manžety zařazujeme m. supraspinatus, m. infraspinatus (zevní rotace), m. teres minor (zevní rotace) a m. subscapularis (vnitřní rotace).

Dlouhá hlava bicepsu stabilizuje anteriosuperiorní část rotátorové manžety, napomáhá k depresi GH kloubu a má velice blízký vztah k rotátorové manžetě. (6; 9).

2.1.3 Opěrná funkce čelistní horní končetiny a ramenního pletence

Během neuromotorického vývoje člověka se objevuje několik druhů pohybu vpřed: reflexní otáčení a plazení, tulenění, lezení po čtyřech a samostatná bipedální chůze. Pro všechny tyto typy lokomoce platí jisté zákonitosti: automaticky řízené držení těla, vzpřimovací mechanismy těla v klíčovém kloubech (ramenní a kyčelní kloub) se vzpřímením trupu proti gravitaci, izolovaná cílená fázická práce svalů (10).

Pokud se nachází punctum fixum při úponu svalu (uzavřený kinematický řetězec), tak dochází ke kontrakci svalových vláken směrem proximálním. Pokud je tomu naopak, punctum fixum je při začátku svalu (otevřený kinematický řetězec), tak se svalová vlákna kontrahují distálním směrem od začátku svalu, což vede k výsledné funkci svalu (10).

Pro přenos váhy trupu ve směru opěrného bodu při lokomoci vpřed je důležité nastavení úhlů při pohybu v ramenním a kyčelním kloubu. Svaly těchto kloubů utvářejí na opěrné končetině páku a vzpřimují osový orgán proti gravitační síle (10).

Humerus na čelistní končetině slouží jako opěrná páka, na které dochází přes pletenec ramenní ke vzpřimování trupu a na které je pomocí lopatky zavěšena horní část těla. Aby přenesení váhy na páku (humerus) bylo koordinované, tak musí veškerá muskulatura trupu pracovat synergeticky. Osový orgán se pohybuje přes ramenní pletenec čelistní HK na stranu, dopředu a nahoru (10).

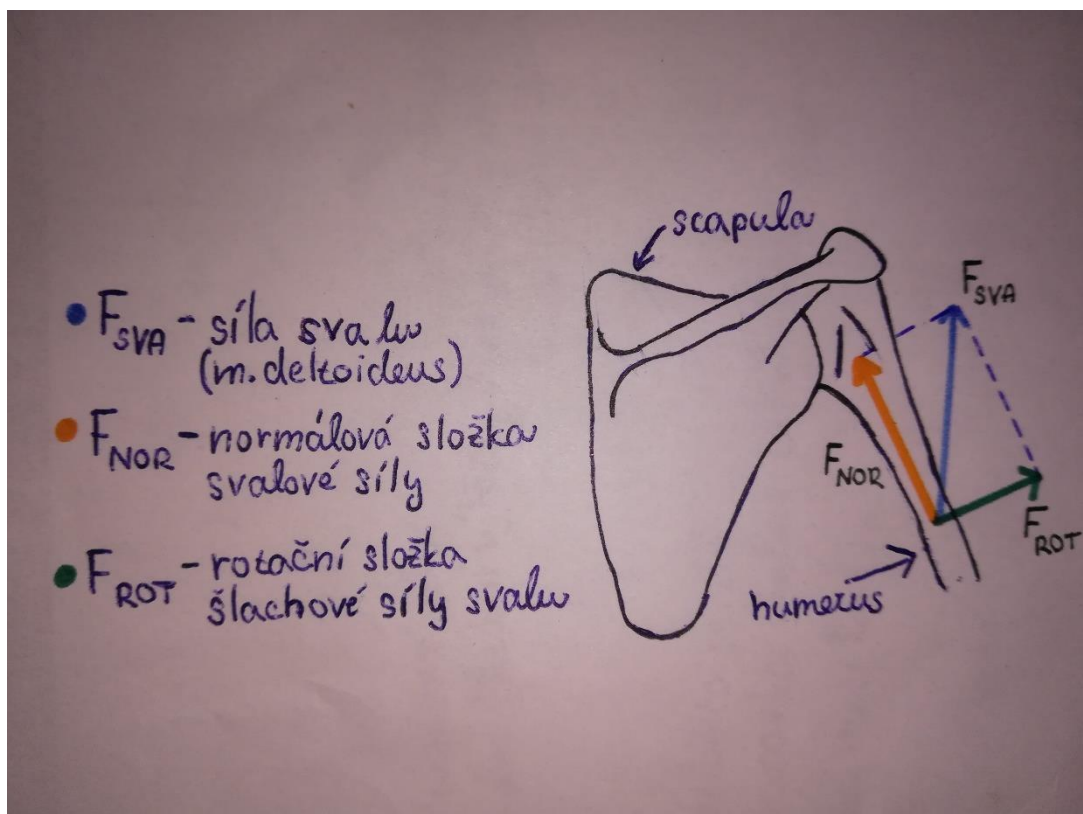
Při terapii ramenního kloubu se nejdříve snažíme o dynamickou stabilizaci, aproximaci a o správnou koaktivaci svalů ramene. Proto se nejdříve využívá cvičení v uzavřených kinematických řetězcích. Pokud je dosaženo stability ramenního kloubu, následuje terapie v otevřených kinematických řetězcích, které jsou pro horní končetinu náročnější.

2.2 Biomechanika ramenního kloubu

2.2.1 Biomechanické pojmy

Rozklad tahové síly svalu:

Výsledná svalová síla je rozdělena do dvou na sebe kolmých směrů. Na rotační a normálovou složku. Rotační složka tahové síly způsobuje vlastní rotaci segmentu kolem kloubu a je kolmá na daný segment. Normálová složka tahové síly leží v ose daného segmentu a prochází středem (bodem) otáčení příslušného kloubu (7).



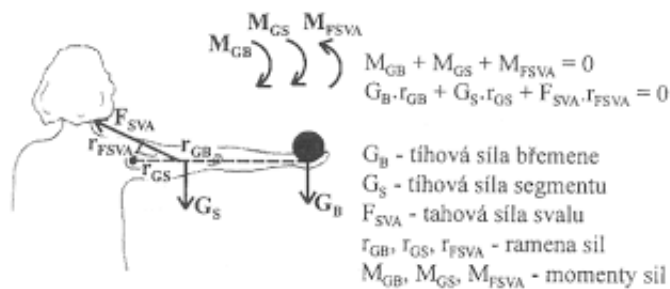
Obrázek 1 Rozklad sil v ramenním kloubu ((7); vlastní zdroj).

Pokud mají svaly větší rotační složku tahové síly než normálovou, tak se jedná o hlavní rotační svaly segmentu. Pokud je větší normálová složka tahové síly větší, tak plní svaly funkci stabilizátorů daného segmentu (7).

Moment svalové síly:

Moment svalové síly je vektorová fyzikální veličina, která udává segmentu otáčivý účinek. Velikost otáčivého účinku závisí na vzdálenosti působení vektoru síly od okamžitého bodu otáčení (rameno síly).

Moment síly vypočítáme jako součin velikosti působící síly a délkou jejího ramene. Znaménko u momentu síly určíme pomocí pravidla pravé ruky: „Položíme-li pravou ruku na těleso tak, aby lehce pokrčené prsty pravé ruky ukazovaly směr otáčení tělesa, dlaň směrem k ose otáčení, pak vztyčený palec ukazuje směr momentu.“ Pokud síla způsobuje otáčení tělesa ve směru hodinových ručiček, označujeme momenty záporným znaménkem, pokud proti směru hodinových ručiček, označujeme je kladným znaménkem. Výsledný moment sil současně působících na těleso je roven vektorovému součtu momentů jednotlivých sil vzhledem k dané ose otáčení. Jeho velikost a orientace nás informuje o konečném pohybu segmentu (11).



Obrázek 2 Momenty sil v ramenním kloubu (12).

2.2.2 Mechanismus ramene

Glenohumerální a sternoklavikulární kloub patří mezi klouby kulové, akromioklavikulární kloub patří mezi ploché klouby, ale všechny tři klouby mají tři stupně volnosti – tudíž umožňují pohyby kolem třech os: frontální, sagitální a transverzální (8).

Mechanismus ramene zahrnuje 16 svalů (i více), tři klouby, tři kloubní vazy a vazby týkající se hrudníku a lopatky. Mezi vnitřní síly ramene zahrnujeme kontraktilní síly ve svalech, síly ve vazech, kontaktní síly v příslušných kloubech a síly mezi lopatkou a hrudníkem. Vnější síly působící na HK jsou hmotnost proximální (paže) a distální (předloktí) části končetiny, hmotnost ruky a závaží. Vnější gravitační a setrvačné síly vyvažují kosterní svaly kolem glenohumerálního kloubu. Pro rovnováhu dané silové soustavy je nutné, aby výslednice (vektorový součet) všech vnitřních a vnějších sil a vektorový součet všech momentů ke společnému působišti byl roven nule (5).

Otevřený a uzavřený kinematický řetězec

- Spojení lopatky s hrudníkem – tzn. scapula + AC kloub + clavícula + SC kloub + sternum – vytváří uzavřený kinematický řetězec;
- spojení pažní kosti s trupem – tzn. scapula + AC kloub + clavícula a pohybující se humerus – vytváří otevřený kinematický řetězec (12).

2.3 Syndrom bolestivého ramene

Syndrom bolestivého ramene se projevuje především bolestivostí v oblasti ramenního kloubu a omezenou pohyblivostí.

Bolest ramenního kloubu nemusí být vždy důsledkem strukturálního (artróza) nebo funkčního problému v kloubu, ale je možné, že se jedná o tzv. přenesenou bolest, která může mít příčinu v jiné části těla, v tomto případě bychom hledali problémy například v oblasti páteře, především krční – hovořili bychom o cervikobrachiálním syndromu (13).

Nejčastější příčiny netraumatického bolestivého ramene:

- poruchy rotátorové manžety 65 %
- kapsulitida 11 %
- poruchy akromioklavikulárního kloubu 10 %
- funkční poruchy krční páteře 5 %
- ostatní příčiny 9 %

(14)

Z důvodu obsáhlosti tohoto tématu se budu zaměřovat jen na syndrom rotátorové manžety, především na tendinopatie a případné kalcifikace v oblasti ramenního kloubu.

2.4 Syndrom rotátorové manžety

Syndrom rotátorové manžety (dále jen SRM) je pohmoždění anatomických struktur (svalů) ramenního kloubu. Rotátorová manžeta je tvořena svaly (m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor, m. subscapularis), které stabilizují caput humeri v kloubní jamce (glenohumerální kloub) a umožňují její pohyby v ramenním kloubu.

Podle Vecchie jsou z 65 % poruchy rotátorové manžety nejčastější příčinou bolesti ramenního kloubu. Do syndromu rotátorové manžety zařazujeme impingement syndrom, subakromiální burzitidu, kalcifikaci šlach rotátorové manžety a m. biceps brachii (caput longum), částečné či totální ruptury šlach rotátorové manžety (14).

K poranění rotátorové manžety (dále jen RM) dochází při chronickém přetěžování svalů. Toto poranění se často týká starších sportovců, kteří se po klidovém režimu opět vrací ke sportovní aktivitě. Rotátorová manžeta je zde již degenerována, a tak při prudkém švihovém pohybu nevydrží a trhá se. Tento problém se také může týkat aktivních sportovců (i rekreačních), kteří nedostatečně připraví své svaly a organismus na následující sportovní výkon či namáhavou zátěž (13).

RM může být poškozena buď jako celek – bolestivé jsou všechny svaly tvořící manžetu, nebo je postižena jen z části – v tomto případě by byly bolestivé jen některé svaly či jejich úpony (15).

2.3.1 Etiopatogeneze

Při dlouhodobém opakovaném přetěžování muskulotendinózního přechodu rotátorové manžety v místě, kde není dostatečné cévní zásobení, dochází k dystrofickým a posléze degenerativním změnám, které jsou doprovázeny edémem. Po počátečním edematózním stádiu dochází k postupnému rozvláknění struktur, které mohou po dosažení určité meze i prasknout. Při degenerativních změnách vznikají drobná traumata, trhlinky, jizvy a kalciová depozita zhoršující kvalitu struktury šlachy (16).

Při poranění svalů RM hrají roli dva mechanismy vzniku poranění – zevní a vnitřní mechanismus (17).

a) Zevní

Mezi primární zevní příčiny patří neustálá mechanická iritace šlach a svalů (přetěžování). Dochází k mikrotraumatům, vytvoření drobných jizev či ruptur. Mezi sekundární zevní příčiny patří nestabilita glenohumerálního kloubu, makrotraumata, předchozí úrazy, anatomicky úzký subakromiální prostor, prominující velký hrbol pažní kosti (18).

b) Vnitřní

K rupturám dochází v hypovaskularizované oblasti, která je nazývána jako kritická zóna. Tato zóna má zhoršené cévní zásobení a nachází asi 1,5 – 2 cm od úponu manžety na hlavici humeru. Cévní zásobení RM zajišťují anastomózy tepének z hlavice a ze svalů. Podobnou zónu se zhoršeným cévním zásobením nacházíme také u dlouhé hlavy m. bicepsu brachii. Při připažení horní končetiny dochází k avaskularizaci zóny a při abdukci horní končetiny dochází k maximálnímu naplnění tepének (14).

Cévní zásobení RM zajišťují arteria (dále jen a.) suprascapularis, a. humeri circumflexa anterior a posterior, a. suprahumeralis, a. thoracoacromialis, a. subscapularis (17).

2.3.2 Klinický obraz

Klasickým prvotním příznakem vedoucí nemocného k lékaři je bolest. Bolest je buď v určitém, většinou přesně lokalizovaném místě úponu svalu, nebo v určitém úseku šlachy či její šlachové pochvě. Z důvodu bolesti dochází k poruše funkce a omezení výkonnosti určité skupiny svalů nebo samostatného svalu. S postupem času se v některých lokalizacích objevuje otok a zduření šlachy či svalového úponu, synovialitida šlachové pochvy. Při neustupujícím přetěžování dochází k nadměrné zátěži postižené oblasti, a to může mít za následek rupturu patologicky změněné šlachy. Dochází také k postupně většímu omezení pohybu ramenního kloubu (19).

Subjektivním příznakem je bolest, která se objevuje při zátěži i v klidu, zprvu se objevuje jen v určitých pohybech – tyto pohyby lze kompenzovat náhradním pohybovým mechanismem. Časem dojde postupně k většímu omezení pohybu. Typická je noční bolest – pacient nemůže na postižené straně ležet. Při zatížení končetiny se bolest zvýší, citlivá je především na tah (2; 15).

Při objektivním nálezu je palpační citlivost v úponech postižených svalů. Bolestivé jsou i pohyby proti odporu. Může dojít ke svalovému oslabení v důsledku bolestivých pohybů. Také zjišťujeme rozsah možných pohybů v rameni. Z důvodu reflexní odpovědi můžeme také nalézt funkční blokády v segmentu C2/C3, blokády horních žeber, spazmy m. levator scapulae a m. trapezius (sestupné části), dochází i k omezení hybnosti lopatky (15).

2.3.3 Impingement syndrom

„Impingement syndrom je termín pro stav tísně v subakromiálním prostoru s poškozením svalstva rotátorové manžety. V překladu impingement znamená dotek nebo náraz (14), str.92).“

Jedná se především o poškození šlachy m. supraspinatus, která je traumatizována opakovaným kontaktem kaudální plochou akromia při redukovaném subakromiálním prostoru. U impingement syndromu je poškozena zvláště šlacha m. supraspinatus a může být méně poškozena i kraniální část šlachy m. infraspinatus (20).

Pro vznik tendinopatie šlachy m.supraspinatus přispívá i poměrná hypovaskularizace úponové oblasti svalu, z tohoto důvodu se tato oblast stává náchylnější k poškození (20).

Typickým znakem u impingement syndromu (dále jen IS) je syndrom bolestivého středového oblouku - tzn. že při aktivní abdukci celé horní končetiny mezi prvními 40°-60° není bolestivá, od 60° do 120° pacient cítí bolest, abdukce nad 120° je opět nebolestivá. Tato bolest vystřeluje k velkému hrbolu nebo do oblasti pod m. deltoideus (14; 16).

Klasifikují se tři druhy tvaru acromionu:

- typ 1 – plochý – spodní strana acromionu je zcela plochá;
- typ 2 – oblý - jemně zakřivený acromion, který rovnoběžně kopíruje zakřivení hlavice humeru;
- typ 3 – hákovitý - úhel acromionu vytváří „hák“ a zužuje výstup m. supraspinatus a jeho šlachy (18).

Primární a sekundární IS

Etiologie primárního impingement syndromu je multifaktoriální – jedná se o kombinaci traumatických, mechanických, cévních a degenerativních faktorů. Při změně tvaru spodní plochy akromia, při poúrazových a degenerativních změnách včetně akromioklavikulárního kloubu a při patologických změnách RM dochází ke zúžení subakromiálního prostoru a k nárazu šlachy na akromion. Jedná se tedy o tzv. primární IS – problém se nachází mezi acromionem a šlachou m. supraspinatus (18; 21).

Pokud hovoříme o sekundárním IS, tak k němu může docházet z důvodu neschopnosti udržení hlavice humeru v jamce při pohybu paže. To může být způsobeno oslabenými svaly RM, nestabilitou ramene, neuromuskulárními poruchami či artrotickými změnami glenohumerálního kloubu (18; 21).

Klasifikace IS

Rozeznáváme 3 stupně postižení rotátorů (klasifikace podle Neera):

- 1. stádium – otok a hemoargie v burze a v manžetě rotátorů. Příčinou je opakované akutní přetížení většinou u mladších pacientů. Je reverzibilní, potíže jsou jen v období aktivity;
- 2. stádium – opakované přetížení a úrazy vedou k mikrotrhlinám v RM, k fibrotizaci a tendinitidě. Bolesti jsou při elevaci končetiny nad horizontálu, bývá omezená hybnost. Objevuje se ve 3.- 4. decenniu;
- 3. stádium – dochází k degeneraci šlachy, ruptuře manžety, kostním změnám na akromionu a humeru v oblasti trochanter major. Mohou se objevit kalciová depozita. Bývá poškozen úpon šlachy dlouhé hlavy m. biceps brachii. Na RTG snímku mohou být známky proximalizace hlavice humeru. Bolest při pohybu i v klidu. Objevuje se kolem 5. decennia (21).

2.3.4 Caput longum m. biceps brachii

Musculus biceps brachii nepatří anatomicky do svalů rotátorové manžety, ale je sem přiřazován pouze z klinického hlediska – caput longum m. biceps brachii plní funkci depresoru hlavice humeru z pohledu stabilizace ramenního kloubu (20).

Dlouhou hlavu u m. biceps brachii postihují především zánětlivé a degenerativní změny z důvodu dráždění a přetížení v intraartikulárním průběhu nebo v oblasti sulcus bicipitalis. Většina ruptur dlouhé hlavy bicepsu je způsobena chronickým třením v subakromiálním prostoru. Při mechanickém přetěžování dochází k otoku, tenosynovialitidě a k následnému rozvláknění šlachy, postupně může dojít až k ruptuře šlachy. V některých případech dochází k luxaci dlouhé šlachy bicepsu ze sulcus bicipitalis (16).

Nejčastějším postižením bývá tendinóza dlouhé hlavy bicepsu. Bolestivost se objevuje na přední straně ramene, především při provádění aktivní flexe v rameni i lokti. Omezen je pohyb za tělo – extenze v ramenním i loketním kloubu (2).

2.3.5 Ruptura rotátorové manžety

Ruptura rotátorové manžety souvisí s impingement syndromem. Nejčastější vznik se vyskytuje u chronických degenerativních změn šlach rotátorové manžety, které jsou následkem dlouhodobého přetěžování, mikrotraumatizace či makrotraumatu. Ruptura manžety postihuje častěji dominantní končetinu a muže po 60. roce života. Akutní ruptury RM jsou vzácné (2).

Ruptura může mít i obraz pseudoparalýzy, při které dochází k výpadku startovací funkce RM. Pacient není schopen provést iniciální předpažení a upažení, pokud si ale dopomůže druhou končetinou, tak je další aktivní pohyb možný (16).

Podle závažnosti ruptury RM můžeme toto onemocnění rozdělit do 4 skupin:

- ruptura postihuje m. supraspinatus nebo m. subscapularis, velikost do 1 cm;
- ruptura postihuje m. supraspinatus nebo m. subscapularis, velikost do 2 cm;
- ruptura postihuje m. supraspinatus současně s m. subscapularis nebo m. infraspinatus:
 - A) velikost ruptury do 4 cm;
 - B) velikost ruptury do 5 cm;
 - C) velikost ruptury nad 5 cm;
- je postižena celá manžeta s totálním svlečením hlavice (16).

2.3.6 Další tendiopatie v oblasti ramena

V oblasti ramene se vyskytují i jiná svalová onemocnění – tenzopatie m. subscapularis a m. deltoideus, ruptura dlouhé hlavy m. biceps brachii (19).

Ve většině tendinopatií je při palpaci citlivý úpon deltového svalu.

2.3.7 Kalcifikující tendinitida

Toto onemocnění je charakterizováno ukládáním vápenatých solí do šlašité části rotátorové manžety, především do oblasti tuberculum majus humeri a do sulcus bicipitalis. jen výjimečně jsou kalciová depozita uložena v subakromiální burze. U většiny případů je postižen úpon. m. supraspinatus a v 57-64 % se udává postižení pravého ramene. Kalcifikující tendinitida se objevuje častěji u mužů, nejčastěji v 5. a 6. decenniu. Nemocný drží postiženou končetinu v addukci a vnitřní rotaci (16).

Rockwood uvádí tři stádia vývoje onemocnění:

1. prekalcifikační stadium – metaplazie tenocytů v chondrocyty – tato fáze je asymptomatická;
2. kalcifikační stadium – objevují se bolesti a tato fáze má podobný charakter jako impingement syndrom;
3. postkalcifikační stadium – současně s resorpcí kalciových depozit probíhá granulační fáze s hyperémií a novou vaskularizací a dochází k obnově šlachové tkáně – bolesti ustupují (16).

2.4 Rázová vlna

Rázová vlna je mechanické akustické vlnění, které je charakterizováno extrémně velkou změnou tlaku za velmi krátký čas, jedná se o jednorázový pulz. Z pohledu použité energie zařazujeme aplikaci rázové vlny do mechanoterapie.

Terapie rázovou vlnou (dále jen RV) se začala využívat v roce 1980 k rozmělnění ledvinových a močových kamenů. Kameny byly po rozmělnění vyloučeny z těla přirozenou cestou. Nyní se tato terapie využívá při léčení poruch pohybového aparátu kvůli svým příznivým biologickým účinkům (neovaskularizace, potlačení chronických zánětů, stimulace kolagenu a rozpuštění usazenin vápníku), které spustí procesy regenerace tkáně (16).

Základním principem terapie rázovou vlnou je přenos energie akustické vlny od bodu vzniku (generátor akustických rázů) přímo do ošetřovaných tkání (úpony, trigger

point, spasmus atd.). Tato energie je vedena prostřednictvím vodivého gelu a měkkých tkání vyskytujících se v dráze vedení. Hlavice aplikátoru je zakončena úderníkem. Rázy vyvolají v místě aplikace vlnu šířící se radiálně okolními tkáněmi do hloubky 3,5 cm. Pro zahájení a udržení stupně regenerace hraje hlavní roli tok krve. Při aplikaci akustických vln vznikají ve šlachách a kostech kapilární mikrotrhlínky, dochází k tzv. cílené mikrotraumatizaci ošetřované tkáně. Tato drobná mikrotraumata vyvolají reparační procesy pojivové tkáně, následnou hyperémii a zlepšení lokálního metabolismu. Dochází k růstu a tvarování nových arteriol, což vede ke zvýšenému prokrvení a okysličení tkáně, a tudíž i k rychlejšímu hojení. Hojivé procesy obnovují funkci poškozené tkáně a následně dochází i k analgetickému účinku. Analgetický účinek je také vyvolán uvolněním endogenních opiátů. Po aplikaci RV se snižuje tonus napjaté tkáně a je podporovaná resorpce kalciových depozit (2; 16).

2.4.1 Fyzikální vlastnosti

Rázová vlna je zvukový puls, který má určité fyzikální vlastnosti:

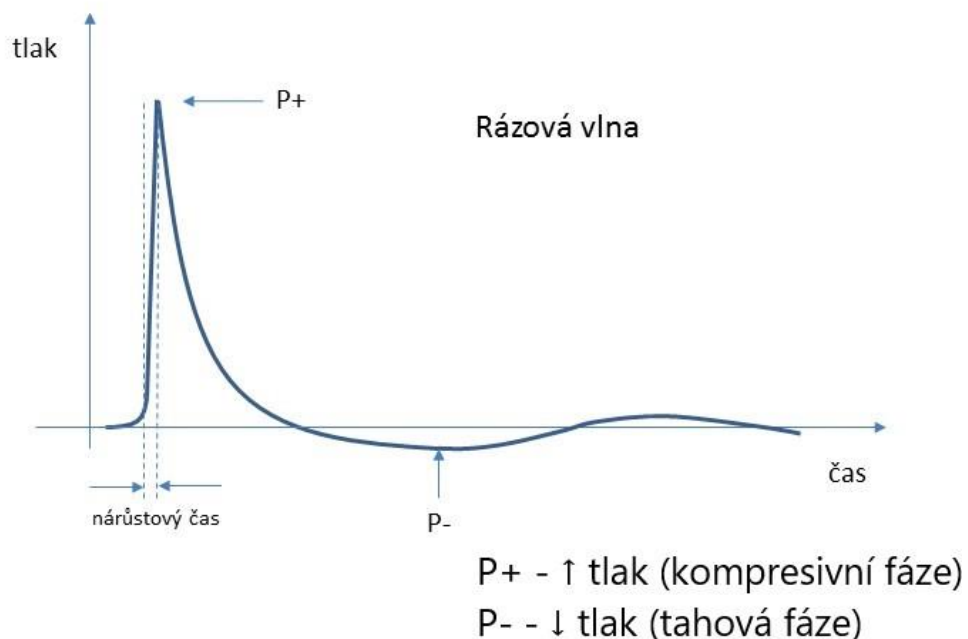
- vysoký tlak – někdy více než 100 MPa (500 barů), ale častěji přibližně 50 až 80 MPa;
- rychlý počáteční nárůst tlaku do 10 ns;
- nízká amplituda v tahu (do 10 MPa);
- krátký životní cyklus (cca 10 s) s širokou frekvencí (typicky 16 Hz – 20 MHz) (22).

Skládá se ze dvou fází:

- krátká pozitivní fáze, při které narůstá tlak – kompresivní fáze;
- mnohem delší negativní fáze, při které tlak klesá – tahová fáze (23).

Při vstupu rázové vlny do biologické tkáně do tkáně, může být RV rozptýlena, nebo odražena - záleží na struktuře tkáně. Přenesená síla závisí na fyzikálních vlastnostech přenášející struktury, například síly pro vzduch jsou rozdílné než síly pro vodu. Toto platí i na hranici dvou odlišných tkání (22).

Vlny jsou vedeny skrz kapalném médium (vodu) a pro přenos vln do biologické tkáně se využívá spojovací gel. Základní fyzikální vlastnosti rázové vlny způsobí expanzi a koncentraci molekul uvnitř média, a tím se změní místní hustota tkáně. Šíření rázových vln může být popsáno jako střídavá komprese a relaxace média ve směru propagace (22). Aby byly rázové vlny účinné, musí být jejich maximální puls energie zaměřen (koncentrován) do místa, ve kterém má dojít k léčebnému účinku. Zde vznikají dva účinky: přímý vznik mechanických sil (primární účinek) a nepřímý vznik mechanických sil pomocí kavitace (sekundární účinek). Při kompresivní fázi dochází k pohlcení části energie vytvořené pozitivní tlakovou vlnou a část energie se odráží od míst s rozdílným akustickým odporem (na hranicích tkání, kamenu, kalcifikace). Pokud cílová tkáň nemá takovou pružnost, tak tím dochází rychleji k její destrukci. V průběhu tahové fáze akustické rázové vlny vzniká podtlak, tahové síly překročí dynamickou pevnost vody (intersticiální tekutiny) a generují se vakuové kavitační bubliny. Průměr bublinek osciluje, zvyšují a snižují svůj objem. Kavitační bubliny zanikají při vymizení podtlaku. Každá bublina odolává jinému počtu impulsů rázové vlny, některé se po prvním cyklu zhroutnou, jiné drží déle. Kavitační bublině je dodáváno v průběhu jejího růstu objemu velké množství energie, která je následně uvolněna během kolapsu bubliny. Tato vysoká energie má největší destruktivní účinek na hranicích dvou tkání s odlišnou hustotou (22).



Obrázek 3 Průběh rázové vlny (33).

2.4.2 Indikace

- Entezopatie;
- calcar calcanei;
- impingement syndrom;
- burzitidy;
- kalcifikační tendinitida;
- reflexní změny ve svalech a měkkých tkáních;
- retrahující srůsty po operacích a úrazech omezující funkci pohybové soustavy;
- paklouby (2).

2.4.3 Kontraindikace

- Místo po aplikaci kortikosteroidů v posledních 6 týdnech;
- v blízkosti nervů a varixů;
- nad vzdušnými orgány;
- RTG terapie v posledních 12 týdnech;
- nádory, lokální zánět, systémová zánětlivá onemocnění, gravidita, poruchy krevní srážlivosti (2).

3 CÍL PRÁCE

Předmětem bakalářské práce je zhodnocení efektivity zvolené terapie na základě vstupního a výstupního kineziologického rozboru probandů; srovnání efektu terapie dvou skupin, jejichž terapie se lišila o aplikace rázové vlny; seznámení a porozumění s danou problematikou; dále získání přehledu o vyšetřovacích a terapeutických postupech týkajících se syndromu rotátorové manžety.

4 METODIKA

Probandi trpící syndromem rotátorové manžety byli rozděleni do dvou skupin. Léčba první skupiny (proband A, proband B) probíhala v privátní ambulanci Dr. Jana Hejmy v Praze a skládala se z aplikace rázové vlny a individuální terapie. Ve druhé skupině (proband C, proband D) byla použita jen individuální terapie probíhající v klidném domácím prostředí. Před zahájením terapie byl proveden kineziologický rozbor, následovaly terapeutické jednotky (6-10 jednotek) a terapie byla ukončena výstupním kineziologickým rozbohem.

4.1 Vyšetření ramene

4.1.1 Anamnéza

V této práci jsem zvolila odebrání částečné anamnézy obsahující nynější, osobní, rodinnou, pracovní, sportovní, farmakologickou a alergologickou anamnézu. Při odebrání osobní anamnézy se ptáme na současná onemocnění, ale i na onemocnění prodělaná. V rodinné anamnéze zjišťujeme dědičné choroby rakoviny a dalších choroby, které rodina prodělala. Při pracovní anamnéze se zaměřujeme po typu práce a po pracovních stereotypech. U sportovní anamnézy se cíleně ptáme na prodělaná traumata a případné (sub)luxace ramenního kloubu, které by mohly změnit jeho pohyblivost. Další podstatnou věcí je lokalizování a typ bolesti, její subjektivní hodnocení na škále 0-10 (0 – nebolí, 10 – nesnesitelná bolest) a její nástup, popřípadě nucené omezení běžných denních činností, práce, sportu z důvodu bolesti.

4.1.2 Aspekce, inspekce

Při vyšetření aspektů se zaměřujeme na celkový postoj pacienta a držení těla. Inspekci koukáme na (a)symetrii ramenních kloubů, dále na jejich obrys, postavení vůči sobě, konturu svalů a na případné známky otoku. Nesmíme zapomenout také na postavení lopatek a klíčních kostí.

4.1.3 Palpace

Vyšetření pohmatem v okolí ramenního pletence zjišťujeme teplotu a protažitelnost kůže, otok, palpační bolestivost segmentu, svalový tonus jednotlivých tkání, spouštěvé body. Palpujeme také okolí kloubní jamky.

4.1.4 Aktivní pohyb

Provedení aktivního pohybu porovnáváme navzájem mezi končetinami. Pozorujeme rozsah pohybu celé horní končetiny a i lopatky. Dále pozornost soustředíme na provedení pohybu (správné X špatné), humeroskapulární rytmus, timing svalů, důvod omezení pohybu (pro bolest, slabost), náhradní trajektorie pohybu. Poté můžeme vyšetřit stereotyp abdukce v ramenním kloubu a stereotyp kliku (4; 8).

4.1.5 Pasivní pohyb

Pasivním pohybem vyšetřujeme pohyb v kloubních segmentech bez aktivace svalů. Porovnáváme rozsahy a omezení pohybu s druhou končetinou. Při poruše GH kloubu bývá omezena nejdříve zevní rotace, poté abdukce a následuje omezení vnitřní rotace (kloubní vzorec) (4).

4.1.6 Joint play (stupeň volnosti)

V GH kloubu posuzujeme pružení kaudálním, ventrodorzálním a laterolaterálním směrem. Fyziologická hranice je pružná, patologická hranice je tuhá (bariéra).

4.1.7 Svalový test a goniometrie

Při nalezení jakékoliv změny svalové síly či zkrácení svalových struktur byl použit Svalový test dle Jandy. Pro vyšetření kloubní pohyblivosti byla využita goniometrie k naměření rozsahu pohybu v jednotlivých kloubech (24).

4.1.8 Speciální testy

Pro vyšetření ramenního kloubu existuje mnoho speciálních testů, které napomáhají k přesnější diagnostice. Kvůli velkému množství těchto testů jsem do své bakalářské práce vybrala jen několik.

Test na IS:

Neerův impingement test

Pacient sedí, vyšetřující stojí za pacientem – jednou rukou fixuje lopatku (palec na spina scapulae, prsty položeny vpředu přes acromion, m. trapezius, klavikulu) a druhou rukou provádí vnitřní rotaci a flexi v ramenním kloubu pacienta. Bolest při tomto testu ukazuje na útlak m. supraspinatus v subakromiálním prostoru (8).

Hawkinsův impingement test

Abdukce (do 90°) a vnitřní rotace v ramenním kloubu pacienta. Vyšetřující fixuje lopatku a druhou rukou uchopí vyšetřovanou paži za předloktí v blízkosti loketního kloubu. Vyšetřující pasivně a lehce podporuje abdukci a vnitřní rotaci. Při bolestivosti je poukazováno na tíseň v subakromiálním prostoru (14).

Test rotátorové manžety = odporové testy

Jedná se o izometrické kontrakce jednotlivých svalů proti malému odporu terapeuta. Při zaktivování postiženého svalu pacient cítí bolest. Mluvíme o úponových bolestech svalů.

Pacient sedí nebo stojí, vyšetřovaná paže visí podél těla a je flektovaná v lokti do 90°, předloktí je ve neutrálním postavení. Vyšetřující klade odpor na distální část předloktí, nebo na distální část humeru.

- m. supraspinatus, m. deltoideus – pacient provádí aktivní abdukci v ramenním kloubu, terapeut klade odpor na distální část humeru (z laterální strany);
- m. subscapularis – pacient vykonává vnitřní rotaci ramene proti odporu terapeuta, který klade odpor na distální část předloktí z palmární strany; testujeme vnitřní rotaci;
- m. infraspinatus, m. teres minor – pacient zevně rotuje ramenní kloub a terapeut udává odpor na distální část předloktí z dorzální strany; testujeme zevní rotaci (14).

M. biceps brachii

Speed test

Pacient stojí s flektovaným ramenním kloubem (60°), plnou extenzí lokte a se supinací předloktí. Terapeut vyzve pacienta, aby provedl flexi v rameni při supinaci předloktí. Odpor dáváme na distální část předloktí (8).

Yergasonův test

Pacient sedí, loket flektuje do 90° a provádí supinaci předloktí. Terapeut dává odpor proti supinaci na distální část předloktí (8).

4.1.9 Funkční testy ruky

Na testování funkce ruky budou použity uchopovací testy.

Precizní úchop:

- pinzetový (dvouprstový) – schopnost uchopit předmět jen špičkami prstů - palce a ukazováku;
- štipec (dvouprstový) – schopnost uchopit předmět distálními články prstů (bříšky) – palce a ukazováku;
- špetka (tříprstový) – schopnost uchopit předmět distálními konci třech prstů - palec, ukazovák a prostředník.

Silový úchop:

- kulový – schopnost uchopit předmět všemi prsty s opozicí palce (uchopování lahve);
- válcový – schopnost uchopit předmět všemi prsty bez opozice palce;
- háček – schopnost zavěsit předmět za všechny prsty kromě palce (2).

4.1.10 Bolestivý oblouk podle Cyriaxe

Pro diagnostiku v oblasti ramenního kloubu nám pomáhá tzv. Cyriaxův bolestivý oblouk. Pacient provádí aktivní abdukci v ramenním kloubu, tento pohyb by měl být u zdravého jedince nebolestivý a je možný do 180°. Jestli se objeví bolest v průběhu pohybu, tak to svědčí pro různá postižení v oblasti ramenního kloubu (14).

Bolest:

- do 30° - postižení m. supraspinatus;
- 30° – 60° - postižení subakromiální burzy;
- 60° - 120° - postižení rotátorové manžety;
- při abdukci 180° - postižení akromioklavikulárního kloubu, jelikož dochází v této fázi pohybu k maximální rotaci laterální části klavikuly (2).

K porovnání bolesti ramenního kloubu probandů bylo využito subjektivního vnímání bolesti. Jednalo se jen o orientační hodnocení. Bolest byla hodnocena na stupnici 1-10 (1 – nebolí, 5 – občas bolí, 10 – nesnesitelná bolest).

4.2 Terapie ramenního kloubu

4.2.1 Techniky měkkých tkání

Manuální masáž

Manuální masáž patří do odvětví mechanoterapie. Jedná se o pasivní proceduru, při které není nutná pacientova aktivita. Při této terapii vykonává terapeut horními končetinami tlak na svaly a měkké tkáně pacienta. Přes tento tlak se terapeut snaží zmírnit bolest, zlepšit metabolismus tkáně, odstranit vyšší napětí svalů, zvýšit výkonnost a regeneraci organismu. Hluboká masáž může být aplikována na bolestivé body na okostici. Masáž se aplikuje na místa se změněnými vlastnostmi. Existuje několik druhů manuální masáže, já použiji klasickou masáž pro horní končetinu a šíji (25).

Protážení fascií

Souvislost s pohybovou soustavou mají nejen měkké tkáně, ale i hlubší vrstvy pojivové tkáně ve svalech, například fascie. Fyziologická bariéra posunlivosti fascie oproti kosti by měla být pružná (měkká), při přítomnosti patologické bariéry (nepružná) dochází k neúplnému rozsahu pohybu v kloubu – důvodem je zkrácená fascie. K obnovení funkce zkrácených fascií používáme protahování a posouvání (zhybnění) proti kosti. Po protážení zkrácené fascie může dojít i ke kloubnímu uvolnění. Reflexní změna je reakce na kloubní, svalové nebo viscerální poruchy projevující se v pružnosti měkkých tkáních (25).

4.2.2 Reflexní terapie

Míčková facilitace

Míčková facilitace je pomocná fyzioterapeutická metoda, která využívá různé velkých molitanových míčků k reflexnímu ovlivnění činnosti orgánů, snížení napětí svalů a dalším změnám zlepšující stav. Na míček je vyvinutý takový tlak, aby se před ním vytvořila kožní řasa. Dále s ním pohybujeme pomalu a plynule s rychlostí 1 cm za sekundu. Existují dva způsoby vedení míčku – koulení, vytírání. Při této metodě dochází ke kompresi akupunkturních a akupresurních bodů, komprese tkání je vystřídána s jejich relaxací (26).

Postizometrická relaxace

Při postizometrické relaxaci (dále jen PIR) dochází k uvolnění svalů a snížení svalového napětí. Princip: daný sval se uvede do předpětí (oddálení konců svalu), následuje izometrická kontrakce do funkce svalu (terapeut klade pacientovi minimální odpor po dobu 5-10 sekund), pacient po 10 sekundách s výdechem povolí a relaxuje, dochází k fenoménu uvolnění, který terapeut sleduje až do konce. Využívají se facilitační techniky ke zvýšení její účinnosti: dýchání, pohled do směru kontrakce. Po postizometrické kontrakci může následovat uvolnění svalu s trigger pointy pomocí reciproční inhibice – principem je, že se repetitivními pohyby antagonisty proti lehkému odporu zinhibuje agonista s trigger pointy (2).

Antigravitační relaxace

Princip antigravitační relaxace (dále jen AGR) je podobný jako u PIR, jen je rozdíl v odporu při izometrické kontrakci. Při této fázi vytváří odpor samotná gravitační síla končetiny či dané části těla. Tato metoda používá stejné facilitační mechanismy a využívá se především k autoterapii (2).

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

Hlavním mechanismem proprioceptivní neuromuskulární facilitace (dále jen PNF) je dráždění aferentních drah a dodávání impulsů ze svalových, šlachových a kloubních proprioceptorů do motoneuronů v předních rozích míchy. Exteroceptivní a proprioceptivní stimulace dosahujeme provedením aktivního či pasivního pohybu, při působení proti odporu, nebo soustavou různých hmatů. Základními stavebními kameny této metody jsou pohybové vzorce, které jsou prováděny v diagonálním směru za současné rotace segmentů. Každou diagonálu tvoří dva antagonistické pohybové vzorce – flekční a extenční (2).

Důležitou roli zastává při provedení pohybu jeho účel. Při snaze o udržení segmentu v dané poloze, dochází mezi agonisty a antagonisty k tzv. koaktivaci (synergistické zapojení agonisty a antagonisty). Naopak při dynamickém pohybu dochází ke změně jejich vztahu tzv. reciproční inhibici (aktivace agonisty a inhibice antagonisty) (27).

Využívá se facilitačních mechanismů, které zvýší podráždění daných receptorů a tím se i zvýší stimulace korových a podkorových center. Mezi facilitační mechanismy proprioceptorů a exteroceptorů patří: svalové protažení, mechanický odpor, manuální kontakt, sluchová stimulace, zraková stimulace a trakce (stimulace kloubních receptorů).

K posílení a relaxaci svalů se užívají v tomto konceptu různé techniky. Pro posílení a relaxaci v oblasti ramenního pletence jsem použila především prvky PNF lopatky. V oblasti lopatky jsou čtyři možné směry pohybu: anteriorní elevace (m. serratus anterior), posteriorní deprese (mm. rhomboidei, m. latissimus dorsi), anteriorní deprese (m. pectorales major et minor) a posteriorní elevace (m. trapezius a m. levator scapulae) (27).

Při relaxaci hypertonických svalů byla použita technika kontrakce – relaxace a technika výdrž – relaxace. Při posílení svalů kolem ramenního pletence (především m. serratus anterior a mm. rhomboidei) byla využita technika výdrž – relaxace – aktivní pohyb. Dále bylo použito posilování svalů horní končetiny pomocí therabandu v 2. diagonále - flekční a extenční vzorec.

Dynamická neuromuskulární stabilizace

Při použití dynamické neuromuskulární stabilizace (dále jen DNS) se ovlivňuje funkce svalu především v jeho posturálně lokomoční funkci. Tato metoda se snaží přeprogramovat chybné stereotypy, které člověk získal v průběhu života, na správné. Vychází z vývojové kineziologie dítěte.

Posturální aktivita předchází každý cílený pohyb. Posturální instabilita v oblasti hlubokého stabilizačního systému významně ovlivňuje i svalovou koordinaci na končetinách. Proto je podle DNS důležité se nejdříve zaměřit na stabilitu hlubokého stabilizačního systému, následně cvičit další svalové skupiny ve vývojových posturálně lokomočních řadách. Systém by měl udržet klouby v centrovaném postavení, proto by nemělo docházet k předčasnému opotřebením kloubů a svalové skupiny by měly pracovat v optimální zátěži (2).

DNS se zabývá správným zapojením svalů do svalových řetězců. Při špatné opoře není možné zajistit napřímení trupu. Cvičí se v otevřených i uzavřených kinematických řetězcích, v ipsilaterálních a kontralaterálních vzorech. Jako facilitační mechanismy se využívají: odpor proti plánované hybnosti, stimulace spoušťových zón, centrace opory, centrace kloubu a tlak do kloubu (2).

Ke stabilizaci ramenního kloubu bylo použito několik cviků z konceptu DNS: nácvik napřímení páteře s oporou horních končetin z polohy na břicho, šikmý sed, poloha na čtyřech, poloha medvěd, aktivace hluboké stabilizačního systému v pozici 3. měsíce.

Obrázkový materiál je k nalezení v přílohách 10 – 13.

4.2.3 Terapie kloubů

Mobilizace

Mobilizaci provádíme repetitivními pohyby do směru kloubní blokády, pohyby opakujeme 8x-10x. Jedná se o nenásilné obnovení hybnosti kloubu v důsledku funkční poruchy. Budou použity mobilizace dle Lewita (15).

- Mobilizace/manipulace C1-C2 - pacient leží na zádech s pokrčenými dolními končetinami v kolenních a kyčelních kloubech, terapeut si položí pacientovu hlavu na své stehno, terapeut přiloží svou radiální hranu ukazováku jedné ruky na druhý krční obratel pacienta (fixace), druhá terapeutova ruka je položena na os occipitale, terapeut provádí lateroflexi pacientovy hlavy kolem kořene nosu (28).
- Mobilizace lopatky – pacient leží na břiše s abdukci v ramenním kloubu (HK visí z lehátka), terapeut stojí z boku pacienta na straně vyšetřované končetiny a uchopí podhmatem pacientovu paži za rameno (fixace), terapeutova druhá ruka je nasazena na dolním úhlu lopatky a prsty jsou na lopatce, nyní terapeut provádí krouživé pohyby lopatkou do všech směrů (rameno doprovází pohyb) (29).
- Mobilizace glenohumerálního kloubu – pacient sedí, terapeut fixuje jednou rukou (vidličkou) kloubní jamku (fossa glenoidalis) a druhou ruku uchopí vidličkou humerus v oblasti těsně pod akromionem, následně terapeut provádí ventrální/dorzální posun hlavice humeru vůči fossa glenoidalis (29).

Manipulace

Nárazová technika, při které odstraníme funkční poruchu, obnovíme pohyb v kloubu a ovlivníme i reflexní změny (svalový spasmus, bolestivé body, teplotu kůže, ...). Neprovádí se repetitivní pohyb, ale pouze jednorázový pohyb. Budou použity manipulace dle Lewita (15).

- Manipulace hrudní páteře ve/proti směru hodinových ručiček – pacient leží na břiše, terapeut přiloží hypotenar jedné ruky na nižší transverzální výběžek

obratle a hypotenar druhé ruky přiloží na vyšší transversální výběžek sousedního obratle, následně se pacient nadechne a s výdechem pacienta zatlačí terapeut směrem do podložky a provede rotační pohyb ve/proti směru hodinových ručiček (28).

Trakce

Provádíme tah v ose kloubu buď opakovaně po krátkou dobu, nebo kontinuálně delší dobu. Trakce může být přístrojová nebo manuální (2).

- Trakční manipulace C/Th přechodu – pacient sedí na okraji lehátka se spojenými horními končetinami za hlavou – lokty směřují dopředu, terapeut stojí za pacientem a provleče si své ruce skrz pacientovy horní končetiny, terapeutovy dlaně se dotýkají horního processus spinosus pacienta (7. krčního obratle), terapeut je v těsném kontaktu s pacientem, následně se pacient nadechne a s výdechem terapeut zvýší trakci v oblasti C/Th přechodu (28).

4.2.4 Kinesiotaping

Při této metodě se využívá speciálních elastických pásek, skrze které dosahujeme terapeutického efektu. Mezi hlavní účinky patří: rebound efekt (zvrásnění a elevace kůže), snížení městnání a obnovení toku v krevním a lymfatickém řečišti, zmírnění otoku, redukce tlaku a dráždění nociceptorů, korekce kloubní funkce, podpora svalů a další (30).

Páska může být podélně napnuta od 130 % do 140 % její původní délky. Předchozí studie prokázaly, že kinesiotaping zmírňuje bolesti, zvyšuje rozsah pohybu a aktivuje svaly (31).

Určitá zjištění naznačují, že kinesiotaping může účinně zvýšit svalovou sílu ramene a značně ovlivnit rovnováhu mezi zevními a vnitřními rotátory ramene u pacientů s tendinitidou rotátorové manžety (31).

Aplikace tejpovacích pásek:

První tejp (modrý) ve tvaru „Y“ aplikujeme jako inhibiční techniku pro m. deltoideus – kotvu tejpů nalepíme bez napětí v neutrální pozici segmentu do místa úponu

deltového svalu. Poté segment uvedeme do protažení na každou část m. deltoideus a tejp napneme do 25 %. Přední konec tejpů dolepíme na zevní konec klavikuly a zadní konec tejpů na zevní okraj spiny scapulae. Zažehlíme třením své ruky o tejpovací pásku.

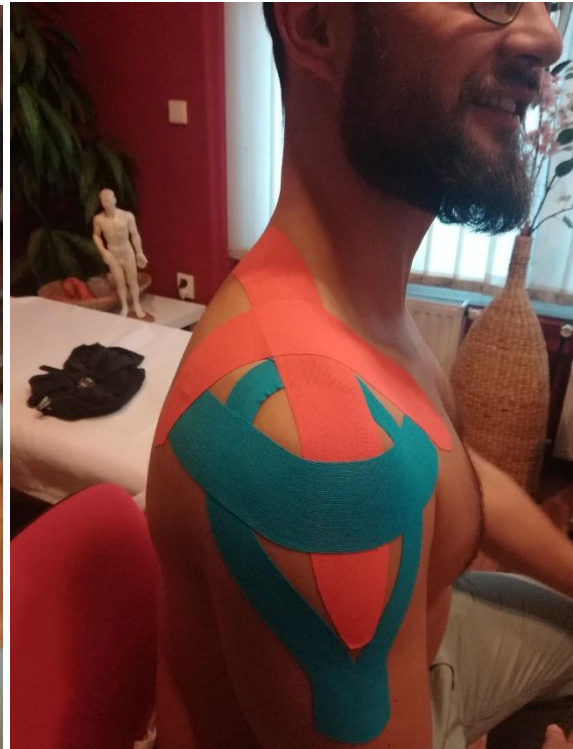
Kotvu druhého tejpů (oranžový) nalepíme bez napětí do oblasti C/Th přechodu a pod 70% napětím tejpovací pásky dolepíme konec oranžového tejpů do úponové oblasti m. deltoideus (tejpovací pásky by neměla končit na pásce předchozí).

Kotvu třetího tejpů (modrý) aplikujeme bez napětí na processus coracoideus. Poté napneme tejpovací pásku na 50-70 % a obkroužíme s ní deltový sval a konec tejpů nalepíme do oblasti fossa infraspinata.

Kotvu posledního tejpů (oranžový) nalepíme bez napětí do poloviny délky předchozího oranžového tejpů. Pod napětím kolem 60 % dolepíme oba konce – přední konec tejpů do oblasti m. pectoralis major, zadní konec do oblasti fossa infraspinata (tejpovací pásky by neměly na sobě končit) (30).



Obrázek 4 Kinesiotaping ramene – pohled shora
(vlastní zdroj).



Obrázek 5 Kinesiotaping ramene – pohled z boku
(vlastní zdroj).

4.2.5 Terapie rázovou vlnou

Průběh terapie:

Počet terapií rázovou vlnou se obvykle pohybuje v rozmezí 2-5, obvykle kolem 3. Při každé terapii je aplikováno kolem 1-2 tisíc rázů a je dodržována pacientova tolerance bolesti, která je plně respektována. Po každé aplikaci je nutné dodržovat klidový režim trvající 48 hodin. Terapii rázovou vlnou provádíme s týdenním odstupem od předchozí. Rázy jsou mířeny do míst spoušťových bodů, do tuhých struktur měkkých tkání a také do úponů svalů (2).

Druhy rázové vlny:

Fokusovaná rázová vlna

Při aplikaci fokusované RV je nutné znát přesný bod problému, do kterého se bude RV aplikovat. Určení přesného bodu není zcela jednoduché a nemusí být ani tak přesné. Proto se v praxi setkáme spíše s radiální RV. Fokusovaná RV soustřeďuje svou veškerou energii do bodu o velikosti 2 cm krychlových. Tento typ RV proniká více do hloubky 6-12 cm, proto se užívá spíše k ošetření hlubších tkání.

Radiální rázová vlna

Radiální RV má kuželovitý (rozbíhavý) průběh paprsků, a proto může ovlivnit větší oblast tkáně než fokusované RV. Tento typ se využívá k ovlivnění povrchových tkání. Vlny se šíří do hloubky 1-6 cm. V praxi je využívána častěji (23).

Aplikace:

Při terapii SRM budou použity tyto parametry rázové vlny:

- druh: radiální;
- frekvence: 15 Hz;
- rázy: 2000;
- tlak: 2,2 – 2,4 Bar;
- velikost hlavice: 20 mm.

4.2.6 Solux

Solux patří do odvětví fototerapie a při této terapii se využívají účinky infračerveného záření. Infračervené záření se dělí z hlediska vlnové délky na tři druhy: IR-A (vlnová délka 760-1400 nm), IR-B (vlnová délka 1400-3000 nm) a IR-C (vlnová délka nad 3000 nm). Terapeuticky je nejvíce využíván IR-A záření, protože toto jediné infračervené záření proniká přes kůži k povrchovým a hlubším svalům a fasciím, které prohřívá. Teplo z tkání je dále odváděno krví do celého organismu. Mezi hlavní účinky IR-A patří: tepelné, sedativní, fotochemické a analgetické účinky, dále ovlivnění psychické stránky osobnosti. Solux se využívá především na „přehřívání pacienta“ před terapií (ale jen tehdy, kdy není terapie infračerveným světlem kontraproduktivní nebo kontraindikována) (32).

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

Ve speciální části bakalářské práce je z důvodu její obsáhlosti uveden jeden podrobný kineziologický rozbor, zbylé podrobnější kineziologické rozborů s tabulkami ostatních probandů jsou k nalezení v příslušných přílohách.

5.1 Proband A

Kineziologické vyšetření i s tabulkami - příloha 1.

5.1.1 Vstupní kineziologické vyšetření

Anamnéza

Váha: 85 kg

Výška: 178 cm

Věk: 30 let

Pohlaví: muž

Nynější onemocnění:

Syndrom rotátorové manžety (pravá) – chronická, 5 let problémy s rotátorovou manžetou; omezený pohyb v rameni – především vnitřní rotace, abdukce a zevní rotace, rameno bez otoku; bolest při zapažení a vnitřní rotaci, podání ruky, otevírání lahve; palpační bolestivost na m. biceps brachii (dlouhá hlava), m. infraspinatus, m. deltoideus (ventrální vlákna a úpon), mediální a laterální epikondyl.

Rodinná anamnéza:

Rakovina hrtanu (babička); vysoký krevní tlak (otec)

Osobní anamnéza:

V 15 letech – operace pravého loketního kloubu – šrouby;

několikrát zlomené prsty horních končetin - bilaterálně;

1. vykloubení pravého ramenního kloubu – ve 21 letech;

vykloubení levého ramenního kloubu – ve 23 letech, operace labra laparoskopicky.

Alergologická anamnéza: -

Pracovní anamnéza: Sedavá – práce s počítačem

Sportovní anamnéza:

Aktivní sportovec, vrcholově baseball – 15 let; 3x týdně cvičení v posilovně; 3x týdně tréninky+ víkendové zápasy (v sezóně každý víkend); regenerace.

Vyšetření stoje

- Pohled zepředu

Pacient stál s mírnou zevní rotací dolních končetin, zejména pravé DK. Aspekci bylo zjištěno vyšší umístění pravé patelly a výraznější svalové kontury na pravé dolní končetině – m. quadriceps femoris; v oblasti pánve asymetrie cristae iliacae – levá crista ilaca je níže; asymetrie pupku – inflare doleva; menší pravý thorakobrachiální trojúhelník a výraznější vyrýsovanost pravých šikmých břišních svalů; asymetrie v oblasti ramenních kloubů – pravé rameno je níže než levé; mírná rotace hlavy doleva.

- Pohled z boku

Při pohledu byla zjištěna mírná anteverze pánve; zvětšené flekční postavení horních končetin v loketních kloubech; protrakce ramen; mírně zvětšená krční lordóza; mírný předsun hlavy.

- Pohled zezadu

Pravá dolní končetina byla rotována více zevně; kontura svalů dolních končetin byla výraznější na pravé dolní končetině – m. quadriceps femoris; asymetrie spina iliaca posterior superior – levá spina byla níže; asymetrické postavení cristae iliacae – vlevo níže; zmenšený thorakobrachiální trojúhelník vpravo; asymetrické postavení ramenních kloubů – pravé rameno níže; hlava rotována mírně doleva. Pozitivní spine sign, fenomén předbíhání – pozitivní vpravo – po určité době se pravá spina posterior superior vracela zpět.

Vyšetření stoje pomocí olovnice

- Z týlního hrbolu – olovnice se dotýkala v oblasti hrudní páteře a kosti křížové; byla zjištěna zvětšená krční lordóza; dále olovnice procházela intergluteální rýhou a dopadala do středu mezi dolní končetiny.

- Ze zevního zvukovodu – olovnice procházela před ramenním kloubem (protrakce ramen); dále procházela středem kyčelních a kolenních kloubů; dopadala mírně před zevní kotník. Zjištěn předsun hlavy a zvětšená krční lordóza.
- Z processus xyploideus – olovnice procházela po pravé straně pupíku; dopadala do středu mezi dolní končetiny.

Vyšetření chůze

Šířka báze a délka kroku přiměřená, rytmus chůze byl pravidelný, fyziologický pohyb pánve. Modifikace chůze byly bez patologického nálezu. Peroneální typ chůze.

Antropometrie

Délkové míry horních končetin byly symetrické, na konci terapie nebyly pozorovány žádné změny.

Při měření obvodových hodnot horních končetin byly zjištěny asymetrie v oblasti m. biceps brachii o 2,5 cm – vpravo větší.

Goniometrie

Tabulka 1 Proband A - Rozsah ramenního kloubu (vstupní vyšetření)

Rovina	Ramenní kloub			
	Sin.	Dex.	Sin.	Dex.
	Aktivně		Pasivně	
S	45° - 0° - 180°	30° - 0° - 180°	50° - 0° - 180°	35° - 0° - 180°
F	180° - 0° - 0°	90° - 0° - 0°	180° - 0° - 0°	100° - 0° - 0°
T	40° - 0° - 120°	40° - 0° - 120°	40° - 0° - 130°	40° - 0° - 130°
R	90° - 0° - 60°	65° - 0° - 40°	90° - 0° - 65°	70° - 0° - 50°

Omezená rotace krční páteře doleva.

Vyšetření svalové síly podle svalového testu

Svalová síla horních končetin byla ohodnocena stupněm 5 podle Jandova svalového testu. Některé pohyby na pravé horní končetině nebyly testovány z důvodu bolesti nebo nemožnosti dosažení výchozí pozice. Jednalo se o tyto pohyby: kaudální

posunutí lopatky s addukcí, abdukce lopatky s rotací, abdukce + zevní a vnitřní rotace v ramenním kloubu, horizontální abdukce a horizontální addukce v ramenním kloubu.

Zkrácené svaly

Tabulka 2 Proband A - Zkrácené svaly (vstupní vyšetření)

Sin.	Sval	Dex.
1/1/0	M. pectoralis major - dolní vlákna / střední vlákna / horní vlákna	*Netestováno
2	M. trapezius	1
1	M. levator scapulae	0
2	M. sternocleidomastoideus	2

Ostatní svaly s tendencí ke zkrácení byly ohodnoceny stupněm 0.

* Netestováno z důvodu bolesti nebo nemožnosti dosažení výchozí pozice.

Pohybové stereotypy

Z pohybových stereotypů krku byly zjištěny oslabené hluboké krční svaly. Stereotyp kliku nebyl testován z důvodu bolesti.

Vyšetření úchopů

Problémy s kulovým a válcovým úchopem – udávání bolesti při vykonávání úchopu. Ostatní úchopy jsou bez patologického nálezu.

Vyšetření kloubních bloků a svalového napětí

- Krční páteř – omezené rotace oběma směry, především doleva; nalezeny blokády v segmentech mezi C1-C3;
- C/Th přechod – nalezeny blokády, blokáda 2. žebra vpravo, blokády ve střední hrudní páteři;
- ramenní kloub – omezen ventrální posun hlavičky vůči humeru.

Šlachookostické reflexy na HK a čítí

Nebyl nalezen žádný patologický nález. Všechny reflexy byly vybavitelné a symetrické.

Speciální testy

- Bolestivý oblouk – bolest při abdukci v 90°;
- Neerův test na IS – negativní;
- Hawkinsův impingement test – negativní;
- Test rotátorové manžety – odporové testy – bolest při izometrickém odporu při abdukci, vnitřní a vnější rotaci HK v pravém ramenním kloubu;
- Speed test – pozitivní;
- Yergasonův test – pozitivní.

- Pohyblivost HK:
 - vzpažení HK, její založení za hlavu a dotknutí se horního úhlu protilehlé lopatky (abdukce + zevní rotace) – omezený pohyb vpravo;
 - extenze, založení paží za záda a dotknutí se dolního úhlu protilehlé lopatky (addukce + vnitřní rotace) – omezený pohyb vpravo.

Shrnutí vstupního kineziologického vyšetření:

Proband měl postavu atleta a velmi dobře vypracovanou muskulaturu těla. Na jeho postuře byly nalezeny svalové dysbalance z jednostranného přetěžování organismu (hráč baseballu) – omezená rotace krční páteře doleva, asymetrie ramen, asymetrie crista iliaca, celkově silnější pravá strana organismu (antropometrie). Největší problémy jsou v pravém ramenním kloubu, ve kterém je omezen aktivní pohyb do extenze (30°), vnitřní rotace (40°), vnější rotace (65°) a abdukce (90°). Na levé horní končetině je aktivní hybnost všemi směry v ramenním kloubu fyziologická kromě vnitřní rotace, která je omezená (60°). Pacient udává problémy při otevírání lahve/podávání ruky (problémy s válcovým a kulovým úchopem) – bolest se pacientovi řetězí z ramenního kloubu, přes m. biceps brachii, mediální a laterální epikondyl humeru a zasahuje až po m. brachioradialis. Dále byly nalezeny blokády v oblasti krční a hrudní páteře, blokáda 2. žebra vpravo, omezen ventrální posun hlavičky v pravém rameni. Z vyšetření zkrácených svalů bylo zjištěno zkrácení m. trapezius bilaterálně (stupeň 2 vlevo, stupeň 1 vpravo), m. sternocleidomastoideus bilaterálně stupeň 2, m. levator scapulae (stupeň 1 vlevo). Vyšetření cití a šlachookosticových reflexů bylo bez patologického nálezu.

Ze speciálních testů byly pozitivní: testy na m. biceps brachii (Yergasonův a Speed test), odporové testy do vnitřní+ zevní rotace a abdukce. Omezený pohyb do vzpažení HK a její založení za hlavu (abdukce + zevní rotace) a také do založení paží za záda (addukce + vnitřní rotace). Bolestivý oblouk dle Cyriaxe pozitivní při dosažení 90° abdukce v ramenním kloubu.

Subjektivní hodnocení bolesti: 8.

5.1.2 Návrh krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu

Návrh krátkodobého rehabilitačního plánu:

- zvětšení rozsahu pohybu pravého ramenního kloubu a mobilizace ramenního kloubu ventrálním směrem;
- aplikace rázové vlny 1x týdně;
- snížení bolesti na minimum, nejlépe její úplné vymizení;
- ovlivnění hypertonických svalů v oblasti hrudní páteře a krku;
- uvolnění C/Th přechodu;
- zlepšení stabilizace ramenních pletenců.

Návrh dlouhodobého rehabilitačního plánu:

- zvýšení vnitřní rotace v ramenních kloubech;
- posílení hlubokého stabilizačního systému;
- protažení zkrácených svalů - především v oblasti pletence ramenního a krční páteře;
- posílení mm. rhomboidei;
- ovlivnění svalových dysbalancí způsobené jednostranným zatěžováním.

5.1.3 Terapeutické jednotky

1. terapie (6.2. 2019)

Subjektivní hodnocení bolesti: 8.

- Vstupní kineziologické vyšetření, odebrání anamnézy, režimová opatření;
- nahřátí – Solux (na záda; 10 min; 60°C);
- terapie rázovou vlnou – radiální – program: syndrom zmrzlého ramene; na oblast úponu m. deltoideus, oblast dlouhé hlavy m. biceps brachii, m. infraspinatus; 15 Hz; 20 mm hlavice; 2,2 bar; 2000 rázů;
- kinesiotaping – na ramenní kloub.

2. terapie (13.2. 2019)

Subjektivní hodnocení: Zlepšení o 70 %, výrazné zmenšení bolesti při podání ruky/otevírání lahve, úleva nastala až po 2-3 dnech po aplikaci rázové vlny (do té doby beze změny). Subjektivní hodnocení bolesti: 3.

Objektivní hodnocení: Bolestivá přední vlákna a úpon m. deltoideus, oblast dlouhé hlavy m. biceps brachii a oblast úponu m. infraspinatus; výrazné zlepšení hybnosti – téměř neomezený pohyb, bolest při provedení vnitřní rotace v ramenním kloubu.

Cíl terapie: Zlepšení hybnosti v ramenním kloubu; uvolnění krční páteře a C/Th přechodu; mobilizace žeber.

- Nahřátí – Solux (na záda; 10 min; 60°C);
- TMT – šíjová sestava – klasická masáž;
- mobilizace C1-C2;
- PIR m. trapezius (horní vlákna) a m. levator scapulae;
- mobilizace 2. žebra dle Mojžíšové;
- trakční manipulace C/Th přechodu dle Lewita;
- terapie rázovou vlnou – radiální – program: syndrom zmrzlého ramene; na oblast úponu m. deltoideus, oblast dlouhé hlavy m. biceps brachii, m. infraspinatus; 15 Hz; 20 mm hlavice; 2,4 bar; 2000 rázů;

- kinesiotaping - na ramenní kloub.

3. terapie (20.2. 2019)

Subjektivní hodnocení: Pacient zaznamenal zlepšení po 2 dnech od aplikace rázové vlny, zlepšení o 90 %, vymizení bolesti při podávání ruky/otevírání lahve, pacient cítí spíše únavu než bolest. Subjektivní hodnocení bolesti: 0,5.

Objektivní hodnocení: Palpačně citlivější oblast dlouhé hlavy m. biceps brachii a oblast mediálního epikondylu humeru, téměř plný rozsah v ramenním kloubu – větší citlivost v krajních pozicích pohybu a při abdukci mezi 100-110°, tuto terapii bude provedena poslední aplikace rázové vlny.

Cíl terapie: Udržení plného rozsahu v ramenním kloubu, uvolnění sternokostálního skloubení a krční páteře.

- Nahřátí – Solux (na záda; 10 min; 60°C);
- TMT – protažení krční fascie dle Lewita, klasická masáž – šíjová sestava;
- mobilizace C1-C2;
- mobilizace horní a střední hrudní páteře – ve/proti směru hodinových ručiček;
- terapie rázovou vlnou – radiální – program: syndrom zmrzlého ramene; na oblast úponu m. deltoideus (ventrální vlákna), m. biceps brachii; 15 Hz; 20 mm hlavice; 2,4 bar; 1000 rázů;
- kinesiotaping – na ramenní kloub.

4. terapie (27.2. 2019)

Subjektivní hodnocení: Po třech dnech pacient začal pomalu zatěžovat ramenní kloub – po námaze byl zjištěn pocit únavy než bolest. Subjektivní pocit bolesti: 0 (1 po zátěži). Pacient se cítí dobře, bez problémů.

Objektivní hodnocení: Fyziologická hybnost všemi směry – kromě omezené vnitřní rotace. Palpačně citlivější oblast dlouhé hlavy m. biceps brachii.

Cíl terapie: Zvětšení vnitřní rotace v ramenním kloubu, dynamická stabilizace lopatek - instruktáž na doma, autoterapie na protažení mm. pectorales.

- TMT – protažení fascií na pravé horní končetině dle Lewita;
- PIR na zevní rotátory ramenního kloubu – bilaterálně;
- cvičení na dynamickou stabilizaci lopatek – příloha 7, příloha 8;
- DNS – nácvik napřímění páteře – příloha 12;
- posílení svalů v oblasti ramenních pletenců + instruktáž– DNS – šikmý sed – příloha 10;
- instruktáž a autoterapie na protažení prsních svalů.

5. terapie (6.3. 2019)

Subjektivní hodnocení: Pacient nepociťuje žádná omezení. Subjektivní pocit bolesti:0.

Objektivní hodnocení: Omezená vnitřní rotace v ramenních kloubech, palpačně vše bez obtíží. Mírný hypertonus m. trapezius (horní vlákna).

Cíl terapie: Uvolnění horních vláken m. trapezius a svalů kolem ramenního pletence, zvětšení vnitřní rotace v ramenních kloubech, aktivace hlubokého stabilizačního systému.

- TMT – protažení krční fascie dle Lewita;
- PIR m. trapezius a m. levator scapulae – bilaterálně;
- PIR na zevní rotátory ramene – bilaterálně;
- mobilizace lopatky – dex.;
- aktivace a posílení hlubokého stabilizačního systému – pozice 3. měsíce + instruktáž – příloha 13;
- zopakování a korekce cviků na dynamickou stabilizaci lopatek.

6. terapie (20.3. 2019)

Subjektivní hodnocení: Pacient nemá žádné obtíže, žádná bolest v oblasti ramenního kloubu.

Objektivní hodnocení: Nenalezeny žádné hrubé patologie.

Cíl terapie: Ukončení terapie, zopakování předchozích cviků.

- Výstupní kineziologické vyšetření;
- zopakování cviků na dynamickou stabilizaci lopatek, protažení pektorální svalů, aktivaci hlubokého stabilizačního systému.

5.1.4 Výstupní kineziologické vyšetření

Antropometrie

Antropometrické hodnoty byly shodné jako u vstupního kineziologického vyšetření.

Goniometrie

Tabulka 3 Proband A - Rozsah ramenního kloubu (výstupní vyšetření)

Rovina	Ramenní kloub			
	Sin.	Dex.	Sin.	Dex.
	Aktivně		Pasivně	
S	45° - 0° - 180°	45° - 0° - 180°	50° - 0° - 180°	45° - 0° - 180°
F	180° - 0° - 0°	180° - 0° - 0°	180° - 0° - 0°	180° - 0° - 0°
T	30° - 0° - 120°	30° - 0° - 120°	40° - 0° - 130°	40° - 0° - 130°
R	90° - 0° - 60°	100° - 0° - 70°	90° - 0° - 65°	100° - 0° - 75°

Vyšetření svalové síly podle svalového testu

Všechny svaly obou horních končetin byly ohodnoceny stupněm 5 podle Jandova svalového testu.

Zkrácené svaly

U všech svalů došlo ke zlepšení jejich protažení (alespoň o jeden stupeň).

Hypermobilita

Hodnoty testů hypermobility při výstupním vyšetření byly shodné s hodnotami testů hypermobility při vstupním vyšetření. Byly dotestovány chybějící dva testy na pravé horní končetině – zkouška založených (A) a zapažených paží (A).

Pohybové stereotypy

Z pohybových stereotypů flexe krku byla zjištěna stále mírná převaha m. sternocleidomastoideus. Stereotyp kliku a abdukce v ramenním kloubu byly bez patologického nálezu.

Vyšetření úchopu

Bez patologického nálezu.

Vyšetření kloubních blokád a svalového napětí

Nebyly nalezeny žádné kloubní blokády ani zvýšené napětí svalů.

Speciální testy

- Bolestivý oblouk – negativní;
- Neerův test na IS – negativní;
- Hawkinsův impingement test – negativní;
- Test rotátorové manžety – odporové testy – negativní;
- Speed test – negativní;
- Yergasonův test – negativní.

- Pohyblivost HK:
 - vzpažení HK, její založení za hlavu a dotknutí se horní části protilehlé lopatky (abdukce + zevní rotace) – bez patologického nálezu;
 - extenze, založení paží za záda a dotknutí se dolního úhlu protilehlé lopatky (addukce + vnitřní rotace) – bez patologického nálezu.

Souhrn výstupního vyšetření

Pacient měl shodnou posturu jako u vstupního kineziologického vyšetření. U vyšetření zkrácených svalů bylo zjištěno zlepšení alespoň o jeden stupeň u všech svalů. Nebyly nalezeny žádné blokády v oblasti krční a hrudní páteře, ani blokády žeber. V pravém ramenním kloubu bylo dosaženo fyziologického pohybu (už po třetí terapii rázové vlny) kromě stále omezené vnitřní rotace, která se zlepšila o 30° (nyní má hodnotu 70°). Po uzdravení pravého ramenního kloubu dosáhla zevní rotace 100°, což je už v mezích hypermobility. V levém ramenním se vnitřní rotace nezměnila (60°). Byly dotestovány zbývající svaly ze svalového testu, které nebyly možné otestovat při vstupním kineziologickém rozboru z důvodu bolesti nebo nemožnosti dosažení výchozí pozice. Všechny tyto svaly byly ohodnoceny stupněm 5 svalové síly podle Jandova svalového testu. Bylo provedeno testování stereotypu kliku, které při vstupním vyšetření nebylo možné. Nyní bylo bez patologického nálezu. Ze stereotypu flexe krku byla zjištěna stále mírná převaha m. sternocleidomastoideus.

Pacient si nestěžuje na žádné bolesti, které by ho omezovaly při běžných denních činnostech ani při sportu. Nebyly nalezeny žádné patologie ve vyšetření úchopů.

Speciální testy a bolestivý oblouk dle Cyriaxe byly negativní.

Subjektivní hodnocení bolesti: 0.

5.2 Proband B

Kineziologické vyšetření i s tabulkami - příloha 2.

5.2.1 Vstupní kineziologické vyšetření

Goniometrie

Tabulka 4 Proband B – Rozsah ramenního kloubu (vstupní vyšetření)

Rovina	Ramenní kloub			
	Sin.	Dex.	Sin.	Dex.
	Aktivně		Pasivně	
S	45° - 0° - 180°	45° - 0° - 100°	50° - 0° - 180°	50° - 0° - 110°
F	180° - 0° - 0°	95° - 0° - 0°	180° - 0° - 0°	105° - 0° - 0°
T	35° - 0° - 120°	35° - 0° - 120°	40° - 0° - 130°	40° - 0° - 130°
R	85° - 0° - 90°	40° - 0° - 90°	90° - 0° - 90°	45° - 0° - 90°

Omezená rotace krční páteře doprava; omezená supinace pravého předloktí - aktivně (75°).

Shrnutí vstupního vyšetření:

Na postuře pacienta byly zjištěny svalové dysbalance jako důsledek jednostranného přetěžování (hráč tenisu) – rotace a mírný úklon hlavy doleva, asymetrie ramen a crista iliaca anterior superior, svalově silnější pravá strana organismu. Omezená rotace krční páteře doprava. Hlavní potíže jsou v ramenním kloubu, ve kterém je omezena aktivně provedená abdukce (95°), vnější rotace (40°), a flexe (100°). Pacient udává problémy s jemnou motorikou (zavazování tkaniček) – silové úchopy provede bez obtíží, ale precizní úchopy svede s mírnými potížemi. Dále je omezená supinace pravého předloktí (75°). Palpační bolestivost na úponu m. deltoideus, úpon m. infraspinatus (trochanter major), laterální epikondyl. Svalová síla svalů horní končetiny byla ohodnocena stupněm 5 kromě mm. rhomboidei (bilaterálně stupeň 4), m. serratus anterior (bilaterálně stupeň 4) a vnitřní rotátorů ramene vpravo. Nebyla otestována svalová síla některých svalů z důvodů bolesti nebo nedosažení výchozí pozice. Z aspekce postury a vyšetření zkrácených svalů bylo zjištěno zkrácené svalstvo dolních končetin (především ischiocrurálních svalů a flexorů kyčelního kloubu), m. trapezius bilaterálně (stupeň 2 vlevo, stupeň 1 vpravo) a m. levator scapulae (stupeň 1 vlevo) a m. sternocleidomastoideus (stupeň 1 bilaterálně). Zkrácené ischiocrurální svaly byly potvrzeny pozitivní

Thomayerovou zkouškou +17 cm. Z pohybových stereotypů bylo zjištěno oslabené hluboké krční svalstvo. Dále byly nalezeny blokády a zvýšený svalový tonus v oblasti krční páteře, blokády ve střední hrudní páteři, omezený ventrální a dorzální posun hlavice humeru vůči jamce. Vyšetření cití a šlachookosticových reflexů bylo bez patologického nálezu.

Bolestivý oblouk podle Cyriaxe byl pozitivní při dosažení 95° abdukce v ramenním kloubu. Ze speciálních testů byly pozitivní: Yergasonův test a odporové testy do zevní rotace a abdukce. Omezený pohyb do vzpažení HK a její založení za hlavu (abdukce + zevní rotace), do extenze a založení paží za záda (addukce + vnitřní rotace) – bez patologického nálezu.

Subjektivní hodnocení bolesti: 8,5.

5.2.2 Návrh krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu

Návrh krátkodobého rehabilitačního plánu:

- zvětšení rozsahu pohybu pravého ramenního kloubu;
- aplikace rázové vlny 1x týdně;
- snížení bolesti na minimum, nejlépe její úplné vymizení;
- ovlivnění hypertonických svalů v oblasti krku;
- zlepšení stabilizace ramenních pletenců;
- protažení zkrácených svalů – instruktáž autoterapie.

Návrh dlouhodobého rehabilitačního plánu:

- korekce chybných pohybových stereotypů;
- posílení hlubokého stabilizačního systému;
- snaha o odstranění svalových dysbalancí, které jsou důsledkem jednostranného přetěžování – především funkční skoliózy a dysbalance v oblasti ramenních kloubů.

5.2.3 Terapeutické jednotky

1. terapie (23.1. 2019)

Subjektivní hodnocení bolesti: 8,5.

- Vstupní kineziologické vyšetření, režimová opatření;
- nahřátí – Solux (na záda; 10 min; 60°C);
- mobilizace C1-C2;
- terapie rázovou vlnou – radiální – program: syndrom zmrzlého ramene; na oblast úponu m. deltoideus, 15 Hz; 20 mm hlavice; 2,2 bar; 2000 rázů;
- terapie rázovou vlnou – radiální – program: laterální epikondylitida; na laterální epikondyl – 15 Hz; 15 mm hlavice; 1,6 bar; 1500 rázů.

2. terapie (30.1. 2019)

Subjektivní hodnocení: Zlepšení o 40-50 %, zlepšení jemné motoriky – bez problému.
Subjektivní hodnocení bolesti: 4.

Objektivní hodnocení: Bolestivý úpon m. deltoideus a laterální epikondylus; výrazné zlepšení hybnosti.

Cíl terapie: Zvětšení rozsahu pohybu v ramenním kloubu, uvolnění šijových svalů; protažení a uvolnění m. trapezius a m. levator scapulae.

- Nahřátí – Solux (na záda; 10 min; 60°C);
- TMT – šijová sestava – klasická masáž;
- mobilizace C1- C2;
- PIR m. trapezius (horní vlákna) a m. levator scapulae;
- terapie rázovou vlnou – radiální – program: syndrom zmrzlého ramene; na oblast úponu m. deltoideus; 15 Hz; 20 mm hlavice; 2,2 bar; 2000 rázů;
- terapie rázovou vlnou – radiální – program: laterální epikondylitida; na laterální epikondyl – 15 Hz; 15 mm hlavice; 1,6 bar; 1500 rázů;
- kinesiotaping - na ramenní kloub a laterální epikondyl.

3. terapie (6.2. 2019)

Subjektivní hodnocení: Mírné zhoršení - 15 %. Subjektivní hodnocení bolesti: 5.

Objektivní hodnocení: Bolestivý úpon m. deltoideus, přední strana m. biceps brachii, laterální epikondyl; žádné zlepšení hybnosti – spíše zhoršení; nedodržení klidového režimu – lyžování.

Cíl terapie: Zvýšení pohybu v ramenním kloubu, odblokování hrudní páteře, protažení svalů kolem pletence ramenního.

- Nahřátí – Solux (na záda; 10 min; 60°C);
- mobilizace hrudní páteře, mobilizace lopatky;
- PIR - m. trapezius (horní vlákna);
- terapie rázovou vlnou – radiální – program: syndrom zmrzlého ramene; na oblast úponu m. deltoideus; 15 Hz; 20 mm hlavičky; 2,4 bar; 2000 rázů;
- terapie rázovou vlnou – radiální – program: laterální epikondylitida; na laterální epikondyl – 15 Hz; 15 mm hlavičky; 1,8 bar; 1500 rázů.

4. terapie (13.2. 2019)

Subjektivní hodnocení: Zlepšení o 60 %. Pacient se cítí dobře, necítí téměř žádnou bolest – rotátorová manžeta je citlivější pouze v krajních mezích pohybu. Pacient cítí 95% jistotu v ramenním kloubu. Subjektivní hodnocení bolesti: 1.

Objektivní hodnocení: Výrazné zlepšení hybnosti v ramenním kloubu, bolestivost m. trapezius – oblast C/Th přechodu.

Cíl terapie: Získání plného rozsahu v ramenním kloubu, uvolnění šíjových svalů a m. trapezius, instruktáž na protažení zkráceného m. trapezius a m. pectoralis major.

- Nahřátí – Solux (na záda; 10 min; 60°C);
- TMT – protažení krční fascie dle Lewita, klasická masáž – šíjová sestava;
- instruktáž + protažení m. pectoralis major, m. trapezius a m. levator scapulae;

- terapie rázovou vlnou – radiální – program: syndrom zmrzlého ramene; na oblast úponu m. deltoideus; 15 Hz; 20 mm hlavice; 2,4 bar; 2000 rázů;
- terapie rázovou vlnou – radiální – program: laterální epikondylitida; na laterální epikondyl – 15 Hz; 15 mm hlavice; 1,8 bar; 1500 rázů.

5. terapie (20.2. 2019)

Subjektivní hodnocení: Pacient necítí žádnou bolest, jen po zátěži. Pacient si je při pohybu v rameni na 100 % jistý. Subjektivní hodnocení bolesti: 0.

Objektivní hodnocení: Pohyb v ramenním kloubu je bez omezení. Palpačně citlivý jen m. trapezius v oblasti C/Th přechodu.

Cíl terapie: Posílení mezilopatkových svalů, funkční dynamická stabilizace lopatek, uvolnění m. trapezius, instruktáž na protažení ischocrurálních svalů.

- Nahřátí – Solux (na záda; 10 min; 60°C);
- PIR na m. trapezius bilaterálně;
- funkční dynamická stabilizace lopatek – příloha 5, příloha 7;
- posilování mezilopatkových svalů;
- DNS – šikmý sed – příloha 10;
- instruktáž na protažení ischiocrurálních svalů – autoterapie.

6. terapie (6.3. 2019)

Subjektivní hodnocení: Pacient nemá žádné problémy, cítí se zcela zdrav.

Objektivní hodnocení: Palpačně citlivé šijové svaly – mírný hypertonus a nalezeny trigger pointy.

Cíl terapie: Funkční dynamická stabilizace lopatek, korekce chybných pohybových stereotypů, posílení svalů horních končetin.

- TMT – na šíji – ošetření trigger pointů;
- posilování horních končetin v uzavřených kinematických řetězcích – DNS – nácvik napřímení páteře pozice na čtyřech – příloha 11 a příloha 12;
- korekce provedení kliku a posílení m. serratus anterior (instruktáž na doma);
- funkční dynamická stabilizace lopatek - příloha 5, příloha 6, příloha 8.

7. terapie (20.3. 2019)

- Výstupní kineziologické vyšetření;
- zopakování cviků na protažení m. trapezius, m. pectoralis major, m. levator scapulae a ischiocrurálních svalů;
- instruktáž na posílení hlubokého stabilizačního systému – pozice dítěte ve 3. měsíci – příloha 13.

5.2.4 Výstupní kineziologické vyšetření

Goniometrie

Tabulka 5 Proband B – Rozsah ramenního kloubu (výstupní vyšetření)

Rovina	Ramenní kloub			
	Sin.	Dex.	Sin.	Dex.
	Aktivně		Pasivně	
S	45° - 0° - 180°	45° - 0° - 180°	50° - 0° - 180°	50° - 0° - 180°
F	180° - 0° - 0°	180° - 0° - 0°	180° - 0° - 0°	180° - 0° - 0°
T	35° - 0° - 120°	35° - 0° - 120°	40° - 0° - 130°	40° - 0° - 130°
R	85° - 0° - 90°	85° - 0° - 90°	90° - 0° - 90°	90° - 0° - 90°

Supinace pravého předloktí – neomezena.

Souhrn výstupního kineziologického vyšetření

Pacient měl shodnou posturu jako u vstupního kineziologického vyšetření. U zkrácených svalů došlo k jejich protažení a zlepšení většinou o jeden stupeň. Nebyly nalezeny žádné blokády v oblasti krční a hrudní páteře, nebylo nalezeno zvýšené napětí šíjových svalů. V pravém ramenním kloubu bylo dosaženo fyziologického rozsahu pohybu po čtyřech aplikacích rázové vlny. Byly dotestovány zbývající svaly ze svalového testu, které nebyly možné otestovat při vstupním kineziologickém rozboru z důvodu

bolesti nebo nemožnosti dosažení výchozí pozice. Všechny tyto svaly byly ohodnoceny stupněm 5 svalové síly podle Jandova svalového testu kromě m. serratus anterior. Bylo provedeno testování stereotypu kliku, které zjistilo stále mírně oslabený m. serratus anterior (stupeň 4+ bilaterálně), a stereotypu abdukce v ramenním kloubu, které bylo bilaterálně bez patologického nálezu. Bylo dosaženo 5 cm Thomayerovy zkoušky.

Pacient si nestěžuje na žádné bolesti, které by ho omezovaly při běžných denních činnostech ani při sportu. Nebyly nalezeny žádné patologie ve vyšetření úchopů.

Všechny speciální testy byly negativní. Bolestivý oblouk dle Cyriaxe – negativní.

Subjektivní hodnocení bolesti: 0.

5.3 Proband C

Kineziologické vyšetření i s tabulkami - příloha 3.

5.3.1 Vstupní kineziologické vyšetření

Goniometrie

Tabulka 6 Proband C – Rozsah ramenního kloubu (vstupní vyšetření)

Rovina	Ramenní kloub			
	Sin.	Dex.	Sin.	Dex.
	Aktivně		Pasivně	
S	45° - 0° - 180°	40° - 0° - 180°	50° - 0° - 180°	45° - 0° - 180°
F	180° - 0° - 0°	130° - 0° - 0°	180° - 0° - 0°	135° - 0° - 0°
T	40° - 0° - 125°	40° - 0° - 125°	40° - 0° - 130°	40° - 0° - 130°
R	90° - 0° - 85°	50° - 0° - 85°	90° - 0° - 90°	55° - 0° - 90°

Souhrn vstupního kineziologického vyšetření

Z aspekce postury bylo zjištěno předsunuté držení hlavy a její mírný úklon doleva, zvětšená krční a bederní lordóza, asymetrie ramen a crista iliaca, vypracovanější muskulatura na levé dolní končetině. V přechodu hrudní a bederní páteře kompenzovaná skolióza – konvexita doleva. Hlavní potíže jsou v ramenním kloubu, ve kterém je omezena aktivní abdukce (130°) a vnější rotace (50°). Palpačně bolestivý úpon

m. deltoideus a trochanter major – oblast úponu m. infraspinatus. Svalová síla svalů horní končetiny byla ohodnocena stupněm 5 - kromě mm. rhomboidei (bilaterálně stupeň 4+), m. serratus anterior superior (vpravo stupeň 4-) a extenze v ramenním kloubu (bilaterálně stupeň 4, vpravo omezený pohyb). Byly zjištěny zkrácené svaly m. pectoralis major (stupeň 2 vpravo, stupeň 1 vlevo), m. trapezius (stupeň 2 vlevo, stupeň 1 vpravo), m. levator scapulae (stupeň 1 vlevo) a m. sternocleidomastoideus (stupeň 1 bilaterálně). Z pohybových stereotypů bylo zjištěno mírné oslabení hlubokého krčního svalstva. Dále byly nalezeny blokády a zvýšený svalový tonus v oblasti krční páteře, blokády ve střední hrudní páteři (paravertebrální svaly), blokáda 2. žebra vlevo. Vyšetření úchopů, čítí a šlachookosticových reflexů bylo bez patologického nálezu.

Ze speciálních testů byly pozitivní: Speed test, odporové testy do zevní rotace a abdukce. Omezený pohyb do vzpažení HK a její založení za hlavu (abdukce + zevní rotace), do extenze a založení paží za záda (addukce + vnitřní rotace) – bez patologického nálezu. Bolestivý oblouk dle Cyriaxe pozitivní při dosažení 105° abdukce v ramenním kloubu.

Subjektivní pocit bolesti: 7.

5.3.2 Návrh krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu

Krátkodobý rehabilitační plán:

- zvětšení rozsahu pohybu a snížení bolesti při pohybu v ramenní kloubu;
- zvýšení hybnosti krční páteře, ovlivnění hypertonických šíjových a paravertebrálních svalů;
- obnovení fyziologické joint play v glenohumerálním kloubu;
- posílení mezilopatkových svalů, m. serratus anterior superior;
- dynamická stabilizace lopatek.

Dlouhodobý rehabilitační plán:

- posílení svalů horních končetin;
- zavést pravidelné preventivní protahování svalů krční páteře a dolních končetin;

- aktivace hlubokého stabilizačního systému;
- korekce sedu a stoje, snaha o odstranění skoliózy.

5.3.3 Terapeutické jednotky

1. terapie (2.1. 2019)

- Odebrání anamnézy, vstupní kineziologické vyšetření;
- režimová opatření.

2. terapie (7.1. 2019)

Subjektivní hodnocení: Stejně potíže jako při vstupním kineziologickém rozboru.
Subjektivní hodnocení bolesti: 7.

Objektivní hodnocení: Viz vstupní kineziologický rozbor.

Cíl terapie: Centrace a zvýšení rozsahu pohybu ramenního kloubu, uvolnění tkání kolem ramenního pletence.

- TMT na oblast pravého ramenního kloubu, protahování fascie pravé HK směrem do rotace, uvolnění m. deltoideus a m. infraspinatus;
- centrace ramenního kloubu – příloha 5;
- mobilizace ramenního kloubu – především ventrálním směrem;
- mobilizace lopatky;
- cvik na uvolnění měkkých tkání kolem ramenního kloubu – příloha 7;
- kinesiotaping – na ramenní kloub.

3. terapie (11.1. 2019)

Subjektivní hodnocení: Zlepšení rozsahu pohybu, mírný ústup bolesti, pocitově uvolněnější měkké tkáně kolem pletence. Subjektivní hodnocení bolesti: 6.

Objektivní hodnocení: Palpační bolestivost v oblasti trochanter major a úpon m. deltoideus. Trigger pointy v m. deltoideus, m. infraspinatus et supraspinatus. Mírné zlepšení hybnosti v ramenním kloubu. Zvýšené napětí paravertebrálních svalů hrudní páteře.

Cíl terapie: Mobilizace 2. žebra a střední hrudní páteře, uvolnění paravertebrálních svalů a svalů kolem ramenního pletence, zvýšení rozsahu v ramenním kloubu.

- TMT – paravertebrální svaly v oblasti hrudní páteře, protažení zádových fascií podle Lewita;
- mobilizace 2. žebra (vlevo) podle Ludmily Mojžíšové, mobilizace středního úseku hrudní páteře – mobilizace ve/proti směru hodinových ručiček;
- ošetření trigger pointů – m. trapezius, m. infraspinatus a m. supraspinatus;
- PNF – lopatka– relaxační technika kontrakce-relaxace (m. pectoralis major et minor, m. trapezius);
- DNS – nácvik napřimění páteře – příloha 12.

4. terapie (16.1. 2019)

Subjektivní hodnocení: Mírný ústup bolesti ramenního kloubu, uvolnění hrudní páteře. Bolest krční páteře. Subjektivní hodnocení bolesti: 5.

Objektivní hodnocení: Palpačně bolestivý úpon m. deltoideus a m. infraspinatus, mírné zlepšení pohyblivosti v rameni. Uvolnění hrudní páteře. Patologická bariéra v ramenním kloubu -ventrální směr.

Cíl terapie: Uvolnění šjiových svalů, mobilizace krční páteře a ramenního kloubu, zvýšení rozsahu v ramenním kloubu.

- Klasická masáž na šjiové svaly;
- mobilizace krční páteře C1- C2, C3- C4;
- trakce krční páteře podle Lewita;
- PIR – m. trapezius, m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus;

- míčková facilitace na svaly ramenního pletence – především na m. deltoideus, m. infraspinatus;
- centrace ramenního kloubu – příloha 5;
- mobilizace lopatky, mobilizace ramenního kloubu ventrálním směrem;
- kinesiotaping – ramenní kloub.

5. terapie (21.1. 2019)

Subjektivní hodnocení: Uvolnění krční páteře a mírné zhoršení bolesti úponu m. deltoideus. Subjektivní hodnocení bolesti: 5,5.

Objektivní hodnocení: Uvolněné šíjové svalstvo, bolestivý úpon m. deltoideus a m. infraspinatus, fyziologická bariéra při ventrálním posunu hlavice vůči fossa glenoidale.

Cíl terapie: Zvýšení rozsahu v ramenním kloubu, snížení palpační bolestivosti úponu m. deltoideus, protažení ramenního kloubu.

- TMT – na oblast ramenního pletence;
- mobilizace lopatky;
- PNF – lopatka– relaxační technika kontrakce-relaxace (m. pectoralis major et minor, m. trapezius) + posilovací technika - výdrž – relaxace – aktivní pohyb (m. serratus anterior a mm. rhomboidei);
- stabilizace ramenního kloubu – příloha 6 a příloha 9;
- instruktáž na protažení m. trapezius a m. levator scapulae.

6. terapie (25.1. 2019)

Subjektivní hodnocení: Uvolnění a ústup bolesti ramenního pletence. Subjektivní hodnocení bolesti 5.

Objektivní hodnocení: Nenalezena bolest úponu m. infraspinatus, stále palpačně bolestivý úpon m. deltoideus, trigger pointy– horní vlákna m. trapezius.

Cíl terapie: Zvýšení rozsahu pohybu v ramenním kloubu a jeho stabilizace, uvolnění tkání horní končetiny a pletence ramenního (především oblast úponu m. deltoideus), protažení prsních svalů.

- Míčková facilitace na oblast ramenního kloubu a horní končetiny;
- PNF – 1.a 2. diagonála pro horní končetinu - flekční a extenční vzorec (s therabandem);
- centrace ramenního kloubu – příloha 5;
- aproximace ramenního kloubu – příloha 8;
- odstranění trigger pointů – horní vlákna m. trapezius;
- mobilizace lopatky;
- protažení mm. pectorales – instruktáž na doma.

7. terapie (30.1. 2019)

Subjektivní hodnocení: Bolesti v oblasti hrudní páteře. Proband se cítí dobře, zmírnění bolesti ramene. Subjektivní hodnocení bolesti: 4.

Objektivní hodnocení: Zvýšené napětí paravertebrálních svalů hrudní páteře, zlepšení pohybu v ramenním kloubu. Nebolestivý, ale citlivější úpon m. deltoideus.

Cíl terapie: Uvolnění hypertonických paravertebrálních svalů a svalů kolem ramenního kloubu, stabilizace ramene.

- TMT – protažení fascií HK a zad podle Lewita;
- klasická masáž – zádová sestava;
- mobilizace hrudní páteře ve/proti směru hodinových ručiček;
- aproximace ramenního kloubu – příloha 8;
- stabilizace ramenního kloubu – příloha 9;
- Kinesiotaping – na ramenní kloub.

8. terapie (13.2. 2019)

Subjektivní hodnocení: Napětí v oblasti C/Th přechodu, ústup bolesti v ramenním kloubu. Subjektivní hodnocení bolesti: 3.

Objektivní hodnocení: Trigger pointy – m. trapezius a m. levator scapulae, mírně zvýšený svalový tonus na pravé HK. Rozsah pohybu podobný jako předchozí terapii. Palpačně citlivý úpon deltoideus.

Cíl terapie: Nácvik břišního typu dýchání, posílení mezilopatkového svalstva a instruktáž na doma, ošetření trigger pointů, uvolnění hypertonických svalů.

- TMT – na ramenní kloub, protažení fascií HK směrem do rotace;
- ošetření trigger pointů – horní vlákna m. trapezius a m. levator scapulae;
- mobilizace C/Th přechodu dle Lewita;
- DNS – aktivace hlubokého stabilizačního systému – břišní dýchání (instruktáž na doma);
- DNS – šikmý sed – příloha 10;
- posilování mezilopatkového svalstva – instruktáž na doma.

9. terapie (20.2. 2019)

Subjektivní hodnocení: Bolestivost ramenního kloubu stejná, ale zlepšení rozsahu pohybu. Subjektivní hodnocení bolesti: 3.

Objektivní hodnocení: Palpačně citlivější úpon m. deltoideus.

Cíl terapie: Uvolnění měkkých tkání horní končetiny. Stabilizace lopatek, posilování v uzavřených kinematických řetězcích, aktivace hlubokého stabilizačního systému, korekce stoje a sedu.

- Míčková facilitace na ramenní kloub, protažení fascií HK směrem do rotace;
- aktivace hlubokého stabilizačního systému páteře – pozice dítěte ve 3. měsíci;
- DNS – šikmý sed – příloha 10;

- DNS – cvičení na čtyřech končetinách - příloha 11;
- posilování mezilopatkového svalstva s therabandem;
- korekce sedu, stoje;
- instruktáž na protažení dolních končetin.

10. terapie (6.3. 2019)

Subjektivní hodnocení: Zmírnění bolesti. Subjektivní hodnocení bolesti 2.

Objektivní hodnocení: Viz výstupní kineziologické rozbor.

Cíl terapie: Ukončení terapie, zopakování cviků.

- Výstupní kineziologické vyšetření;
- zopakování cviků – protažení svalů dolních končetin, prsních svalů, m. trapezius a m. levator scapulae, posilování hlubokého stabilizačního systému páteře, posilování mezilopatkových svalů.

5.3.4 Výstupní kineziologické vyšetření

Goniometrie

Tabulka 7 Proband C – Rozsah ramenního kloubu (výstupní vyšetření)

Rovina	Ramenní kloub			
	Sin.	Dex.	Sin.	Dex.
	Aktivně		Pasivně	
S	45° - 0° - 180°	45° - 0° - 180°	50° - 0° - 180°	50° - 0° - 180°
F	180° - 0° - 0°	160° - 0° - 0°	180° - 0° - 0°	165° - 0° - 0°
T	40° - 0° - 125°	40° - 0° - 125°	40° - 0° - 130°	40° - 0° - 130°
R	90° - 0° - 85°	70° - 0° - 85°	90° - 0° - 90°	80° - 0° - 90°

Souhrn výstupního kineziologického vyšetření

Proband měl shodnou posturu jako u vstupního kineziologického vyšetření. U zkrácených svalů v oblasti krku a ramenních pletenců došlo k jejich protažení minimálně

o jeden stupeň – nyní je většina svalů ve fyziologických hodnotách. V oblasti krční a hrudní páteře nebyly nalezeny žádné blokády ani hypertonické svaly. Bylo dosaženo fyziologické bariéry v posunu ventrálním směrem humeru proti fossa glenoidalis. V pravém ramenním kloubu bylo dosaženo úlevy od bolesti a zlepšení rozsahu pohybu při aktivním provedení extenze (45°), zevní rotace (70°) a abdukce (160°). Byly dotestovány zbývající svaly ze svalového testu, které nebyly možné otestovat při vstupním kineziologickém rozboru z důvodu bolesti nebo nemožnosti dosažení výchozí pozice. Všechny tyto svaly byly ohodnoceny stupněm 5 svalové síly podle Jandova svalového testu. Bylo provedeno testování stereotypu kliku, flexe krku a abdukce v ramenní kloubu – všechny tyto stereotypy byly bez patologického nálezu.

Pozitivní Cyriaxův oblouk při dosažení 115° abdukce v ramenním kloubu. Ze speciálních testů byl pozitivní test při izometrickém odporu při abdukci v ramenním kloubu, ostatní testy byly negativní. Založení horních končetin za hlavu a dotknutí se horní části protilehlé lopatky (abdukce + zevní rotace) – omezený pohyb pravé horní končetiny.

Subjektivní hodnocení bolesti: 2.

5.4 Proband D

Kineziologické vyšetření i s tabulkami - příloha 4.

5.4.1 Vstupní kineziologické vyšetření

Goniometrie

Tabulka 8 Proband D – Rozsah ramenního kloubu (vstupní vyšetření)

Rovina	Ramenní kloub			
	Sin.	Dex.	Sin.	Dex.
	Aktivně		Pasivně	
S	45° - 0° - 180°	40° - 0° - 180°	45° - 0° - 180°	45° - 0° - 180°
F	180° - 0° - 0°	140° - 0° - 0°	180° - 0° - 0°	155° - 0° - 0°
T	30° - 0° - 115°	30° - 0° - 115°	35° - 0° - 125°	35° - 0° - 125°
R	85° - 0° - 80°	75° - 0° - 65°	90° - 0° - 85°	85° - 0° - 75°

Souhrn vstupního kineziologického vyšetření

Z aspekce a z vyšetření olovnicí byl zjištěn přesun těžiště těla mírně k pravé straně. Největší problémy jsou v pravém ramenním kloubu, ve kterém je omezena aktivní extenze (40°), vnitřní rotace (65°), vnější rotace (75°) a abdukce (140°); palpačně bolestivý m. infraspinatus, úpon m. deltoideus, dlouhá hlava m. biceps brachii. Dále byly nalezeny blokády v oblasti krční a hrudní páteře, blokáda 3. žebra vpravo, omezen ventrální a dorzální posun hlavice v pravém rameni. Vyšetřením zkrácených svalů bylo zjištěno velké zkrácení m. trapezius bilaterálně (stupeň 2), levator scapulae bilaterálně (stupeň 2), m. pectoralis bilaterálně (stupeň 2), m. sternocleidomastoideus bilaterálně (stupeň 2 vlevo, stupeň 1 vpravo). Tímto velkým zkrácením svalů dochází k decentraci ramen. Mezi další zkrácené svaly patří především m. iliopsoas bilaterálně a ischiocrurální svaly. Svalová síla horních končetin byla ohodnocena stupněm 5 – kromě vnitřních a zevní rotátorů ramene, m. serratus anterior superior, rhombických svalů. Tyto zmíněné svaly byly ohodnoceny stupněm 4. Patologické provedení flexe v krku (oslabené hluboké krční svalstvo) a abdukce v ramenním kloubu (iniciální zvedání ramene). Vyšetření úchopů, čítí a šlachookosticových reflexů horní končetiny byly bez patologického nálezu.

Ze speciálních testů byly pozitivní: Neerův impingement test, testy na m. biceps brachii (Yergasonův a Speed test), odporové testy do vnitřní rotace a abdukce. Omezený pohyb do založení paží za záda (addukce + vnitřní rotace). Bolestivý oblouk dle Cyriaxe pozitivní při dosažení 110° abdukce v ramenním kloubu.

Subjektivní hodnocení bolesti: 6.

5.4.2 Návrh krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu

Návrh krátkodobého rehabilitačního plánu:

- zvětšení rozsahu pohybu pravého ramenního kloubu
- snížení bolesti na minimum, nejlépe její úplné vymizení;
- ovlivnění hypertonických svalů v oblasti hrudní a krční páteře;
- protažení zkrácených svalů a zlepšení stabilizace ramenních pletenců.

Návrh dlouhodobého rehabilitačního plánu:

- posílení mm. rhomboidei;
- korekce stereotypu abdukce ramenního kloubu;
- korekce chůze, stoje, sedu;
- posílení hlubokého stabilizačního systému.

5.4.3 Terapeutické jednotky

1. terapie (25.1. 2019)

Subjektivní hodnocení bolesti: 6.

Cíl terapie: Odebrání anamnézy, kineziologický rozbor, uvolnění svalů kolem ramenního pletence.

- Vstupní kineziologické vyšetření, odebrání anamnézy;
- režimová opatření;
- TMT – protažení fascií na pravé HK do rotace;
- mobilizace ramenního kloubu – ventrální a dorzální posun;
- uvolnění svalů kolem ramenního pletence – autoterapie – příloha 7;
- kinesiotaping – na ramenní kloub.

2. terapie (30.1. 2019)

Subjektivní hodnocení: Mírný ústup bolesti. Proband udával postupné uvolňování svalů kolem ramenního kloubu. Subjektivní hodnocení bolesti: 5,5.

Objektivní hodnocení: Palpačně bolestivý úpon m. deltoideus, oblast dlouhé hlavy m. biceps brachii a oblast úponu m. infraspinatus; hypertonické paravertebrální svaly.

Cíl terapie: Zlepšení hybnosti v ramenním kloubu; uvolnění hrudní páteře; mobilizace žeber, protažení zkrácených svalů (+ instruktáž na doma).

- Mobilizace pravého 3. žebra podle Mojžíšové;
- TMT – protažení zádových fascií dle Lewita;
- klasická masáž – zádová sestava;
- mobilizace hrudní páteře – mobilizace ve/ proti směru hodinových ručiček;
- mobilizace lopatky;
- PIR a AGR na relaxaci paravertebrálních svalů – instruktáž na doma;
- protažení flexorů kyčelního kloubu a ischiocrurální svalů – instruktáž na doma.

3. terapie (8.2. 2019)

Subjektivní hodnocení: Proband cítil uvolnění hrudní páteře, ale bolest v rameni byla beze změny. Subjektivní hodnocení bolesti: 5,5.

Objektivní hodnocení: Palpačně citlivější oblast dlouhé hlavy m. biceps brachii, úpon deltového svalu, m. infraspinatus. Zvýšené napětí šíjového svalstva.

Cíl terapie: Zvýšení rozsahu pohybu v ramenním kloubu, uvolnění hypertonických svalů (šíjové svaly), funkční dynamická centrace lopatek.

- TMT – šíje;
- trakce a mobilizace krční páteře – mobilizace C1-C2;
- mobilizace lopatky – vpravo;
- PNF – lopatka – relaxační technika (kontrakce – relaxace);
- funkční centrace ramenního kloubu – příloha 5;
- funkční dynamická centrace lopatky – stabilizace ramene – příloha 6;
- kinesiotaping na ramenní kloub;
- protažení prsních svalů – instruktáž na doma.

4. terapie (11.2. 2019)

Subjektivní hodnocení: Uvolnění krční páteře, nepatrné zmírnění bolesti v ramenním kloubu. Subjektivní pocit bolesti: 5.

Objektivní hodnocení: Hypertonus šíjového svalstva, palpačně citlivá horní vlákna m. trapezius.

Cíl terapie: Uvolnění krční páteře, instruktáž na protažení zkrácených svalů kolem ramenního pletence.

- TMT – na pravou HK a šíji;
- mobilizace krční páteře (C1-C2, C3-C4);
- trakce krční páteře podle Lewita;
- PIR a AGR na mm. scaleni, m. trapezius, m. levator scapulae – + instruktáž na doma;
- PIR – m. sternocleidomastoideus;
- mobilizace C/Th přechodu podle Lewita;
- zopakování předchozích cviků.

5. terapie (15.2. 2019)

Subjektivní hodnocení: Úplné uvolnění krční páteře, nepatrné zmírnění bolesti v ramenním kloubu. Subjektivní pocit bolesti: 5.

Objektivní hodnocení: Omezen pohyb v rameni dorzálním směrem. Palpačně citlivý úpon deltového svalu a dlouhá hlava m. biceps brachii.

Cíl terapie: Stabilizace, zvýšení rozsahu a zmírnění bolesti při pohybu v ramenním kloubu, uvolnění fascií pravé HK.

- TMT – protažení fascií pravé HK podle Lewita;
- mobilizace lopatky;
- mobilizace ramene dorzálním směrem;
- funkční centrace a aproximace ramenního kloubu – příloha 5, příloha 8;
- zopakování předchozích cviků;
- kinesiotapeing – ramenní kloub.

6. terapie (22.2. 2019)

Subjektivní hodnocení: Výraznější úleva od bolesti při pohybu v ramenním kloubu.
Subjektivní hodnocení bolesti: 4.

Objektivní hodnocení: Palpačně citlivý především úpon m. deltoideus. Omezený pohyb v ramenním kloubu.

Cíl terapie: Zvýšení rozsahu pohybu v ramenním kloubu. Uvolnění svalů kolem pletence ramenního.

- TMT – šíje;
- mobilizace C1-C2;
- PIR na mm. scaleni, m. trapezius, m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus;
- trakce ramenního kloubu;
- korekce stereotypu abdukce v ramenním kloubu;
- aproximace ramenního kloubu – příloha 8;
- DNS – šikmý sed – příloha 10.

7. terapie (27.2. 2019)

Subjektivní hodnocení: Bolest při pohybu v rameni téměř stejná jako předchozí terapii, ale větší pocit jistoty (stability). Subjektivní hodnocení bolesti: 4.

Objektivní hodnocení: Blokáda ve střední hrudní páteři, patologická bariéra v oblasti ramenního pletence.

Cíl terapie: Zvýšení rozsahu pohybu v ramenním kloubu a jeho stabilizace. Mobilizace hrudní páteře a protažení fascií zad (hrudní oblast) a pravé HK.

- TMT – na hrudní páteř a pravou horní končetinu;
- mobilizace hrudní páteře – ve/proti směru hodinových ručiček;
- PNF – lopatka - relaxační technika (výdrž – relaxace);

- DNS - nácvik napřímení páteře s oporou horních končetin z polohy na břicho – příloha 12;
- zopakování předchozích cviků;
- kinesiotaping – na ramenní kloub.

8. terapie (5.3. 2019)

Subjektivní hodnocení: Pacient se cítí dobře, výraznější ústup bolesti. Subjektivní hodnocení bolesti: 2,5.

Objektivní hodnocení: Palpačně citlivý jen úpon m. deltoideus. Hybnost v ramenním kloubu není v plném rozsahu, tkáň kolem pletence bez patologické bariéry.

Cíl terapie: Stabilizace ramenního kloubu, posílení mezilopatkových svalů.

- DNS - nácvik napřímení páteře s oporou horních končetin z polohy na břicho – příloha 12;
- DNS – pozice na čtyřech;
- DNS – šikmý sed;
- posilování mezilopatkových svalů;
- korekce abdukce v ramenním kloubu.

9. terapie (14.3. 2019)

Subjektivní hodnocení: Zmírnění bolestí ramenního pletence. Subjektivní hodnocení bolesti: 2.

Objektivní hodnocení: Zlepšení rozsahu pohybu v ramenním kloubu, ale stále nebylo dosaženo plného fyziologického rozsahu. Bolest udávána při abdukci 120°.

Cíl terapie: Stabilizace ramenních pletenců, aktivace hlubokého stabilizačního systému. Korekce naučených cviků.

- PNF lopatka – posilovací technika (výdrž – relaxace – aktivní pohyb);
- DNS – pozice na čtyřech;
- nácvik břišního dýchání;
- aktivace hlubokého stabilizačního systému;
- zopakování a korekce všech předchozích cviků.

10. terapie (28.3. 2019)

Subjektivní hodnocení: Subjektivní hodnocení bolesti: 1.

Objektivní hodnocení: Bolest při abdukci 120°, mírné omezení rotací v ramenním kloubu, palpačně bolestivý úpon m. deltoideus, jinak bez obtíží.

Cíl terapie: Ukončení terapie, zopakování předchozích cviků.

- Výstupní kineziologické vyšetření;
- zopakování cviků na doma;
- ukončení terapie.

5.4.4 Výstupní kineziologické vyšetření

Goniometrie

Tabulka 9 Proband D – Rozsah ramenního kloubu (výstupní vyšetření)

Rovina	Ramenní kloub			
	Sin.	Dex.	Sin.	Dex.
	Aktivně		Pasivně	
S	45° - 0° - 180°	45° - 0° - 180°	45° - 0° - 180°	45° - 0° - 180°
F	180° - 0° - 0°	170° - 0° - 0°	180° - 0° - 0°	175° - 0° - 0°
T	30° - 0° - 115°	30° - 0° - 115°	35° - 0° - 125°	35° - 0° - 125°
R	85° - 0° - 80°	80° - 0° - 75°	90° - 0° - 85°	85° - 0° - 75°

Souhrn výstupního kineziologického vyšetření

Proband měl podobnou posturu jako u vstupního kineziologického vyšetření – rozdíl byl ve zkrácených svalech v oblasti ramenních a kyčelních pletenců, ve kterých došlo k výraznému protažení. Hodnota Thomayerovy zkoušky činila +3 cm. Nebyly nalezeny žádné blokády v oblasti krční a hrudní páteře, ani blokády žeber, hypertonické svalstvo bylo uvolněno. V pravém ramenním kloubu bylo dosaženo úlevy od bolesti (nyní je hodnocena stupněm 2) a ke zlepšení aktivního i pasivního rozsahu pohybu – aktivní extenze (45°), zevní rotace (80°), vnitřní rotace (75°), abdukce (170°). Byly dotestovány zbývající svaly ze svalového testu, které nebyly možné otestovat při vstupním kineziologickém rozboru z důvodu bolesti nebo nemožnosti dosažení výchozí pozice. Všechny tyto svaly byly ohodnoceny stupněm 5 svalové síly podle Jandova svalového testu. Bylo provedeno testování stereotypu kliku, které bylo bez patologického nálezu. Ze stereotypu flexe krku byla zjištěna stálé mírná převaha m. sternocleidomastoideus. U stereotypu abdukce v ramenním kloubu došlo k výraznému zlepšení provedení – ale stále se objevuje iniciální zvedání ramene.

Pacient si nestěžuje na žádné výrazné bolesti – udávání mírné bolesti (hodnoceny stupněm 1) při dosažení 120° abdukce v ramenním kloubu. Palpačně citlivý úpon m. deltoideus.

Ze speciálních testů byl lehce pozitivní Speed test, pozitivní test při izometrickém odporu při abdukci v ramenním kloubu, ostatní testy byly negativní. Založení paží za záda a dotknutí se dolního úhlu protilehlé lopatky (addukce + vnitřní rotace) – mírně omezený pohyb vpravo.

Subjektivní hodnocení bolesti: 1.

6 VÝSLEDKY

Na základě vstupních a výstupních kineziologických vyšetření byl vyhodnocen efekt terapie každého probanda. Dále byly porovnány výsledky léčby obou skupin (první skupina - proband A a B; druhá skupina – proband C a D). Při hodnocení výsledků bylo využito subjektivního a objektivního aspektu. Subjektivním aspektem bylo hodnocení bolesti. Objektivním aspektem byl aktivní rozsah pohybu v ramenním kloubu, pozitivní/negativní výsledky speciálních a odporových testů.

Proband A měl značné omezení hybnosti v ramenním kloubu (především abdukce, zevní a vnitřní rotace) a subjektivní hodnocení bolesti na stupni 8. Po absolvování třetí terapie bylo dosaženo fyziologického rozsahu pohybu v pravém ramenním kloubu a subjektivní vnímání bolesti dosáhlo stupně nula. Nebyla nalezena žádná palpační bolest svalů. Poté byla terapie zaměřena na dynamickou stabilizaci lopatek a aktivaci hlubokého stabilizačního systému. V průběhu léčby nedošlo k žádnému zhoršení stavu. Bylo dosaženo pozitivních výsledků za krátkou dobu.

Velmi pozitivních výsledků se podařilo dosáhnout i u probanda B, u kterého bylo počáteční subjektivní hodnocení bolesti na stupni 8,5. Po druhé terapii nebyl dodržen klidový režim, který je nutný po aplikaci rázové vlny, a došlo ke zhoršení stavu ramenního kloubu. Při páté terapii bylo docíleno fyziologického rozsahu pohybu, který byl hodnocen i jako bezbolestný. Při výstupním vyšetření nebyly nalezeny žádné palpačně bolestivé svaly. Následně byla terapie zaměřena na posilování oslabených svalů v oblasti ramenních pletenců, na protažení zkrácených svalů a na funkční centraci ramen. Hodnota Thomayerova testu při vstupním kineziologickém rozboru byla +17 cm, při výstupním +5 cm.

U probanda C nebylo dosaženo bezbolestného stavu ani úplného fyziologického rozsahu pohybu. Subjektivní vnímání bolesti bylo na začátku terapie ohodnoceno stupněm 6 a na konci stupněm 2. Objektivní hodnocení sice ukázalo nedosažení úplných fyziologických hodnot – aktivní zevní rotace (70°) a abdukce (160°), ale v průběhu terapie docházelo k pomalému postupnému zmírňování bolesti a zvyšování rozsahu pohybu v pletenci. Na konci terapie byl palpačně citlivý úpon m. deltoideus. Při založení horních končetin za hlavu a dotknutí se horní části protilehlé lopatky (abdukce + zevní rotace) byl

mírně omezený pohyb pravé horní končetiny. Celkově byla tato terapie ohodnocena kladně.

Proband D dosáhl podobných výsledků jako proband C. Nebylo docíleno zcela bezbolestného stavu a ani úplného fyziologického rozsahu pohybu. Pro dosažení fyziologického rozsahu vnější a vnitřní rotace chybělo 5°, hodnota aktivní abdukce v ramenním kloubu činila 170°. Na začátku terapie proband ohodnotil subjektivní vnímání bolesti stupněm 6 a na konci stupněm 1. Následná terapie byla zaměřena především na protahování zkrácených a uvolňování hypertonických svalů – došlo například ke zlepšení hodnoty Thomayerovy zkoušky o 7 cm. Při výstupním kineziologickém rozboru byl palpačně citlivý úpon deltového svalu. Při založení paží za záda a dotknutí se dolního úhlu protilehlé lopatky (addukce + vnitřní rotace) byl mírně omezený pohyb vpravo.

Z kineziologického vyšetření probandů bylo zjištěno několik shodných nálezů. Všichni probandi trpěli opakovanými blokacemi krční páteře (především C1-C2), omezeným pohybem a patologickou bariérou (ventrálním/dorzálním směrem) v ramenním kloubu, dále svalovými dysbalancemi v oblasti pletence a bolestí úponu deltového svalu. U dvou z probandů (A a B) se bolest z ramenního pletence řetězila až k epikondylům humeru, kde vznikla mediální/laterální epikondylitida.

V uvedených tabulkách se porovnávají výsledky naměřené před terapií a po terapii. Zeleně vybarvená políčka popisují úplné zlepšení stavu (dosažení fyziologických hodnot). Oranžová barva znázorňuje zlepšení stavu, ale nedosažení plné fyziologické hodnoty. Bílá pole vyjadřují stav beze změny.

Následující dvě tabulky hodnotí rozsah aktivního pohybu ramenního kloubu všech probandů před a po absolvování terapie.

Tabulka 10 Rozsah aktivního pohybu v ramenním kloubu před terapií

Rovina	Naměřené hodnoty před terapií			
	Proband A	Proband B	Proband C	Proband D
S	30° - 0° - 180°	45° - 0° - 100°	40° - 0° - 180°	40° - 0° - 180°
F	90° - 0° - 0°	95° - 0° - 0°	130° - 0° - 0°	140° - 0° - 0°
T	40° - 0° - 120°	40° - 0° - 120°	40° - 0° - 120°	30° - 0° - 115°
R	65° - 0° - 40°	40° - 0° - 90°	50° - 0° - 85°	75° - 0° - 65°

Tabulka 11 Rozsah aktivního pohybu v ramenním kloubu po terapii

Rovina	Naměřené hodnoty po terapii			
	Proband A	Proband B	Proband C	Proband D
S	45° - 0° - 180°	45° - 0° - 180°	45° - 0° - 180°	45° - 0° - 180°
F	180° - 0° - 0°	180° - 0° - 0°	160° - 0° - 0°	170° - 0° - 0°
T	40° - 0° - 120°	40° - 0° - 120°	40° - 0° - 120°	30° - 0° - 115°
R	100° - 0° - 70°	85° - 0° - 90°	70° - 0° - 85°	80° - 0° - 75°

Níže uvedené tabulky popisují pozitivní a negativní výsledky speciálních testů před a po uskutečnění terapie. Proband se zdravou rotátorovou manžetou by měl vykazovat všechny speciální testy negativní.

Tabulka 12 Speciální testy před terapii

Testy	Hodnocení před terapii			
	Proband A	Proband B	Proband C	Proband D
Neerův IS	negativní	negativní	negativní	negativní
Hawkinsův test	negativní	negativní	negativní	negativní
Speed test	pozitivní	negativní	pozitivní	pozitivní
Yergasonův test	pozitivní	pozitivní	negativní	pozitivní
Cyriaxův oblouk	pozitivní (90°)	pozitivní (95°)	pozitivní (105°)	pozitivní (110°)

Tabulka 13 Speciální testy po terapii

Testy	Hodnocení po terapii			
	Proband A	Proband B	Proband C	Proband D
Neerův IS	negativní	negativní	negativní	negativní
Hawkinsův test	negativní	negativní	negativní	negativní
Speed test	negativní	negativní	negativní	pozitivní
Yergasonův test	negativní	negativní	negativní	negativní
Cyriaxův oblouk	negativní	negativní	pozitivní (115°)	pozitivní (120°)

Subjektivní hodnocení bolesti před a po terapii zobrazuje následující tabulka. U všech probandů bylo dosaženo snížení stupně bolesti (1 – nebolí, 10 – nesnesitelná bolest).

Tabulka 14 Subjektivní hodnocení bolesti před a po terapii

Proband	Subjektivní hodnocení bolesti	
	Před terapií	Po terapii
Proband A	8	0
Proband B	8,5	0
Proband C	7	2
Proband D	6	1

Poslední dvě tabulky obsahují pozitivní a negativní výsledky odporových testů, které byly provedeny při vstupním a výstupním kineziologickém rozboru. Zeleně vybarvená pole označují zlepšení testu, nevybarvená pole označují stav beze změny. U zdravého stavu rotátorové manžety by měly být všechny testy negativní.

Tabulka 15 Výsledky odporových testů před terapií

Proband	Výsledky odporových testů před terapií		
	Vnitřní rotace	Vnější rotace	Abdukce
Proband A	pozitivní	pozitivní	pozitivní
Proband B	negativní	pozitivní	pozitivní
Proband C	negativní	pozitivní	pozitivní
Proband D	pozitivní	negativní	pozitivní

Tabulka 16 Výsledky odporových testů po terapii

Proband	Výsledky odporových testů po terapii		
	Vnitřní rotace	Vnější rotace	Abdukce
Proband A	negativní	negativní	negativní
Proband B	negativní	negativní	negativní
Proband C	negativní	negativní	pozitivní
Proband D	negativní	negativní	pozitivní

Terapie obou skupin byla označena jako úspěšná. U všech probandů došlo ke snížení bolesti a zvýšení aktivního i pasivního rozsahu ramenního kloubu.

Probandi první skupiny dosáhli fyziologického rozsahu pohybu v ramenním kloubu a úplného vymizení bolesti (hodnocena stupněm 0). Všechny odporové testy této skupiny byly negativní. Negativní byly všechny speciální testy i Cyriaxův oblouk. Palpačně nebyly nalezeny žádné bolestivé svaly. Pozitivních výsledků se dosáhlo za velmi krátkou dobu. Probandi udávali minimálně 50% zlepšení po každém sezení (pokud byl dodržen

klidový režim). Po každé aplikaci rázové vlny docházelo ke značnému zlepšení kloubního rozsahu (aktivního i pasivního) v ramenním kloubu.

U probandů druhé skupiny bylo docíleno snížení bolesti (na stupeň 1 a 2), ale ne plného fyziologického rozsahu - docházelo k postupnému zlepšování pohyblivosti v ramenním kloubu. Stále byl pozitivní oblouk dle Cyriaxe – mezi 115° a 120°. Z odporových testů byl pozitivní test při abdukci ramenního kloubu. Palpačně citlivý byl jen úpon deltového svalu. U jednoho probanda (D) byl ze speciálních testů pozitivní Speedův test, ostatní byly negativní.

Při porovnání výsledků obou skupin lze konstatovat, že terapie první skupiny byla značně účinnější, došlo zde k rychlejší rekonvalescenci rotátorů ramenního kloubu, dále k získání plného fyziologického rozsahu a k úplnému vymizení bolesti. V první skupině bylo docíleno i negativy všech odporových a speciálních testů (což se u druhé skupiny nepodařilo). Tyto výsledky prokázaly, že rázová vlna má pozitivní vliv na léčbu syndromu rotátorové manžety.

7 DISKUZE

Myslím si, že ovlivnit vznik syndromu rotátorové manžety je velmi obtížné, protože většinou neřešíme příčinu onemocnění, ale její následek. Příčinou tohoto onemocnění je chronické přetěžování šlach rotátorové manžety, např. při vrcholovém sportu, kdy šlachy zprvu otékají, postupně se ztenčují a může dojít k jejich ruptuře. Primární preventivní opatření je zanechat na určitou dobu dané aktivity, při které dochází k přetěžování šlach. Poté by mělo dojít ke korekci vadného držení těla (funkční centrace ramenních kloubů a jejich stabilizace, správné nastavení lopatek a držení ramen) a korekci patologických pohybových stereotypů, při kterých náš organismus vykonává neekonomickou aktivitu a přetěžuje decentrované ramenní klouby. Z důvodu přetížení vzniká jejich bolest a následné omezení při činnostech.

Mezi důležité aspekty, které ovlivňují výsledky všech studií včetně mého výzkumu, patří stádia onemocnění a individualita každého probanda. Onemocnění v akutnějších stádiích lze snadněji a rychleji ovlivnit, než onemocnění chronická, u kterých i nemusí dojít pozitivním účinkům terapie. Individualita je neopomenutelná, protože každý organismus reaguje na určité podněty jiným způsobem.

V oblasti terapie rázovou vlnou bylo provedeno mnoho studií, ale konečný obecný závěr v účinnosti rázové vlny nelze jednoznačně určit. Mnoho studií udává mechanismus účinku a účinnost rázové vlny jako nejasný. Bylo dokončeno několik klinických studií, ve kterých je tato terapie uváděna jako účinná, v dalších jako neúčinná, nebo ve kterých je chyba v provedení studie (široká věková rozpětí, heterogenní populace, nedostatečná diagnostická hodnocení). Definitivní závěr je sporný, a proto probíhají další a další nové studie.

Má mínění se shodují se studií Paola Sanza (School of Kineziology, Lakehead University, Thunder Bay, Kanada, 2015), ve které byly zjištěny pozitivní účinky radiální rázové vlny na chronickou bolest rotátorové manžety. Tohoto výzkumu se zúčastnilo 24 probandů, kteří byli důsledně vybráni a všem byla aplikována radiální rázová vlna. Výsledky ukázaly, že radiální rázová zlepšila funkci a snížila bolest ramene, zlepšila rozsah pohybu v ramenním kloubu při aktivním provedení abdukce, vnitřní rotace

a vnější rotace. Zlepšila se i síla abduktorů a zevních rotátorů ramene. V této studii byla terapie radiální rázovou vlnou uvedena jako účinná léčba.

Další pozitivní účinky rázové vlny uvedla studie Wei Li a spol. (2017), ve které se podrobilo výzkumu 84 probandů. Tito probandi byli rozděleni do dvou skupin po 41 členech, jedné skupině (intervenční) byla aplikována rázová vlna a druhé skupině (kontrolní) nebyla aplikována – byl pozorován placebo efekt. Bylo prokázáno, že probandi intervenční skupiny udávali o dost větší úlevu od bolesti ramenního pletence než probandi skupiny kontrolní.

Oproti studii z Cambridge (2002) přinesla méně pozitivní výsledky. Tohoto výzkumu se zúčastnilo 74 probandů, kteří byli rozděleni do dvou skupin – první skupině byla aplikována rázová vlna a druhá skupina podstoupila simulovanou léčbu. Obě skupiny podstoupily tři terapie v měsíčních intervalech. Během studie nebyla povolena žádná jiná léčba. Všechna měření byla odebrána po každé terapii (jednou měsíčně) a poté po třech měsících, kdy došlo k ukončení léčby. Po třech měsících uvedlo 35 % z první skupiny (s aplikací rázové vlny) a 45 % z druhé skupiny (simulovaná skupina) pozitivní výsledky. U 41% první skupiny a 37,5 % druhé skupiny došlo ke zmírnění nočních bolestí. Jak lze vidět, rozdíly mezi skupinami nejsou tak markantní. Po šesti měsících bylo provedeno další měření a výsledky obou skupin byly téměř totožné.

Pokud porovnáme výsledky posledních dvou zmíněných studií, tak se ve výsledku moc neshodují. Obě dvě studie rozdělily probandy do dvou skupin a u jedné ze skupin byl zkoumán de facto placebo efekt. Podle mého názoru je stav psychiky klienta vůči nemoci (zranění) určitě velmi důležitý. Pokud při léčbě klient nespolupracuje nebo nedůvěřuje léčbě, tak se vždy dosáhne nižších kladných výsledků, než když je tomu naopak.

V nynější době se častěji hovoří o psychosomatice. Současnost se vyznačuje svou uspěchaností a žádostivostí úspěšné kariéry. Dobře placené zaměstnání požaduje velké nároky i na psychickou stránku člověka. Špatný stav psychiky (deprese, stres, syndrom vyhoření) se pak dříve či později projeví na organismu. Někteří lidé nemají z důvodu své vytíženosti ani čas na relaxaci a regeneraci organismu.

Správná pohybová aktivita je pro tělo velmi prospěšná – podporuje činnost kardiovaskulárního systému, svalstva, metabolismu, a při správné pohybové zátěži zvyšuje fyzickou zdatnost jedince. V dnešní době se často setkáváme s přetížením organismu člověka z důvodu vrcholového sportování. Mnoho lidí (především mladší věkové skupiny) nerozšiřují své pohybové aktivity v několika sportech, ale zaměřují se jen na jeden určitý, což podle mě není správné. Při každém vrcholovém sportu dochází k přetěžování určité svalové skupiny, kloubů, šlach, a to má pak za následek specifická sportovní zranění a vznik svalových dysbalancí. S přetěžováním ramenních kloubů se často setkáváme u tzv. overhead athletes, mezi které patří baseballisté, tenisté, volejbalisté a atleti (vrhačské disciplíny). Tito sportovci vykonávají nadměrný počet úkonů s rukama nad hlavou, a proto se bolest ramenního kloubu objevuje při jeho maximálním zatížení – při maximálním náprahu a odhozu. Dalšími projevy patologie ramene jsou omezení rozsahu pohybu, snížení svalové síly a výkonu. Článek v časopise *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy – Shoulder Injuries in the Overhead Athletes* (2009) uvádí, že rameno házejícího hráče musí být dostatečně uvolněné, aby byla umožněna maximální zevní rotace, ale zároveň musí být rameno i stabilní, aby nedošlo k luxacím či sublucacím humeru z fossa glenoidale. Proto je nutná rovnováha mezi pohyblivostí a funkční stabilitou ramenního kloubu. Dále článek uvádí, že u baseballistů je typická hypermobilita zevní rotace a výrazně omezená vnitřní rotace, tuto skutečnost můžeme vidět i u probanda A, který má hodnotu zevní rotace zdravého pravého ramenního kloubu 100° a omezenou bilaterálně vnitřní rotaci. Bylo také zjištěno, že u hráčů baseballu je síla zevních rotátorů v ramenním pletenci slabší než síla vnitřních rotátorů.

Každodenní činností člověka je lokomoce, která patří i mezi základní pohybové stereotypy. Každá osoba má vyvinutý neustále se modifikující stereotyp chůze, kterým se účelně přemísťuje v prostoru. Neopominutelnou funkci při lokomoci zastávají horní končetiny, které se synkineticky pohybují ke kontralaterální dolní končetině. Při chůzi by mělo docházet k mírné flexi v kloubech loketních, ale pohyb horních končetin by měl vycházet z ramenních kloubů. Proto je důležité správné postavení ramen, aby poté docházelo k rotaci celé páteře až po druhý hrudní obratel. Ohledně této problematiky mě zaujala studie Silvy AC et al. (2016), která zkoumala účinek vertebrální manipulace čtvrtého a pátého hrudního obratle na bolest a rozsah pohybu v ramenním kloubu u jedinců s tendinopatií rotátorové manžety. Výsledkem bylo, že po spinální manipulaci

těchto dvou hrudních obratlů došlo ke snížení bolesti a k výraznému nárůstu abdukce v ramenním kloubu. Podle pana profesora Dylevského (2009) je páteř rozdělena z funkčního a klinického hlediska na 6 sektorů – 4. a 5. hrudní obratel patří do dolního krčního sektoru i do horního hrudního sektoru. Oba tyto sektory mají vztah k inervaci a cévnímu zásobení svalů horních končetin. Což může částečně i vysvětlit výsledek této studie.

Jak již bylo zmíněno, tak nejpřirozenějším pohybem člověka je lokomoce. Pro správné zapojení nejen paží do lokomočního stereotypu může dopomoci nynější trend, tzv. Nordic walking čili severská chůze. Při této chůzi je potřeba speciálních sportovních holí, které donutí zapojit horní polovinu trupu a horní končetiny do chůze a můžou dodat i sebejistotu. Tato sportovní chůze s holemi je vhodná pro většinu populace. Podle mého názoru je Nordic walking nejpřirozenější sport pro organismus. Bohužel se i tady můžeme setkat s jejím špatným provedením. Při chůzi s holemi by mělo docházet k abdukci a addukci lopatky, nikoliv k její elevaci (dochází k přetěžování horních vláken m. trapezius a m. levator scapulae). Proto je lepší nechat si poradit od kvalitně proškoleného instruktora či jiného odborníka.

Běžným problémem rotátorové manžety je její kalcifikace. Před objevením účinků rázové vlny v léčbě syndromu rotátorové manžety bylo toto onemocnění řešeno především podáním analgetik, lokálních léků proti bolesti, protizánětlivými léky, fyzioterapií a vzácně i operacemi. V současné době řeší pacienti často své problémy různými obstríky či užíváním léků proti bolesti. Tento druh léčby způsobí pouze krátkodobou úlevu a nevyřeší pravou příčinu bolesti. Myslím si, že se by si lidé měli uvědomit, že bolest je projevem organismu „volajícího“ o pomoc. Tím, že odstraníme bolest ale ne příčinu, tak se žádný problém nevyřeší. Ba naopak, lidé pokračující v činnosti, která vyvolávala bolest, si nadále zhoršují patologickou změnu v organismu a bolest se dříve či později opět vrátí – buď ve stejné, nebo i horší intenzitě. Řešením tohoto problému je korekce provádění každodenních a pohybových stereotypů. S využíváním různých obstríků proti bolesti jsem se často setkávala na praxích - především v ambulantním zařízení.

Po operacích ruptury nebo většího poškození rotátorů ramene jsou využívány ramenní ortézy, které zabraňují jeho aktivnímu pohybu po dobu čtyř až šesti týdnů.

V souvislosti s touto problematikou mě zaujal článek (na webových stránkách www.medicalxpress.com, z roku 2016), který porovnával hybnost ramenního kloubu u pacientů, kteří řádně používali imobilizační ortézu (čtyři a více týdnů) a kteří zahájili časný aktivní pohyb. První srovnání obou skupin bylo po šesti týdnech – v tomto hodnocení měli lepší kloubní rozsah pacienti, kteří nenosili řádně imobilizační ortézu. Rozdíl mezi skupinami zmizel po třech měsících, jelikož pacienti s řádnou imobilizací ramenního pletence dohnali rozsah pohybu ramene první skupiny. Výsledky po šesti a dvanácti měsících byly bez rozdílu. Tudíž z tohoto článku vyplývá, že časná mobilizace ramenního pletence po operaci rotátorů (míň než čtyři týdny) má pozitivní vliv na kloubní rozsah a umožňuje dřívější dosažení lepší kvality života v prvních týdnech po operaci. V následujících měsících/letech nebyly prokázány žádné problémy z důvodu časně mobilizace.

Podle mého názoru nejlepší léčbou entezopatie loketního kloubu, syndromu rotátorové manžety, plantární fasciitidy a dalších onemocnění podobné etiopatogeneze je kombinace fyzikální terapie (rázové vlny) s manuální (individuální) terapií. V této kombinaci jsem dosáhla velmi pozitivních výsledků – pro dosažení fyziologického rozsahu pohybu v ramenním kloubu stačily tři aplikace rázové vlny doplněné o individuální terapii. Při použití pouze individuální terapie bylo dosaženo kladných účinků, ale s pomalejším nástupem. Nezanedbatelný vliv při terapii měl i klidový režim, který byl také důležitý pro obnovení přetěžovaných šlach. Tato skutečnost byla potvrzena u probanda B, který nedodržel klidový režim po jednom sezení rázové vlny a došlo ke zhoršení jeho problémů.

Podle výsledků mého výzkumu jsem zjistila, že léčba rázovou vlnou značně urychlila proces regenerace šlach. Uvědomuji si, že počet probandů v každé skupině je velmi nízký, ale dosažené výsledky stojí za povšimnutí.

8 ZÁVĚR

V bakalářské práci byla řešena problematika syndromu rotátorové manžety, která byla popsána v teoretické části, dále byly představeny použité vyšetřovací a terapeutické postupy ohledně tohoto onemocnění. Na léčbu syndromu rotátorové manžety byly uplatněny dva způsoby terapie. U první skupiny byla využita individuální terapie a aplikace rázové vlny. V rámci druhé skupiny byly použity jen prvky individuální fyzioterapie.

Hlavním cílem této práce bylo na základě vstupních a výstupních kineziologických rozborů zhodnotit efekt terapie u každého probanda zvlášť a následně u dvou skupin, do kterých byli probandi rozděleni. Účinnost léčby byla prokázána na rozsahu aktivního pohybu v ramenním kloubu po ukončení rehabilitačního plánu. Dalšími sledovacím aspekty ohledně pozitivního efektu terapie byly výsledky speciálních a odporových testů, dále subjektivní vnímání bolesti, které bylo hodnoceno na stupnici jedna až deset. U všech probandů byla terapie označena jako úspěšná. Z porovnání obou skupin lze konstatovat, že u první skupiny, ve které byla aplikována rázová vlna, se dosáhlo efektivnějších výsledků než u skupiny druhé.

Všechny stanovené cíle považuji za splněné.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

a.	arteria
AC	akromioklavikulární kloub
AGR	antigravitační relaxace
C/Th	oblast mezi krční a hrudní páteří
Dex.	dexter
DK	dolní končetina
DNS	dynamická neuromuskulární stabilizace
GH	glenohumerální kloub
HK	horní končetina
HSSP	hluboký stabilizační systém páteře
IS	impingement syndrom
Lig.	ligamentum
m., mm.	musculus, muscoli
PIR	postizometrická relaxace
PNF	proprioceptivní neuromuskulární facilitace
SC	sternoklavikulární kloub
Sin.	sinister

SRM	syndrom rotátorové manžety
RM	rotátorová manžeta
RV	rázová vlna
TMT	techniky měkkých tkání

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- (1)VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.
- (2)KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
- (3)DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.
- (4)HOSKOVCOVÁ, Martina. *Léčebná rehabilitace bolestivých stavů hybné soustavy*. Praha: Raabe, [2017]. Rehabilitační a fyzikální terapie. ISBN 978-80-7496-304-9.
- (5)VALENTA, Jaroslav, Svatava KONVIČKOVÁ a David VALERIAN. *Biomechanika kloubů člověka*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 1999. ISBN 80-01-01943-8.
- (6)BARTONÍČEK, Jan. *Chirurgická anatomie velkých končetinových kloubů*. Praha: Avicenum, 1991. ISBN 80-201-0151-9.4
- (7)JANURA, Miroslav. *Biomechanika II* [online]. Ostrava: Ostravská univerzita, 2011 [cit. 2018-12-29]. ISBN 978-80-7464-044-5. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/1451/jaro2016/bp1854/um/biom_pro_fyzio_-_Janura.pdf
- (8)BUCHTELOVÁ, Eva. *Fyzioterapie v traumatologii a ortopedii*. Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Fakulta zdravotnických studií, 2014. ISBN 978-80-7414-728-9.
- (9)*Rehabilitace a fyzikální lékařství: Rehabilitation and Physical Medicine : (volné pokračování Fysiatrického a revmatologického věstníku založeného v roce 1923)*. Praha: Česká lékařská společnost J.E.Purkyně, 1994-. ISSN 1211-2658.
- (10)VOJTA, Václav a Annegret PETERS. *Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci a motorické ontogenezi*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2710-3.

- (11) TARÁBEK, Pavol a Petra ČERVINKOVÁ. *Odmaturuj! z fyziky*. Vyd. 2. Brno: Didaktis, c2006. Odmaturuj!. ISBN 80-7358-058-6.
- (12) SVOBODOVÁ, Milena. Biomechanika ramenního pletence. *Www.docplayer.cz* [online]. 2016n. 1. [cit. 2019-01-05]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/15248144-Biomechanika-biomechanika-ramenniho-pletence.html>
- (13) Syndrom bolestivého ramene. *Www.vitalion.cz* [online]. Praha: Mafra, 2018n. 1. [cit. 2019-12-29]. Dostupné z: <https://nemoci.vitalion.cz/syndrom-bolestiveho-ramene/>
- (14) TRNAVSKÝ, Karel a Marie SEDLÁČKOVÁ. *Syndrom bolestivého ramene*. Praha: Galén, 2002. ISBN 80-7262-170-X.
- (15) RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Funkční poruchy kloubů končetin: diagnostika a léčba*. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0237-1.
- (16) DUNGL, Pavel. *Ortopedie. 2., přeprac. a dopl. vyd.* Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.
- (17) PODUŠKA, Jan. Fyzioterapeutické možnosti léčby syndromu bolestivého ramene se zaměřením na poškození rotátorové manžety. *Fyzioterapeutické možnosti léčby syndromu bolestivého ramene se zaměřením na poškození rotátorové manžety / Jan Poduška; vedoucí práce Olga Dyrhonová; oponent práce Martin Švehlík* [online]. 2006 [cit. 2018-10-31].
- (18) PETERSON, Lars a Per RENSTRÖM. *Sports injuries: prevention, treatment and rehabilitation*. Fourth edition. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, [2017]. ISBN 978-1-84184-705-4.
- (19) SOSNA, Antonín. *Základy ortopedie*. Praha: Triton, 2001. ISBN 80-7254-202-8.

(20)PAUČEK, Boris a David SMÉKAL. *Výšetření ramenního kloubu magnetickou rezonancí: s podrobným popisem nálezů u omezení pohybů a u bolestivých stavů ramene*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2018. Monografie. ISBN 978-80-244-5240-1.

(21)GALLO, Jiří. *Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. Učebnice. ISBN 978-80-244-2486-6. Dostupné také z:
http://toc.nkp.cz/NKC/201106/contents/nkc20112186260_1.pdf

(22)OGDEN JA, TÓTH-KISCHKAT A a SCHULTHEISS R. Principles of shock wave therapy. *Clinical Orthopaedics And Related Research* [online]. 2001, **2001**(387), 8-17 [cit. 2019-01-05]. ISSN 0009921X. Dostupné z:
<https://pdfs.semanticscholar.org/a291/348883ab6d4ff174d01e5b112c78f1316316.pdf>.

(23)FYZIOKLINIKA: Rázová vlna. *Www.fyzioklinika.cz* [online]. Praha, 2011 [cit. 2019-01-05]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/razova-vlna/>

(24)JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5.

(25)LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, c2003. ISBN 8086645045.

(26)Míčkování (Míčková facilitace). *Www.onhb.cz* [online]. Havlíčkův Brod, 2006 [cit. 2019-11-27]. Dostupné z:
<http://www.onhb.cz/article.asp?nArticleID=188&nLanguageID=1>

(27)HOLUBÁŘOVÁ, Jiřina a Dagmar PAVLŮ. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. 2., upravené vydání. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2017. ISBN isbn978-80-246-1941-5.

(28)SALABOVÁ, Ludmila, Simona HÁJKOVÁ a Irena NOVOTNÁ. *Mobilizační techniky v oblasti páteře*. V Praze: České vysoké učení technické, 2017. ISBN 978-80-01-06061-2.

(29)HÁJKOVÁ, Simona, Irena NOVOTNÁ a Ludmila SALABOVÁ. *Mobilizace periferních kloubů*. V Praze: České vysoké učení technické, 2014. ISBN 978-80-01-05517-5.

(30)KOBROVÁ, Jitka a Robert VÁLKA. *Terapeutické využití tejpování*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0181-8.

(31)KIM, Soo-yong;kang. Kinesio Taping improves shoulder internal rotation and the external/internal rotator strength ratio in patients with rotator cuff tendinitis. *Isokinetics*[online]. 2014, **22**(3), 259-263 [cit. 2019-01-05]. ISSN 09593020. Dostupné z:
<http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=42f70c91-9070-419d-af80-9c87d7a6b4b5%40sdc-v-sessmgr04>

(32)PODĚBRADSKÝ, Jiří a Radana PODĚBRADSKÁ. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2899-5.

(33)Rázová vlna. In: *Wikiskripta* [online]. MAFRANET, 2019 [cit. 2019-04-28]. Dostupné z: https://www.wikiskripta.eu/w/R%C3%A1zov%C3%A1_vlna

11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Rozklad sil v ramenním kloubu ((7); vlastní zdroj).	20
Obrázek 2 Momenty sil v ramenním kloubu (12).....	21
Obrázek 3 Průběh rázové vlny (33).	31
Obrázek 4 Kinesiotaping ramene – pohled shora (vlastní zdroj).....	44
Obrázek 5 Kinesiotaping ramene – pohled z boku (vlastní zdroj).....	44

12 SEZNAMU POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 Proband A - Rozsah ramenního kloubu (vstupní vyšetření).....	49
Tabulka 2 Proband A - Zkrácené svaly (vstupní vyšetření)	50
Tabulka 3 Proband A - Rozsah ramenního kloubu (výstupní vyšetření).....	56
Tabulka 4 Proband B – Rozsah ramenního kloubu (vstupní vyšetření).....	59
Tabulka 5 Proband B – Rozsah ramenního kloubu (výstupní vyšetření).....	64
Tabulka 6 Proband C – Rozsah ramenního kloubu (vstupní vyšetření).....	65
Tabulka 7 Proband C – Rozsah ramenního kloubu (výstupní vyšetření).....	72
Tabulka 8 Proband D – Rozsah ramenního kloubu (vstupní vyšetření).....	73
Tabulka 9 Proband D – Rozsah ramenního kloubu (výstupní vyšetření).....	80
Tabulka 10 Rozsah aktivního pohybu v ramenním kloubu před terapií	83
Tabulka 11 Rozsah aktivního pohybu v ramenním kloubu po terapii	84
Tabulka 12 Speciální testy před terapií	84
Tabulka 13 Speciální testy po terapii	84
Tabulka 14 Subjektivní hodnocení bolesti před a po terapii	85
Tabulka 15 Výsledky odporových testů před terapií.....	85
Tabulka 16 Výsledky odporových testů po terapii.....	85

13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Kineziologický rozbor – proband A

Příloha 2 - Kineziologický rozbor – proband B

Příloha 3 - Kineziologický rozbor – proband C

Příloha 4 - Kineziologický rozbor – proband D

Příloha 5 – Funkční centrace ramenního kloubu

Příloha 6 – Stabilizace ramenního kloubu 1

Příloha 7 – Uvolnění měkký tkání kolem ramenního kloubu

Příloha 8 – Aproximace ramenního kloubu

Příloha 9 – Stabilizace ramenního kloubu 2

Příloha 10 – DNS – šikmý sed

Příloha 11 – DNS – pozice na čtyřech

Příloha 12 – DNS – nácvik napřímění páteře

Příloha 13 – DNS – aktivace HSSP

Příloha 1 Kineziologický rozbor – proband A

Vstupní kineziologické vyšetření

Anamnéza

Váha: 85 kg

Výška: 178 cm

Věk: 30 let

Pohlaví: muž

Nynější onemocnění:

Syndrom rotátorové manžety (pravá) – chronická, 5 let problémy s rotátorovou manžetou; omezený pohyb v rameni – především vnitřní rotace, abdukce a zevní rotace, rameno bez otoku; bolest při zapažení a vnitřní rotaci, podání ruky, otevírání lahve; palpační bolestivost na m. biceps brachii (dlouhá hlava), m. infraspinatus, m. deltoideus (ventrální vlákna a úpon), mediální a laterální epikondyl.

Rodinná anamnéza:

Rakovina hrtanu (babička); vysoký krevní tlak (otec)

Osobní anamnéza:

V 15 letech – operace pravého loketního kloubu – šrouby;

několikrát zlomené prsty horních končetin - bilaterálně;

1. vykloubení pravého ramenního kloubu – ve 21 letech;

vykloubení levého ramenního kloubu – ve 23 letech, operace labra laparoskopicky.

Alergologická anamnéza: -

Pracovní anamnéza: Sedavá – práce s počítačem

Sportovní anamnéza:

Aktivní sportovec, vrcholově baseball – 15 let; 3x týdně cvičení v posilovně; 3x týdně tréninky+ víkendové zápasy (v sezóně každý víkend); regenerace

Vyšetření stoje

- Pohled zepředu

Pacient stál s mírnou zevní rotací dolních končetin, zejména pravé DK. Aspekci bylo zjištěno vyšší umístění pravé patelly a výraznější svalové kontury na pravé dolní končetině – m. quadriceps femoris; v oblasti pánve asymetrie cristae iliacae – levá crista ilaca je níže; asymetrie pupku – inflare doleva; menší pravý thorakobrachiální trojúhelník a výraznější vyrýsovanost pravých šikmých břišních svalů; asymetrie v oblasti ramenních kloubů – pravé rameno je níže než levé; mírná rotace hlavy doleva.

- Pohled z boku

Při pohledu bylo možno zjistit mírná anteverze pánve; zvětšené flekční postavení horních končetin v loketních kloubech; protrakce ramen; mírně zvětšená krční kyfóza a mírný předsun hlavy.

- Pohled zezadu

Pravá dolní končetina byla rotována více zevně; kontura svalů dolních končetin byla výraznější na pravé dolní končetině – m. quadriceps femoris; asymetrie spina iliaca posterior superior – levá spina byla níže; asymetrické postavení cristae iliacae – vlevo níže; zmenšený thorakobrachiální trojúhelník vpravo; asymetrické postavení ramenních kloubů – pravé rameno níže; hlava rotována mírně doleva. Pozitivní spine sign, fenomén předbíhání – pozitivní vpravo – po určité době se pravá spina posterior superior vracela zpět.

Vyšetření stoje pomocí olovnice

- Z týlního hrbolu – olovnice se dotýkala v oblasti hrudní páteře a kosti křížové; byla zjištěna zvětšená krční lordóza; dále olovnice procházela intergluteální rýhou a dopadala do středu mezi dolní končetiny.
- Ze zevního zvukovodu – olovnice procházela před ramenním kloubem (protrakce ramen); dále procházela středem kyčelních a kolenních kloubů; dopadala mírně před zevní kotník. Zjištěn předsun hlavy a zvětšená krční lordóza.

- Z processus xyphoideus – olovnice procházela po pravé straně pupíku; dopadala do středu mezi dolní končetiny.

Vyšetření chůze

Šířka báze a délka kroku přiměřená, rytmus chůze byl pravidelný, fyziologický pohyb pánve. Modifikace chůze byly bez patologického nálezu. Peroneální typ chůze.

Antropometrie

Sin.	HK – délkové míry	Dex.
77 cm	Délka HK (akromion – daktylion)	77 cm
56 cm	Délka paže a předloktí (akromion – proc. styloideus radii)	56 cm
34 cm	Délka paže (akromion – laterální epicondylus humeru)	34 cm
26 cm	Délka předloktí (olecranon – proc. styloideus ulnae)	26 cm
20 cm	Délka ruky (spojnice proc. styloidei radie et ulnae – daktylion)	20 cm
	HK – obvodové míry	
33 cm	Obvod přes m. biceps – relaxovaný	33 cm
35 cm	Obvod přes m. biceps – kontrahovaný	37,5cm
28 cm	Obvod přes olecranon	29 cm
28,5cm	Obvod přes nejširší místo na předloktí	30 cm
17,5 cm	Obvod přes zápěstí	18 cm
20 cm	Obvod přes hlavičky metacarpů	19,5cm

Goniometrie - aktivně

Rovina	Sin.	Dex.
Ramenní kloub		
S (sagitální rovina)	45° - 0° -180°	30° - 0° -180°
F (frontální rovina)	180° - 0° - 0°	90° - 0° - 0°
T (transverzální rovina)	40°- 0° - 120°	40°- 0° - 120°
R _{F90} (rotace)	90° - 0° - 60°	65° - 0° - 40°
Loketní kloub		
S (sagitální rovina)	0°- 0° - 135°	0°- 0° - 130°
Předloktí		
R (rotace)	90° - 0° - 70°	90° - 0° - 80°
Zápěstí		
S (sagitální rovina)	80°- 0° - 85°	80°- 0° - 85°
F (frontální rovina)	15° - 0° - 45°	15° - 0° - 45°

Omezená rotace krční páteře doleva.

Goniometrie - pasivně

Rovina	Sin.	Dex.
Ramenní kloub		
S (sagitální rovina)	50° - 0° -180°	35° - 0° -180°
F (frontální rovina)	180° - 0° - 0°	100° - 0° - 0°
T (transverzální rovina)	40°- 0° - 130°	40°- 0° - 130°
R _{F90} (rotace)	90° - 0° - 65°	70° - 0° - 50°

Vyšetření svalové síly podle svalového testu

Pohyb	Sin.	Dex.
Lopatka		
Addukce lopatky	5	5
Kaudální posunutí s addukcí	5	* Netestováno
Elevace lopatky	5	5
Abdukce s rotací	5	* Netestováno
Ramenní kloub		
Flexe v ramenním kloubu	5	5
Extenze v ramenním kloubu	5	5
Abdukce v ramenním kloubu	5	* Netestováno
Horizontální abdukce v ramenním kloubu	5	* Netestováno
Horizontální addukce v ramenním kloubu	5	* Netestováno
Zevní rotace v ramenním kloubu	5	* Netestováno
Vnitřní rotace v ramenním kloubu	5	* Netestováno
Loketní kloub		
Flexe v loketním kloubu	5	5
Extenze v loketním kloubu	5	5
Předloktí		
Supinace předloktí	5	5
Pronace předloktí	5	5
Zápěstí		
Flexe s addukcí	5	5
Flexe s abdukcí	5	5
Extenze s addukcí	5	5
Extenze s abdukcí	5	5

* Netestováno z důvodu bolesti nebo nemožnosti dosažení výchozí pozice.

Zkrácené svaly

Sin.	Sval	Dex.
1/1/ 0	M. pectoralis major -dolní vlákna / střední vlákna / horní vlákna	*Netestováno
2	M. trapezius	1
1	M. levator scapulae	0
2	M. sternocleidomastoideus	2

Zbývající svaly s tendencí ke zkrácení byly ohodnoceny stupněm 0.

Hypermobilita

Sin.		Dex.
A	Zkouška rotace hlavy	A
0 cm	Thomayerova zkouška	0 cm
B	Zkouška šály	B
A	Zkouška zapažených paží	* Netestováno
B	Zkouška založených paží	* Netestováno
A	Abdukce v rameni	A
B	Zkouška extendovaných loktů	B
B	Zkouška sepjatých rukou	B
A	Zkouška sepjatých prstů	A

* Netestováno z důvodu bolesti nebo nemožnosti dosažení výchozí pozice.

Pohybové stereotypy

Klik	Hodnotí se především aktivita dolních fixátorů a funkce především m. serratus anterior.	* Netestováno
Flexe krku vleže na zádech	Hodnotíme provedení pohybu – plynulá flexe krční páteře, neměla by se objevit flexe s předsunem hlavy.	Oslabené hluboké krční svaly, hlavní svalovou aktivitu přebírá m. sternocleidomastoideus
Addukce v ramenním kloubu	1. m. supraspinatus; 2. m. deltoideus; 3. kontralaterální m. trapezius; 4. homolaterální m. trapezius; 5. m. quadratus lumnorum; 6. kontralaterální m. peroneus; 7. dolní fixátoři lopatky.	Levá HK – bez patologického nálezu Pravá HK – omezený pohyb

* Netestováno z důvodu bolesti nebo nemožnosti dosažení výchozí pozice.

Vyšetření úchopů

Problémy s kulovým a válcovým úchopem – udávání bolesti při vykonávání úchopu. Ostatní úchopy bez patologického nálezu.

Vyšetření kloubních blokád a svalového napětí

- Krční páteř – omezené rotace oběma směry, především doleva; nalezeny blokády v segmentech mezi C1-C3;
- C/Th přechod – nalezeny blokády, blokáda 2. žebra vpravo, blokády ve střední hrudní páteři;

- ramenní kloub – omezen ventrální posun hlavice vůči humeru.

Šlachookostické reflexy na HK a čítí

Nebyl nalezen žádný patologický nález. Všechny reflexy byly vybavitelné a symetrické.

Speciální testy

- Bolestivý oblouk – bolest při abdukci v 90°;
- Neerův test na IS – negativní;
- Hawkinsův impingement test – negativní;
- Test rotátorové manžety – odporové testy – bolest při izometrickém odporu při abdukci, vnitřní a vnější rotaci HK v pravém ramenním kloubu;
- Speed test – pozitivní;
- Yergasonův test – pozitivní.
- Pohyblivost HK:
 - Vzpažení HK, její založení za hlavu a dotknutí se horního úhlu protilehlé lopatky (abdukce + zevní rotace) – omezený pohyb vpravo;
 - extenze, založení paží za záda a dotknutí se dolního úhlu protilehlé lopatky (addukce + vnitřní rotace) – omezený pohyb vpravo.

Subjektivní hodnocení bolesti: 8.

Výstupní vyšetření

Antropometrie

Antropometrické hodnoty byly shodné jako u vstupního kineziologického vyšetření.

Goniometrie - aktivně

Rovina	Sin.	Dex.
Ramenní kloub		
S (sagitální rovina)	45° - 0° -180°	45° - 0° -180°
F (frontální rovina)	180° - 0° - 0°	180° - 0° - 0°
T (transverzální rovina)	30° - 0° - 120°	30° - 0° - 120°
R _{F90} (rotace)	90° - 0° - 60°	100° - 0° - 70°
Loketní kloub		
S (sagitální rovina)	0° - 0° - 135°	0° - 0° - 135°
Předloktí		
R (rotace)	90° - 0° - 75°	90° - 0° - 80°
Zápěstí		
S (sagitální rovina)	80° - 0° - 85°	80° - 0° - 85°
F (frontální rovina)	15° - 0° - 45°	15° - 0° - 45°

Goniometrie - pasivně

Rovina	Sin.	Dex.
Ramenní kloub		
S (sagitální rovina)	50° - 0° -180°	45° - 0° -180°
F (frontální rovina)	180° - 0° - 0°	180° - 0° - 0°
T (transverzální rovina)	40° - 0° - 130°	40° - 0° - 130°
R _{F90} (rotace)	90° - 0° - 65°	100° - 0° - 75°

Vyšetření svalové síly podle svalového testu

Všechny svaly obou horních končetin byly ohodnoceny stupněm 5 podle Jandova svalového testu.

Zkrácené svaly

Sin.	Sval	Dex.
0/1/0	M. pectoralis major -dolní vlákna / střední vlákna / horní vlákna	0/1/0
1	M. trapezius	1
0	M. levator scapulae	0
1	M. sternocleidomastoideus	1

Ostatní svaly s tendencí ke zkrácení byly ohodnoceny stupněm 0.

Hypermobilita

Hodnoty testů hypermobility při výstupním vyšetření byly shodné s hodnotami testů hypermobility při vstupním vyšetření. Byly dotestovány chybějící dva testy na pravé horní končetině – zkouška založených (A) a zapažených paží (A).

Pohybové stereotypy

Klik	Hodnotí se především aktivita dolních fixátorů a funkce především m. serratus anterior.	Bez patologického nálezu bilaterálně
Flexe krku vleže na zádech	Hodnotíme provedení pohybu – plynulá flexe krční páteře, neměla by se objevit flexe s předsunem hlavy.	Mírná převaha m. sternocleidomastoideus
Addukce v ramenním kloubu	1. m. supraspinatus; 2. m. deltoideus; 3. kontralaterální m. trapezius; 4. homolaterální m. trapezius; 5. m. quadratus lumnorum; 6. kontralaterální m. peroneus; 7. dolní fixátoři lopatky.	Levá a pravá HK – bez patologického nálezu

Vyšetření úchopu, vyšetření kloubních blokád a svalového napětí

Bez patologického nálezu.

Speciální testy

- Bolestivý oblouk – negativní;
- Neerův test na IS – negativní;
- Hawkinsův impingement test – negativní;
- Test rotátorové manžety – odporové testy – negativní;
- Speed test – negativní;
- Yergasonův test – negativní.

- Pohyblivost HK:
 - vzpažení HK, její založení za hlavu a dotknutí se horní části protilehlé lopatky (abdukce + zevní rotace) – bez patologického nálezu;

- extenze, založení paží za záda a dotknutí se dolního úhlu protilehlé lopatky (addukce + vnitřní rotace) – bez patologického nálezu.

Subjektivní hodnocení bolesti: 0.

Příloha 2 Kineziologický rozbor – proband B

Vstupní kineziologické vyšetření

Anamnéza

Váha: 90,5 kg

Výška: 201 cm

Věk: 17 let

Pohlaví: muž

Nynější onemocnění:

Diagnóza: Syndrom rotátorové manžety spojené s laterální epikondylitidou – 1. obtíže začaly 14.1. 2019, první návštěva 23.1. 2019 kvůli velké bolesti; omezený pohyb v rameni, rameno bez otoku; bolest při supinaci předloktí a při konečné fázi flexe v loketním kloubu; palpační bolestivost na úponu m. deltoideus, úpon m. infraspinatus (trochanter major), laterální epikondyl; problémy s jemnou motorikou – zavazování tkaniček

Rodinná anamnéza:

Problémy se štítnou žlázou – porucha funkce (hyperthyreóza)

Osobní anamnéza:

Mononukleóza (v 10 letech);

zlomenina levé klíční kosti (2014)

Alergologická anamnéza: Penicilin

Pracovní anamnéza: Student

Sportovní anamnéza:

Aktivní sportovec; vrcholově tenis – 4x týdně + víkendové zápasy (nepravidelně); bez regenerace; lyžování

Farmakologická anamnéza: -

Abusus: -

Vyšetření stoje

- **Pohled zepředu**

Pacient stál s mírnou zevní rotací dolních končetin, zejména pravé DK. Aspekci byl zjištěn mírný nepoměr muskulatury mezi dolními končetinami – hypertrofie pravé DK – m. quadriceps femoris; v oblasti pánve asymetrie cristae iliacae – levá crista ilaca je výše; asymetrie pupku – inflare doleva; menší levý thorakobrachiální trojúhelník a výraznější vyrýsovanost levých šikmých břišních svalů; asymetrie v oblasti ramenních kloubů – levé rameno je výše než pravé; vyšší umístění levé prsní bradavky; mírný úklon a mírná rotace hlavy doleva.

- **Pohled z boku**

Při pohledu bylo možno zjistit mírné plochonoží; flekční postavení v kolenních kloubech; anteverze pánve; oploštělá záda v oblasti bederní páteře a mírná kyfotizace hrudní páteře; protrakce ramen – převažující na levé straně; předsun hlavy.

- **Pohled zezadu**

Paty a Achillovy šlachy byly symetrické; rozdílná kontura dolních končetin – výraznější kontura pravé DK – m. triceps surae a ischiocrurální svaly; symetrie popliteální a subgluteální rýhy; symetrie spina iliaca posterior superior; asymetrické postavení cristae iliacae – vlevo výše; zmenšený thorakobrachiální trojúhelník na levé straně; mírná scapula alata vpravo; zkrácený m. trapezius především na levé straně; hlava rotována a ukloněna mírně doleva; nalezení kompenzované funkční skoliózy v dolním úseku hrudní páteře – vybočení doprava; hypertrofie paravertebrálních svalů v oblasti dolní hrudní páteře vpravo. Pozitivní spine sign, fenomén předbíhaní – pozitivní vlevo – po určité době se levá spina posterior superior vracela zpět.

Vyšetření stoje pomocí olovnice

- Z týlního hrbolu – olovnice se dotýkala v oblasti hrudní páteře a kosti křížové – zjištění oploštění bederního úseku páteře; dále olovnice procházela intergluteální rýhou a dopadala do středu mezi dolní končetiny; v oblasti dolní hrudní páteře byla nalezena mírná skolióza – konvexita doprava.
- Ze zevního zvukovodu – olovnice procházela lehce před ramenním kloubem; dále procházela středem kyčelních a kolenních kloubů; dopadá 2 cm před zevní kotník. Zjištěn předsun hlavy.
- Z processus xyphoideus – olovnice procházela na pravé části pupíku a dopadala do středu mezi dolní končetiny.

Vyšetření chůze

Šířka báze a délka kroku přiměřená, rytmus chůze byl pravidelný, fyziologický pohyb pánve. Modifikace chůze byly bez patologického nálezu.

Antropometrie

Sin.	HK – délkové míry	Dex.
80 cm	Délka HK (akromion – daktylion)	81 cm
62 cm	Délka paže a předloktí (akromion – proc. styloideus radii)	63 cm
33 cm	Délka paže (akromion – laterální epicondylus humeru)	33,5 cm
26 cm	Délka předloktí (olecranon – proc. styloideus ulnae)	26 cm
21 cm	Délka ruky (spojnice proc. styloidei radie et ulnae – daktylion)	21 cm
	HK – obvodové míry	
28 cm	Obvod přes m. biceps – relaxovaný	29,5cm
33 cm	Obvod přes m. biceps – kontrahovaný	34,5 cm
28 cm	Obvod přes olecranon	28,5cm
28,5cm	Obvod přes nejširší místo na předloktí	28,5cm
18 cm	Obvod přes zápěstí	18 cm
21 cm	Obvod přes hlavičky metacarpů	21 cm

Goniometrie - aktivně

Rovina	Sin.	Dex.
Ramenní kloub		
S (sagitální rovina)	50° - 0° - 180°	50° - 0° - 100°
F (frontální rovina)	180° - 0° - 0°	95° - 0° - 0°
T (transverzální rovina)	30° - 0° - 120°	30° - 0° - 120°
R _{F90} (rotace)	85° - 0° - 90°	40° - 0° - 90°
Loketní kloub		
S (sagitální rovina)	0° - 0° - 140°	0° - 0° - 135°
Předloktí		
R (rotace)	90° - 0° - 85°	75° - 0° - 85°
Zápěstí		
S (sagitální rovina)	80° - 0° - 80°	80° - 0° - 80°
F (frontální rovina)	15° - 0° - 45°	15° - 0° - 45°

Omezená rotace krční páteře doprava.

Goniometrie - pasivně

Rovina	Sin.	Dex.
Ramenní kloub		
S (sagitální rovina)	50° - 0° - 180°	50° - 0° - 110°
F (frontální rovina)	180° - 0° - 0°	105° - 0° - 0°
T (transverzální rovina)	40° - 0° - 130°	40° - 0° - 130°
R _{F90} (rotace)	90° - 0° - 90°	45° - 0° - 90°

Vyšetření svalové síly podle svalového testu

Pohyb	Sin.	Dex.
Lopatka		
Addukce lopatky	4	4
Kaudální posunutí s addukcí	5	* Netestováno
Elevace lopatky	5	5
Abdukce s rotací	4	4-
Ramenní kloub		
Flexe v ramenním kloubu	5	* Netestováno
Extenze v ramenním kloubu	5	5
Abdukce v ramenním kloubu	5	* Netestováno
Horizontální abdukce v ramenním kloubu	5	4
Horizontální addukce v ramenním kloubu	5	5
Zevní rotace v ramenním kloubu	5	* Netestováno
Vnitřní rotace v ramenním kloubu	5	4

Loketní kloub		
Flexe v loketním kloubu	5	5
Extenze v loketním kloubu	5	5
Předloktí		
Supinace předloktí	5	* Netestováno
Pronace předloktí	5	5
Zápěstí		
Flexe s addukcí	5	5
Flexe s abdukcí	5	5
Extenze s addukcí	5	5
Extenze s abdukcí	5	5

* Netestováno z důvodu bolesti nebo nemožnost dosažení výchozí pozice

Zkrácené svaly

Sin.	Sval	Dex.
0	M. triceps surae – m. gastrocnemius	0
0	M triceps surae - m. soleus	0
2	Flexory kyčelního kloubu	2
2	Flexory kolenního kloubu	2
0	Adduktory kyčelního kloubu	0
1	M. piriformis	1
2	M. quadratus lumborum	1
2	Paravertebrální svaly	2
1/1/ 0	M. pectoralis major -dolní vlákna / střední vlákna / horní vlákna	2/1/ 0
2	M. trapezius	1
1	M. levator scapulae	0
1	M. sternocleidomastoideus	1

Hypermobilita

Sin.		Dex.
A	Zkouška rotace hlavy	A
+17 cm	Thomayerova zkouška	+17 cm
A	Zkouška šály	A
B	Zkouška zapažených paží	* Netestováno
A	Zkouška založených paží	* Netestováno
A	Abdukce v rameni	A
B	Zkouška extendovaných loktů	B
A	Zkouška sepjatých rukou	A
B	Zkouška sepjatých prstů	B

* Netestováno z důvodu bolesti nebo nemožnost dosažení výchozí pozice.

Pohybové stereotypy

	Správné provedení	Provedení
Klik	Hodnotí se především aktivita dolních fixátorů a funkce především m. serratus anterior.	* Netestováno
Flexe krku vleže na zádech	Hodnotíme provedení pohybu – plynulá flexe krční páteře, neměla by se objevit flexe s předsunem hlavy.	Oslabené hluboké krční svaly
Addukce v ramenním kloubu	1. m. supraspinatus; 2. m. deltoideus; 3. kontralaterální m. trapezius; 4. homolaterální m. trapezius; 5. m. quadratus lumborum; 6. kontralaterální m. peroneus; 7. dolní fixátoři lopatky.	Levá HK – bez patologického nálezu Pravá HK – omezený pohyb, pohybový stereotyp bez patologického nálezu

* Netestováno z důvodu bolesti nebo nemožnost dosažení výchozí pozice.

Vyšetření úchopu

Precizní úchop:

- pinzetový - mírné problémy, ale provede;
- štipec - mírné problémy, ale provede;
- špetka – mírné problémy, ale provede.

Silový úchop:

- kulový – provede;
- válcový – provede;
- háček – provede.

Vyšetření kloubních bloků a svalového napětí

- Krční páteř – zvýšené svalové napětí (trigger pointy v m. trapezius – horní a střední vlákna), nalezeny blokády;
- hrudní páteř – nalezeny blokády ve střední hrudní páteři;
- ramenní kloub – omezen ventrální a dorzální posun hlavice humeru vůči fossa gleniodale.

Šlachookostické reflexy a čítí na HK

Nebyl nalezen žádný patologický nález. Všechny reflexy byly vybavitelné a symetrické.

Speciální testy

- Bolestivý oblouk – pozitivní při abdukci horní končetiny nad 95°;
- Neerův test na IS – negativní;
- Hawkinsův impingement test – negativní;
- Test rotátorové manžety – odporové testy – bolest při izometrickém odporu při abdukci a zevní rotaci pravé horní končetiny;
- Speed test – negativní;
- Yergasonův test – pozitivní.

- Pohyblivost HK:
 - vzpažení HK, její založení za hlavu a dotknutí se horní části protilehlé lopatky
(abdukce + zevní rotace) – omezený pohyb vpravo;
 - extenze, založení paží za záda a dotknutí se dolního úhlu protilehlé lopatky
(addukce + vnitřní rotace) – bez patologického nálezu.

Subjektivní hodnocení bolesti: 8,5.

Výstupní vyšetření

Antropometrie

Antropometrické hodnoty byly shodné jako u vstupního kineziologického vyšetření.

Goniometrie - aktivně

Rovina	Sin.	Dex.
Ramenní kloub		
S (sagitální rovina)	50° - 0° - 180°	50° - 0° - 180°
F (frontální rovina)	180° - 0° - 0°	180° - 0° - 0°
T (transverzální rovina)	30° - 0° - 120°	30° - 0° - 120°
R _{F90} (rotace)	85° - 0° - 90°	85° - 0° - 90°
Loketní kloub		
S (sagitální rovina)	0° - 0° - 140°	0° - 0° - 140°
Předloktí		
R (rotace)	90° - 0° - 85°	90° - 0° - 85°
Zápěstí		
S (sagitální rovina)	80° - 0° - 80°	80° - 0° - 80°
F (frontální rovina)	15° - 0° - 45°	15° - 0° - 45°

Goniometrie - pasivně

Rovina	Sin.	Dex.
Ramenní kloub		
S (sagitální rovina)	50° - 0° - 180°	50° - 0° - 100°
F (frontální rovina)	180° - 0° - 0°	180° - 0° - 0°
T (transverzální rovina)	40° - 0° - 130°	40° - 0° - 130°
R _{F90} (rotace)	90° - 0° - 90°	90° - 0° - 90°

Vyšetření svalové síly podle svalového testu

Všechny svaly horní končetiny byly ohodnoceny stupněm 5 svalové síly podle Jandova svalového testu kromě m. serratus anterior, který byl ohodnocen stupněm 4+ bilaterálně.

Zkrácené svaly

Sin.	Sval	Dex.
0	M. triceps surae – m. gastrocnemius	0
0	M triceps surae - m. soleus	0
1	Flexory kyčelního kloubu	1
1	Flexory kolenního kloubu	1
0	Adduktory kyčelního kloubu	0
1	M. piriformis	1
1	M. quadratus lumborum	1
2	Paravertebrální svaly	2
0/1/ 0	M. pectoralis major -dolní vlákna / střední vlákna / horní vlákna	0/1/ 0
1	M. trapezius	1
1	M. levator scapulae	0
0	M. sternocleidomastoideus	0

Hypermobilita

Hodnoty testů hypermobility při výstupním vyšetření byly shodné s hodnotami testů hypermobility při vstupním vyšetření. Byly dotestovány chybějící dva testy na pravé horní končetině – zkouška založených (A) a zapažených paží (B).

Pohybové stereotypy

Klik	Hodnotí se především aktivita dolních fixátorů a funkce především m. serratus anterior.	Oslabený m. serratus anterior bilaterálně
Flexe krku vleže na zádech	Hodnotíme provedení pohybu – plynulá flexe krční páteře, neměla by se objevit flexe s předsunem hlavy.	Bez patologického nálezu
Addukce v ramenním kloubu	1. m. supraspinatus; 2. m. deltoideus; 3. kontralaterální m. trapezius; 4. homolaterální m. trapezius; 5. m. quadratus lumborum; 6. kontralaterální m. peroneus; 7. dolní fixátoři lopatky.	Levá a pravá HK – bez patologického nálezu

Vyšetření úchopu

Bez patologického nálezu.

Vyšetření kloubních blokád a svalového napětí

Nebyly nalezeny žádné kloubní blokády ani zvýšené napětí svalů.

Speciální testy

- Bolestivý oblouk – negativní;
- Neerův test na IS – negativní;
- Hawkinsův impingement test – negativní;
- Test rotátorové manžety – odporové testy – negativní;
- Speed test – negativní;
- Yergasonův test – negativní.
- Pohyblivost HK:
 - vzpažení HK, její založení za hlavu a dotknutí se horní části protilehlé lopatky (abdukce + zevní rotace) – bez patologického nálezu;
 - extenze, založení paží za záda a dotknutí se dolního úhlu protilehlé lopatky (addukce + vnitřní rotace) – bez patologického nálezu.

Subjektivní hodnocení bolesti: 0.

Příloha 3 Kineziologický rozbor – proband C

Vstupní kineziologické vyšetření

Anamnéza

Váha: 74 kg

Výška: 179 cm

Věk: 21 let

Pohlaví: muž

Nynější onemocnění:

Diagnóza: Syndrom rotátorové manžety – pravý ramenní kloub; bolest pravého ramenního kloubu při pohybu paže do abdukce nad 130° – cca 1 měsíc; bez otoku; omezená hybnost; palpační bolestivost v oblasti trochanter major (při úponu m. infraspinatus) a při úponu m. deltoideus

Rodinná anamnéza:

Rakovina prsu (babička); epilepsie a rakovina kostní dřeně (teta)

Osobní anamnéza:

Astma bronchiale – od 7 let;

Šelest trikuspidální chlopně – zjištěno ve 12ti letech;

Zlomená zanártní kost sin. – os cuboideum (2011);

1x otřes míchy (2015);

4x otřesy mozku při zápasech (2014 – 2016);

Zlomená klíční kost dex. – (2017)

Alergologická anamnéza: Prach, pyl, ambrozie, plísňe, trávy

Pracovní anamnéza: Student

Sportovní anamnéza:

Aktivní sportovec, hráč fotbalu – golman; 3x týdně tréninky + víkendové zápasy; 2-3x týdně cvičení v posilovně, lyžování

Farmakologická anamnéza: léky na astma bronchiale

Abusus: -

Vyšetření stoje

- **Pohled zepředu**

Proband stál se zevně rotovanými dolními končetinami – levá dolní končetina byla více rotovaná zevně; vyrýsovanější kontura levého lýtkového svalu; postavení pravé patelly výše než levé; pravá crista illiaca anterior byla výše; zvětšený levý thorakobrachiální trojúhelník; asymetrie v oblasti ramenních kloubů – pravé rameno níže; nižší postavení levého ušního boltce – mírný úklon hlavy doleva.

- **Pohled z boku**

Mírné flekční postavení kolenních kloubů; zvětšená bederní a krční lordóza (plyne z vyšetření olovnicí); protrakce ramenních kloubů; předsunuté držení hlavy; váha trupu spíše na špičkách (vyšetření pomocí olovnice).

- **Pohled zezadu**

Asymetrie Achillovy šlachy – pravá Achillova šlacha lehce oteklá; více vyrýsovaný levý lýtkový sval – m. triceps surae; vyšší umístění pravé popliteální rýhy; mohutnější levý m. quadriceps femoris; asymetrie v oblasti pánve – pravá crista illiaca výše; zvětšený levý thoraobrachiální trojúhelník; asymetrie ramenních kloubů – pravé rameno níže než levé; ochablý m. serratus anterior superior bilaterálně – především na pravé straně; pozitivní fenomén předbíhání na pravé straně – funkční porucha.

Vyšetření chůze

Šířka báze a délka kroku přiměřená; rytmus chůze byl pravidelný; chybí extenze v kyčelním kloubu – potvrzeno při chůzi pozadu; docházelo k mírnému laterálnímu posunu pánve vpravo – potvrzeno při chůzi se vzpaženýma rukama. Další modifikace chůze byly bez patologického nálezu. Peroneální typ chůze.

Vyšetření stoje pomocí olovnice

- Z týlního hrbolu – olovnice se dotýkala v oblasti hrudní páteře a kosti křížové; byla zjištěna zvětšená krční a bederní lordóza; dále olovnice procházela intergluteální

rýhou a dopadala do středu mezi dolní končetiny; v oblasti Th/L přechodu byla nalezena mírná skolióza– konvexita doleva.

- Ze zevního zvukovodu – olovnice procházela 2 cm za ramenním kloubem; dále procházela středem kyčelních a kolenních kloubů; dopadala 4 cm před zevní kotník. Zjištěn předsun hlavy.
- Z processus xyploideus – olovnice procházela středem pupíku a dopadala do středu mezi dolní končetiny.

Antropometrie

Sin.	HK – délkové míry	Dex.
77 cm	Délka HK (akromion – daktylion)	77 cm
59 cm	Délka paže a předloktí (akromion – proc. styloideus radii)	59 cm
31,5 cm	Délka paže (akromion – laterální epicondylus humeru)	32 cm
26,5cm	Délka předloktí (olecranon – proc. styloideus ulnae)	26 cm
19,5 cm	Délka ruky (spojnice proc. styloidei radie et ulnae – daktylion)	20 cm
	HK – obvodové míry	
30 cm	Obvod přes m. biceps brachii– relaxovaný	30 cm
32,5 cm	Obvod přes m. biceps brachii– kontrahovaný	32 cm
26 cm	Obvod přes olecranon	26,5 cm
27 cm	Obvod přes nejširší místo na předloktí	27 cm
17 cm	Obvod přes zápěstí	16 cm
20 cm	Obvod přes hlavičky metacarpů	20 cm

Goniometrie - aktivně

Kloub	Sin.	Dex.
Ramenní kloub		
S (sagitální rovina)	50° - 0° -180°	40° - 0° - 180°
F (frontální rovina)	180° - 0° - 0°	130° - 0° - 0°
T (transverzální rovina)	30°- 0°- 120°	30°- 0°- 120°
R _{F90} (rotace)	90° - 0° - 85°	50° - 0° - 85°
Loketní kloub		
S (sagitální rovina)	0°- 0° - 140°	0°- 0° - 140°
Předloktí		
R (rotace)	90° - 0° - 85°	90° - 0° - 85°
Zápěstí		
S (sagitální rovina)	80°- 0° - 85°	80°- 0° - 85°
F (frontální rovina)	15° - 0° - 45°	15° - 0° - 45°

Goniometrie - pasivně

Rovina	Sin.	Dex.
Ramenní kloub		
S (sagitální rovina)	50° - 0° - 180°	45° - 0° - 180°
F (frontální rovina)	180° - 0° - 0°	135° - 0° - 0°
T (transverzální rovina)	40° - 0° - 130°	40° - 0° - 130°
R _{F90} (rotace)	90° - 0° - 90°	55° - 0° - 90°

Svalový test

Pohyb	Sin.	Dex.
Lopatka		
Addukce lopatky	4+	4+
Kaudální posunutí s addukcí	5	* Netestováno
Elevace lopatky	5	5
Abdukce s rotací	5	4-
Ramenní kloub		
Flexe v ramenním kloubu	5	5
Extenze v ramenním kloubu	4	4 (OP)
Abdukce v ramenním kloubu	5	* Netestováno
Horizontální abdukce v ramenním kloubu	5	5
Horizontální addukce v ramenním kloubu	5	5
Zevní rotace v ramenním kloubu	5	* Netestováno
Vnitřní rotace v ramenním kloubu	5	5

* Netestováno z důvodu bolesti nebo nemožnosti dosažení výchozí pozice.

OP – omezený pohyb

Ostatní svaly horních končetin byly ohodnoceny stupněm 5 svalového testu dle Jandy.

Zkrácené svaly

Sin.		Dex.
1/1/ 0	M. pectoralis major-dolní vlákna / střední vlákna / horní vlákna	1/2/ 0
2	M. trapezius - horní vlákna	1
1	M. levator scapulae	0
1	M. sternocleidomastoideus	1

Zbývající svaly s tendencí ke zkrácení byly ohodnoceny stupněm 0.

Hypermobilita

Sin.		Dex.
A	Zkouška rotace hlavy	B
B	Zkouška šály	B
B	Zkouška zapažených paží	* Netestováno
A	Zkouška založených paží	* Netestováno
A	Abdukce v rameni	A
B	Zkouška extendovaných loktů	B
B	Zkouška sepjatých rukou	B
A	Zkouška sepjatých prstů	A

* Netestováno z důvodu bolesti nebo nemožnosti dosažení výchozí pozice.

Pohybové stereotypy

	Správné provedení	Provedení
Klik	Hodnotí se především aktivita dolních fixátorů a funkce především m. serratus anterior	Oslabená funkce m. serratus anterior bilaterálně
Flexe krku vleže na zádech	Hodnotíme provedení pohybu – plynulá flexe krční páteře, neměla by se objevit flexe s předsunem hlavy.	Plynulá flexe krku, při modifikaci (výdrž 20 s) byl nalezen mírný třes hlavy
Addukce v ramenním kloubu	1. m. supraspinatus; 2. m. deltoideus; 3. kontralaterální m. trapezius; 4. homolaterální m. trapezius; 5. m. quadratus lumborum; 6. kontralaterální m. peroneus; 7. dolní fixátoři lopatky.	Levá a pravá horní končetina - bez patologického nálezu

Vyšetření úchopu

Precizní úchop a silový úchop bez patologického nálezu.

Vyšetření kloubních bloků a svalového napětí

- Krční páteř – hypertonické šíjové svaly, bloky C1-C2 a C3-C4, omezená pohyblivost v AO skloubení;
- hrudní páteř – hypertonické paravertebrální svaly, bloky ve střední části, blokáda 2. žebra vlevo;
- ramenní kloub – omezen ventrální posun humeru vůči fossa glenoidalis.

Šlachookostické reflexy a čítí na HK

Nebyl nalezen žádný patologický nález. Všechny reflexy byly vybavitelné a symetrické.

Speciální testy

- Bolestivý oblouk – pozitivní při abdukci horní končetiny nad 105°;
- Neerův test na IS – negativní;
- Hawkinsův impingement test – negativní;
- Test rotátorové manžety – odporové testy – bolest při izometrickém odporu při abdukci a zevní rotaci HK;
- Speed test – pozitivní;
- Yergasonův test – negativní.

- Pohyblivost HK:
 - vzpažení HK, její založení za hlavu a dotknutí se horního úhlu protilehlé lopatky (abdukce + zevní rotace) – omezený pohyb;
 - extenze, založení paží za záda a dotknutí se dolního úhlu protilehlé lopatky (addukce + vnitřní rotace) – bez patologického nálezu.

Subjektivní pocit bolesti: 7.

Výstupní vyšetření

Antropometrie

Antropometrické hodnoty byly shodné jako u vstupního kineziologického vyšetření.

Goniometrie - aktivně

Rovina	Sin.	Dex.
Ramenní kloub		
S (sagitální rovina)	50° - 0° - 180°	50° - 0° - 180°
F (frontální rovina)	180° - 0° - 0°	165° - 0° - 0°
T (transverzální rovina)	30° - 0° - 120°	30° - 0° - 120°
R _{F90} (rotace)	90° - 0° - 85°	75° - 0° - 85°
Loketní kloub		
S (sagitální rovina)	0° - 0° - 140°	0° - 0° - 140°
Předloktí		
R (rotace)	90° - 0° - 85°	90° - 0° - 85°
Zápěstí		
S (sagitální rovina)	80° - 0° - 85°	80° - 0° - 85°
F (frontální rovina)	15° - 0° - 45°	15° - 0° - 45°

Goniometrie - pasivně

Rovina	Sin.	Dex.
Ramenní kloub		
S (sagitální rovina)	50° - 0° - 180°	50° - 0° - 180°
F (frontální rovina)	180° - 0° - 0°	165° - 0° - 0°
T (transverzální rovina)	40° - 0° - 130°	40° - 0° - 130°
R _{F90} (rotace)	90° - 0° - 90°	80° - 0° - 90°

Vyšetření svalové síly podle svalového testu

Byly dotestovány zbývající svaly ze svalového testu, které nebyly možné otestovat při vstupním kineziologickém rozboru z důvodu bolesti nebo nemožnosti

dosažení výchozí pozice. Všechny svaly obou horních končetin byly ohodnoceny stupněm 5 podle Jandova svalového testu.

Zkrácené svaly

Sin.		Dex.
0/0/0	M. pectoralis major -dolní vlákna / střední vlákna / horní vlákna	0/1/ 0
1	M. trapezius - horní vlákna	0
0	M. levator scapulae	0
0	M. sternocleidomastoideus	1

Zbylé svaly s tendencí ke zkrácení byly ohodnocen stupněm 0.

Hypermobilita

Hodnoty testů hypermobility při výstupním vyšetření byly shodné s hodnotami testů hypermobility při vstupním vyšetření. Byly dotestovány chybějící dva testy na pravé horní končetině – zkouška založených (A) a zapažených paží (A).

Pohybové stereotypy

	Správné provedení	Provedení
Klik	Hodnotí se především aktivita dolních fixátorů a funkce především m. serratus anterior	Bez patologického nálezu.
Flexe krku vleže na zádech	Hodnotíme provedení pohybu – plynulá flexe krční páteře, neměla by se objevit flexe s předsunem hlavy.	Bez patologického nálezu.
Addukce v ramenním kloubu	1. m. supraspinatus; 2. m. deltoideus; 3. kontralaterální m. trapezius; 4. homolaterální m. trapezius; 5. m. quadratus lumborum; 6. kontralaterální m. peroneus; 7. dolní fixátoři lopatky.	Levá a pravá horní končetina - bez patologického nálezu

Vyšetření úchopu

Bez patologického nálezu.

Vyšetření kloubních blokád a svalového napětí

Nebyly nalezeny žádné kloubní blokády ani zvýšené napětí svalů.

Speciální testy

- Bolestivý oblouk – pozitivní při abdukci 115°;
- Neerův test na IS – negativní;
- Hawkinsův impingement test – negativní;
- Test rotátorové manžety – odporové testy – pozitivní při izometrickém odporu proti abdukci v ramenním kloubu;
- Speed test – negativní;
- Yergasonův test – negativní.
- Pohyblivost HK:
 - vzpažení HK, její založení za hlavu a dotknutí se horní části protilehlé lopatky
(abdukce + zevní rotace) – omezený pohyb vpravo;
 - extenze, založení paží za záda a dotknutí se dolního úhlu protilehlé lopatky
(addukce + vnitřní rotace) – bez patologického nálezu.

Subjektivní hodnocení bolesti: 2.

Příloha 4 Kineziologický rozbor – proband D

Vstupní kineziologické vyšetření

Anamnéza

Váha: 87 kg

Výška: 177 cm

Věk: 56 let

Pohlaví: muž

Nynější onemocnění:

Syndrom rotátorové manžety (pravá strana) – bolest trvá už tři týdny; palpačně bolestivý m. infraspinatus, úpon m. deltoideus, dlouhá hlava m. biceps brachii; pacient mívá noční bolesti,

které ho až probudí, nemožnost ležení na pravém rameni; pozice horní končetiny neměla vliv na bolest; udávání pocitu slabosti svalů kolem ramenního kloubu

Rodinná anamnéza:

v rodině se vyskytuje vysoký krevní tlak - otec

Osobní anamnéza:

ve 30 letech – operace levého lýtkového svalu (pořezání motorovou pilou);

ve 45 letech – autonehoda na motocyklu – pohmožděniny na celé levé straně těla a naražená žebra, jinak žádné zlomeniny, úrazy ni operace;

vysoký cholesterol (medikace)

Alergologická anamnéza: -

Pracovní anamnéza: fyzická – zahradník/dřevorubec

Sportovní anamnéza:

aktivní sportovec; ježdění na motocyklu; lyžování; cyklistika; turistika

Vyšetření stoje

- Pohled zepředu

Proband stál se širší bází a mírnou zevní rotací dolních končetin - rotace byla výraznější na levé končetině. Při aspekci je zřetelné odlehčování levé dolní končetiny. Výraznější svalová kontura pravé dolní končetiny – m. quadriceps femoris; asymetrie v oblasti pánve - levá crista ilaca je níže; menší pravý thorakobrachiální trojúhelník a výraznější vyrýsovanost pravých šikmých břišních svalů; asymetrie ramenních kloubů – pravé rameno je níže než levé, zkrácené bilaterálně trapézové svaly; mírná rotace hlavy doprava.

- Pohled z boku

Flekční postavení kolenních kloubů; anteverze pánve – zkrácené flexory kyčelního kloubu; oploštělá lordóza bederní páteře; mírně zvětšená kyfóza hrudní páteře; protrakce ramen; předsun hlavy; váha trupu spíše na špičkách.

- Pohled zezadu

Pravá dolní končetina byla rotována více zevně; kontura svalů dolních končetin byla symetrická; asymetrie spina iliaca posterior superior – levá spina byla níže; asymetrické postavení cristae iliaca – vlevo níže; zmenšený thorakobrachiální trojúhelník vpravo; asymetrické postavení ramenních kloubů – pravé rameno níže; hlava rotována mírně doprava. Negativní spine sign, fenomén předbíhaní.

Vyšetření stoje pomocí olovnice

- Z týlního hrbolu – olovnice se dotýkala v oblasti hrudní páteře a kosti křížové; dále olovnice procházela mírně vpravo od intergluteální rýhy a dopadala k pravé dolní končetině.
- Ze zevního zvukovodu – při vyšetření olovnicí byl potvrzen předsun hlavy a protrakce ramenních kloubů; olovnice dopadala před zevní kotník.
- Z processus xyploideus – olovnice procházela po pravé straně pupíku; dopadala spíše k pravé dolní končetině.

Vyšetření chůze

Šířka báze přiměřená, rytmus chůze byl nepravidelný – odlehčování levé dolní končetiny. Délka kroku kratší vlevo. Chybí extenze v kyčelních kloubech – ochablé gluteální svalstvo. Peroneální typ chůze.

Antropometrie

Sin.	HK – délkové míry	Dex.
77 cm	Délka HK (akromion – daktylion)	77 cm
57 cm	Délka paže a předloktí (akromion – proc. styloideus radii)	57 cm
32 cm	Délka paže (akromion – laterální epicondylus humeru)	31 cm
28,5 cm	Délka předloktí (olecranon – proc. styloideus ulnae)	28 cm
19 cm	Délka ruky (spojnice proc. styloidei radie et ulnae – daktylion)	19 cm
	HK – obvodové míry	
31 cm	Obvod přes m. biceps – relaxovaný	30 cm
33,5 cm	Obvod přes m. biceps – kontrahovaný	32 cm
28 cm	Obvod přes olecranon	27,5cm
29 cm	Obvod přes nejširší místo na předloktí	29 cm

18 cm	Obvod přes zápěstí	17 cm
21 cm	Obvod přes hlavičky metacarpů	21 cm

Goniometrie - aktivně

Rovina	Sin.	Dex.
Ramenní kloub		
S (sagitální rovina)	45° - 0° - 180°	40° - 0° - 180°
F (frontální rovina)	180° - 0° - 0°	140° - 0° - 0°
T (transverzální rovina)	30° - 0° - 115°	30° - 0° - 115°
R _{F90} (rotace)	85° - 0° - 80°	75° - 0° - 65°
Loketní kloub		
S (sagitální rovina)	0° - 0° - 140°	0° - 0° - 140°
Předloktí		
R (rotace)	90° - 0° - 80°	90° - 0° - 80°
Zápěstí		
S (sagitální rovina)	80° - 0° - 85°	80° - 0° - 85°
F (frontální rovina)	15° - 0° - 45°	15° - 0° - 45°

Omezená rotace krční páteře doprava (o 10°).

Goniometrie - pasivně

Rovina	Sin.	Dex.
Ramenní kloub		
S (sagitální rovina)	45° - 0° - 180°	45° - 0° - 180°
F (frontální rovina)	180° - 0° - 0°	155° - 0° - 0°
T (transverzální rovina)	35° - 0° - 125°	35° - 0° - 125°
R _{F90} (rotace)	90° - 0° - 85°	85° - 0° - 75°

Vyšetření svalové síly podle svalového testu

Pohyb	Sin.	Dex.
Lopatka		
Addukce lopatky	4+	4
Kaudální posunutí s addukcí	5	* Netestováno
Elevace lopatky	5	5
Abdukce s rotací	4	4
Ramenní kloub		
Flexe v ramenním kloubu	5	5
Extenze v ramenním kloubu	5	4
Abdukce v ramenním kloubu	5	* Netestováno
Horizontální abdukce v ramenním kloubu	4	4

Horizontální addukce v ramenním kloubu	5	5
Zevní rotace v ramenním kloubu	4	* Netestováno
Vnitřní rotace v ramenním kloubu	4	* Netestováno
Loketní kloub		
Flexe v loketním kloubu	5	5
Extenze v loketním kloubu	5	5
Předloktí		
Supinace předloktí	5	5
Pronace předloktí	5	5
Zápěstí		
Flexe s addukcí	5	5
Flexe s abdukcí	5	5
Extenze s addukcí	5	5
Extenze s abdukcí	5	5

* Netestováno z důvodu bolesti nebo nemožnosti dosažení výchozí pozice.

Zkrácené svaly

Sin.		Dex.
1/2/ 1	M. pectoralis major -dolní vlákna / střední vlákna / horní vlákna	* Netestováno /2/1
2	M. trapezius	2
2	M. levator scapulae	2
2	M. sternocleidomastoideus	1
0	M. triceps surae – m. gastrocnemius	0
0	M triceps surae - m. soleus	0
2	Flexory kyčelního kloubu	2
2	Flexory kolenního kloubu	2
0	Adduktory kyčelního kloubu	1
1	M. piriformis	1
0	M. quadratus lumborum	1
2	Paravertebrální svaly	2

* Netestováno z důvodu bolesti nebo nemožnosti dosažení výchozí pozice.

Hypermobilita

Sin.		Dex.
A	Zkouška rotace hlavy	A
+ 10 cm	Thomayerova zkouška	+ 10 cm
A	Zkouška šály	A
A	Zkouška zapažených paží	* Netestováno
B	Zkouška založených paží	* Netestováno
A	Abdukce v rameni	A
B	Zkouška extendovaných loktů	B
B	Zkouška sepjatých rukou	B
B	Zkouška sepjatých prstů	B

* Netestováno z důvodu bolesti nebo nemožnosti dosažení výchozí pozice.

Pohybové stereotypy

	Správné provedení	Provedení
Klik	Hodnotí se především aktivita dolních fixátorů a funkce především m. serratus anterior.	Při provedení byla udávána bolest pravého ramenního kloubu.
Flexe krku vleže na zádech	Hodnotíme provedení pohybu – plynulá flexe krční páteře, neměla by se objevit flexe s předsunem hlavy.	Oslabené hluboké krční svaly, hlavní svalovou aktivitu přebírá m. sternocleidomastoideus.
Addukce v ramenním kloubu	1. m. supraspinatus; 2. m. deltoideus; 3. kontralaterální m. trapezius; 4. homolaterální m. trapezius; 5. m. quadratus lumnorum; 6. kontralaterální m. peroneus; 7. dolní fixátoři lopatky.	Dochází k iniciálnímu zvedání ramenního kloubu – bilaterálně.

Vyšetření úchopů

Při vyšetření úchopů nebyly nalezeny žádné patologie.

Vyšetření kloubních bloků a svalového napětí

- Krční páteř – blokády v horní krční páteři, zvýšené svalové napětí v m. trapezius, m. levator scapulae, mm. scaleni
- hrudní páteř – blokády ve střední hrudní páteři, zvýšené napětí paravertebrálních svalů, blokáda 3. žebra vpravo;
- ramenní kloub – omezení ventrálního a dorzálního posunu humeru vůči jamce.

Šlachookostické reflexy na HK a čítí

Nebyl nalezen žádný patologický nález. Všechny reflexy byly vybavitelné a symetrické.

Speciální testy

- Bolestivý oblouk – bolest při abdukci v 110°;
- Neerův test na IS – negativní;

- Hawkinsův impingement test – negativní;
- Test rotátorové manžety – odporové testy – bolest při izometrickém odporu při abdukci, vnitřní rotaci HK v pravém ramenním kloubu;
- Speed test – pozitivní;
- Yergasonův test – pozitivní.
- Pohyblivost HK:
 - Vzpažení HK, její založení za hlavu a dotknutí se horního úhlu protilehlé lopatky (abdukce + zevní rotace) – mírně omezený pohyb vpravo;
 - extenze, založení paží za záda a dotknutí se dolního úhlu protilehlé lopatky (addukce + vnitřní rotace) – omezený pohyb vpravo.

Subjektivní hodnocení bolesti: 6.

Výstupní vyšetření

Antropometrie

Antropometrické hodnoty byly shodné jako u vstupního kineziologického vyšetření.

Goniometrie -aktivně

Rovina	Sin.	Dex.
Ramenní kloub		
S (sagitální rovina)	45° - 0° - 180°	45° - 0° - 180°
F (frontální rovina)	180° - 0° - 0°	170° - 0° - 0°
T (transverzální rovina)	30° - 0° - 115°	30° - 0° - 115°
R _{F90} (rotace)	85° - 0° - 80°	80° - 0° - 75°
Loketní kloub		
S (sagitální rovina)	0° - 0° - 140°	0° - 0° - 140°
Předloktí		
R (rotace)	90° - 0° - 80°	90° - 0° - 80°
Zápěstí		
S (sagitální rovina)	80° - 0° - 85°	80° - 0° - 85°
F (frontální rovina)	15° - 0° - 45°	15° - 0° - 45°

Goniometrie - pasivně

Rovina	Sin.	Dex.
Ramenní kloub		
S (sagitální rovina)	45° - 0° - 180°	45° - 0° - 180°
F (frontální rovina)	180° - 0° - 0°	175° - 0° - 0°
T (transverzální rovina)	35° - 0° - 125°	35° - 0° - 125°
R _{F90} (rotace)	90° - 0° - 85°	85° - 0° - 75°

Vyšetření svalové síly podle svalového testu

Byly dotestovány zbývající svaly ze svalového testu, které nebyly možné otestovat při vstupním kineziologickém rozboru z důvodu bolesti nebo nemožnosti dosažení výchozí pozice. Všechny svaly obou horních končetin byly ohodnoceny stupněm 5 podle Jandova svalového testu.

Zkrácené svaly

Sin.	Sval	Dex.
0/1/ 0	M. pectoralis major -dolní vlákna / střední vlákna / horní vlákna	0/1/ 0
1	M. trapezius	1
0	M. levator scapulae	0
0	M. sternocleidomastoideus	0
0	M. triceps surae – m. gastrocnemius	0
0	M. triceps surae - m. soleus	0
1	Flexory kyčelního kloubu	1
0	Flexory kolenního kloubu	0
0	Adduktory kyčelního kloubu	0
1	M. piriformis	1
0	M. quadratus lumborum	1
2	Paravertebrální svaly	2

Hypermobilita

Hodnoty testů hypermobility při výstupním vyšetření byly shodné s hodnotami testů hypermobility při vstupním vyšetření – kromě hodnoty Thomayerovy zkoušky, která byla pozitivní +3 cm. Byly dotestovány chybějící dva testy na pravé horní končetině – zkouška založených (A) a zapažených paží (A).

Pohybové stereotypy

	Správné provedení	Provedení
Klik	Hodnotí se především aktivita dolních fixátorů a funkce především m. serratus anterior.	Bez patologického nálezu bilaterálně
Flexe krku vleže na zádech	Hodnotíme provedení pohybu – plynulá flexe krční páteře, neměla by se objevit flexe s předsunem hlavy.	Mírná převaha m. sternocleidomastoideus
Addukce v ramenním kloubu	1. m. supraspinatus; 2. m. deltoideus; 3. kontralaterální m. trapezius; 4. homolaterální m. trapezius; 5. m. quadratus lumnorum; 6. kontralaterální m. peroneus; 7. dolní fixátoři lopatky.	Levá a pravá HK – iniciální zvedání ramene (ale menší než při vstupním kineziologickém rozboru)

Vyšetření úchopu

Bez patologického nálezu.

Vyšetření kloubních blokády a svalového napětí

Nebyly nalezeny žádné kloubní blokády ani zvýšené napětí svalů.

Speciální testy

- Bolestivý oblouk – pozitivní při abdukci 120°;
- Neerův test na IS – pozitivní;
- Hawkinsův impingement test – negativní;
- Test rotátorové manžety – odporové testy – pozitivní při izometrickém odporu proti abdukci v ramenním kloubu;
- Speed test – pozitivní;
- Yergasonův test – negativní.

- Pohyblivost HK:
 - vzpažení HK, její založení za hlavu a dotknutí se horní části protilehlé lopatky
(abdukce + zevní rotace) – bez patologického nálezu;
 - extenze, založení paží za záda a dotknutí se dolního úhlu protilehlé lopatky
(addukce + vnitřní rotace) – mírně omezený pohyb vpravo.

Subjektivní hodnocení bolesti: 1.

Příloha 5 – Funkční centrace ramenního kloubu

Výchozí poloha: Pacient leží na zádech s pokrčenými dolními končetinami v kolenních a kyčelních kloubech.

Provedení: Terapeut uchytí stejnostrannou rukou horní končetinu pacienta a pasivním pohybem umístí pacientovo zápěstí na jeho čelo, poté terapeut změni manuální kontakt (stejnostranná ruka terapeuta pod lopatku a druhostranná ruka na olecranon vyšetřované horní končetiny), dále terapeut dává odpor ve směru osy humeru a tento tlak drží 3-4 minuty.



Obrázek 1 – Centrace ramenního kloubu (výchozí poloha + provedení); (vlastní zdroj).



Obrázek 2 – Centrace ramenního kloubu (výchozí poloha + provedení); (vlastní zdroj).

Příloha 6 - Stabilizace ramenního kloubu 1

Výchozí poloha: Pacient leží na zádech s pokrčenými dolními končetinami v kolenních a kyčelních kloubech, flektovaný loketní kloubu do 90° s prsty mířícími k hlavě.

Provedení: Terapeut dává odpor svým kořenem ruky do kořene ruky pacienta, pacient zvedá horní končetinu se stále flektovaným loktem v 90° směrem k hlavě (nad obličej).

Pozor: pohyb by měl být přímý k hlavě – neměla by být zevní nebo vnitřní rotace v ramenním kloubu, rameno stažené od uší – volný m. trapezius.

Modifikace: pacient zvedne dolní končetiny do pozice 3. měsíce, terapeut dává stálý odpor do kořenů ruky pacienta, který se snaží nadzvednout lokty od podložky.



Obrázek 3 – Stabilizace ramenního kloubu 1 – výchozí poloha; (vlastní zdroj).



Obrázek 4 – Stabilizace ramenního kloubu 1 – konečná poloha; (vlastní zdroj).



Obrázek 5 – Stabilizace ramenního kloubu 1 – modifikace; (vlastní zdroj).

Příloha 7 - Uvolnění měkkých tkání kolem ramenního kloubu

Výchozí poloha: Pacient si lehne na záda a provede abdukci v ramenním kloubu (do bolesti), poté se otočí na bok (na bolavé rameno) a pokrčí dolní končetiny v kyčelních a kolenních kloubech, horní končetiny jsou naplé a dlaněmi k sobě.

Provedení: Pacient se převalí trupem přes bolavé rameno a zpět – horní končetiny jsou v neustálém kontaktu.



Obrázek 6 – Uvolnění měkkých tkání kolem ramenního kloubu; (vlastní zdroj).



Obrázek 7 – Uvolnění měkkých tkání kolem ramenního kloubu; (vlastní zdroj).

Příloha 8 - Aproximace ramenního kloubu

Výchozí poloha: Pacient leží na břiše s pokrčenou stejnostrannou horní a dolní končetinou a hlavou opřenou o druhostranný nadočnicový oblouk, nejvyšší body (acromion vyšetřované lopatky a stejnostranný kyčelní kloub) musí být ve stejné výšce, druhostranná dolní končetina je podložena pod hlezenním kloubem.

Body opory: stejnostranný epikondylus medialis humeri a epikondylus medialis femoris, stejnostranná patní kost, druhostranný nadočnicový oblouk.

Provedení: Terapeut položí svou ruku na vyšetřovanou lopatku a dává odpor ve směru osy humeru, pacient se snaží vypínat hrudník a udržet lopatku proti odporu terapeuta.



Obrázek 8 – Aproximace ramenního kloubu – provedení + výchozí poloha; (vlastní zdroj).



Obrázek 9 – Aproximace ramenního kloubu – provedení + výchozí poloha; (vlastní zdroj).

Příloha 9 - Stabilizace ramenního kloubu 2

Výchozí poloha: Pacient leží na břiše na lehátku, jeho jedna horní končetina visí volně z lehátka (terapeut podloží ramenní kloub), položíme overball pod dlaň visící ruky.

Provedení: Pacient tlačí dlaní do overballu a následně ji relaxuje, pacient tlačí do overballu a terapeut vychyluje pacientovu horní končetinu do stran.

Modifikace: Pacient je v pozici na čtyřech a jednou horní končetinou tlačí do overballu, který je opřen o stěnu.



Obrázek 10 – Stabilizace ramenního kloubu 2 -výchozí poloha; (vlastní zdroj).



Obrázek 11 – Stabilizace ramenního kloubu 2 - modifikace; (vlastní zdroj).

Příloha 10 - DNS – šikmý sed

Výchozí poloha: Loketní kloub pod ramenním kloubem. Opora především o olecranon spodní horní končetiny a o kořen vrchní ruky, která se opírá o distální část femuru stejnostranné dolní končetiny.

Provedení: Snaha udržet výchozí polohu.



Obrázek 12 – DNS – šikmý sed – výchozí poloha + provedení; (vlastní zdroj).

Příloha 11 - DNS – pozice na čtyřech

Výchozí poloha: Pozice na čtyřech - horní končetiny jsou pod ramenními klouby a kolenní klouby jsou pod kyčelními klouby. V kyčelních kloubech je mírná zevní rotace. Hrudník ve výdechovém postavení a páteř je v celé délce napřimená. Ramenní klouby jsou staženy od uší. Opora o celou dlaň – prsty jsou volně a stejně zatíženy.

Provedení: Snaha o udržení výchozí pozice, nadzvednutí kolenních kloubů mírně nad podložku a přenášet těžiště těla dopředu a dozadu.

Pozor: Důležité je, aby byla udržena výchozí poloha při pohybu (především v oblasti ramenních pletenců a krční páteře).



Obrázek 13 – DNS – pozice na čtyřech – výchozí poloha; (vlastní zdroj).



Obrázek 14 – DNS – pozice na čtyřech – provedení; (vlastní zdroj).

Příloha 12 – DNS - nácvik napřímění páteře

Výchozí poloha: Leh na břicho s napnutými dolními končetinami. Opora o mediální epikondyly humeru (předloktí) a symphysu.

Provedení: napřímění krční a hrudní páteře, vytažení v ose páteře. Ramena jsou od uší a snaha o stažení ramenních kloubů.



Obrázek 15 – DNS – nácvik napřímění páteře – výchozí poloha + provedení; (vlastní zdroj).

Příloha 13 - DNS – aktivace HSSP (poloha dítěte ve 3. měsíci)

Výchozí poloha: Leh na zádech, výdechové postavení hrudníku, lopatky s celými zády jsou v kontaktu s podložkou. Ruce podél těla nebo v předpažení (představa odtlačování stropu, držení velkého míče).

Provedení: Snaha udržet nitrobřišní tlak a vydržet ve výchozí pozici.

Modifikace: Pohyby horní a dolních končetin současně, nebo jednotlivě.



*Obrázek 16 – DNS – aktivace HSSP
– výchozí poloha; (vlastní zdroj).*