

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav klinické rehabilitace

Michaela Pečimuthová

**Možnosti rehabilitace u pacientů se zmrzlým ramenem**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MUDr. Petr Kolář, Ph.D.

Olomouc 2021

# ANOTACE

**Typ závěrečné práce:** bakalářská

**Název práce:** Možnosti rehabilitace u pacientů se zmrzlým ramenem

**Název práce v AJ:** Rehabilitation options for patients with a frozen shoulder

**Datum zadání:** 2020-11-30

**Datum odevzdání:** 2021-04-30

**Vysoká škola, fakulta, ústav:** Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta zdravotnických věd, Ústav klinické rehabilitace

**Autor práce:** Michaela Pečimuthová

**Vedoucí práce:** MUDr. Petr Kolář, Ph.D.

**Oponent práce:** Grufíková Petra, Mgr.

## **Abstrakt v ČJ:**

Syndrom zmrzlého ramene je dlouhodobé a specifické onemocnění s dosud stále diskutovanou etiopatogenezí a složitou diagnostikou. Existuje velké množství metod a technik, které se využívají v terapii tohoto onemocnění. Cílem bakalářské práce je představit a popsat rozdílné varianty léčby využitelné při terapii zmrzlého ramene. Při zhodnocení výsledků získaných ze studií a odborné literatury zjišťují prioritní využití konzervativní terapie, která aplikuje další přístupy blíže popsané v jednotlivých kapitolách. Rehabilitace, jež je její součástí, je účinná pro znovuzískání funkce vedoucí ke zlepšení kvality života jedince. Porovnání a shrnutí všech zkoumaných technik je uvedeno v diskusi.

## **Abstrakt v AJ:**

Frozen shoulder syndrome is a long-term and specific disease with the still discussed etiopathogenesis and complex diagnosis. There are various methods and techniques used in the treatment of this disease. The aim of the bachelor thesis is to present and describe different treatment variants usable in the treatment of frozen shoulders. Current studies and professional literature prioritizes the use of conservative therapy which applies other approaches described in more detail in the individual chapters. Rehabilitation is effective for regaining function leading to improved quality of life of the individual. A comparison and summary of all research techniques is provided in the discussion.

**Klíčová slova v ČJ:** zmrzlé rameno, léčba, terapie, rehabilitace, ramenní pletenec

**Klíčová slova v AJ:** frozen shoulder, treatment, therapy, rehabilitation, shoulder girdle

**Rozsah:** 53 stran / 4 strany příloh

## **Prohlášení autora o původnosti práce**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 30. 4. 2021

---

podpis

## **Poděkování**

Mé poděkování patří MUDr. Petru Kolářovi, Ph. D. za vstřícnost, trpělivost a cenné rady, které mi vždy ochotně poskytoval. Děkuji také za jeho čas, který věnoval mé bakalářské práci.

# Obsah

Úvod.....	7
<b>1 Anatomie ramenního pletence.....</b>	<b>8</b>
1.1 Vazivový aparát.....	8
1.2 Svalový aparát.....	10
1.3 Kloubní aparát.....	11
<b>2 Kineziologie ramenního pletence .....</b>	<b>13</b>
2.1 Základní pohyby.....	13
2.2 Humeroskapulární rytmus.....	14
<b>3 Syndrom zmrzlého ramene .....</b>	<b>16</b>
3.1 Historie.....	16
3.2 Etiopatogeneze .....	16
3.2.1 Primární syndrom zmrzlého ramene .....	17
3.2.2 Sekundární syndrom zmrzlého ramene .....	17
3.2.3 Akutní zmrzlé rameno.....	17
3.2.4 Chronické zmrzlé rameno .....	17
3.3 Klinický obraz.....	18
3.3.1 Subjektivní příznaky .....	18
3.3.2 Objektivní příznaky.....	18
3.4 Průběh onemocnění.....	18
3.5 Diagnostika.....	19
<b>4 Léčba zmrzlého ramene.....</b>	<b>20</b>
4.1 Konzervativní léčba.....	20
4.1.1 Invazivní terapie.....	20
4.1.2 Neinvazivní terapie .....	22
4.1.3 Režimová opatření.....	23
4.2 Operační léčba.....	23

4.2.1	Manipulace v anestezii .....	23
4.2.2	Artroskopie.....	24
4.3	Hodnocení patologie za pomoci dotazníků .....	24
<b>5</b>	<b>Rehabilitační léčba .....</b>	<b>26</b>
5.1	Vyšetření ramenního pletence.....	26
5.2	Možnosti rehabilitace .....	28
5.2.1	Mobilizace.....	28
5.2.2	Trakce.....	29
5.2.3	Mulliganova metoda.....	29
5.2.4	Uvolnění měkkých tkání .....	30
5.2.5	Postizometrická relaxace.....	30
5.2.6	Antigravitační relaxace .....	31
5.2.7	Agisticko-excentrická kontrakce.....	31
5.2.8	Komprese .....	31
5.2.9	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace .....	32
5.2.10	Strečink.....	32
5.2.11	Aktivní pohyby.....	32
<b>6</b>	<b>Diskuse .....</b>	<b>35</b>
	<b>Závěr.....</b>	<b>39</b>
	<b>Referenční seznam.....</b>	<b>40</b>
	<b>Seznam zkratk .....</b>	<b>47</b>
	<b>Seznam obrázků .....</b>	<b>48</b>
	<b>Seznam příloh .....</b>	<b>49</b>

## Úvod

Ramenní kloub umožňuje ze všech kloubů v lidském těle největší rozsah pohybu. Anatomicky se jedná o kloub kulovitý volný, a proto je nutné, aby jeho stabilita byla podpořena okolními měkkými tkáněmi.

Ramenní pletenec představuje poměrně složitou funkční jednotku. K tomu, aby bylo spojení v optimálním nastavení a funkci, je důležité, aby se na něm podílely všechny struktury, jež jej tvoří. Provázanost těchto složek s sebou přináší širokou škálu možných patologií, mezi něž patří i problematika zmrzlého ramene.

Syndrom zmrzlého ramene náleží k specifickým onemocněním nevyskytujícím se u žádného jiného kloubu. Výrazným příznakem, objevujícím se v prvních fázích onemocnění, je bolest. Ta společně s omezenou funkcí limituje jedince v běžných denních činnostech. Horní končetina má dominantně úchopovou funkci a její zhoršená pohyblivost dopadá na kvalitu života jedince. Léčebné metody napomáhající k navrácení plnohodnotného života a zdraví tvoří hlavní náplň této bakalářské práce.

Mým cílem je popsat možnosti rehabilitace a zároveň zvážit i jiné varianty léčby u pacientů se zmrzlým ramenem. Záměrem je podat souhrn informací obsahující různé metody a přístupy využitelné při léčbě tohoto onemocnění. Léčba, pomocí níž můžeme chorobný stav ovlivnit, je detailně popsána v kapitole 4 a je zde rozčleněna na terapii konzervativní a operační. Rovněž považuji za nezbytné uvést přehled poznatků z anatomie a kineziologie zacílených na ramenní pletenec, které jsou představeny v kapitole 1 a 2.

K vyhledávání odborných článků a studií byly použity on-line databáze PubMed, Medvik, Cochrane a Science direct. Při hledání jsem zadávala klíčová slova: frozen shoulder, adhesive capsulitis, treatment, rehabilitation, movement restriction, pain a další. Nalezené články byly dostupné v plnotextové podobě. Čerpala jsem také ze tří zahraničních knih. Převážně jsem však vycházela z přibližně čtyřiceti článků z výše uvedených online serverů. Tyto články byly publikovány v období od roku 2003–2020; pouze výjimečně se objevují studie staršího data. Část informací jsem získala z české literatury, konkrétně z třinácti knižních publikací. Pro jejich dohledání jsem využila webových stránek Národní digitální knihovny.

# 1 Anatomie ramenního pletence

Díky anatomické stavbě, funkčnosti kloubu a pohybům lopatky je v ramenním kloubu umožněn největší rozsah pohybu ze všech kloubů těla. K pasivním segmentům ramenního pletence patří: klíční kost, hrudní kost a lopatka. Aktivní složku tvoří svaly zajišťující zároveň stabilitu kloubu (Bartoníček a Heřt, 2004, s. 83; Dylevský, 2009, s. 171).

## Klíční kost

Klíční kost (clavicula) - esovitě prohnutá a cca 12–17 cm dlouhá. Její sternální konec pokrývá vazivová chrupavka a konec akromiální je připojen k processus coracoideus. Vespod akromiálního konce se nachází drsnatina, kam se upínají vazy fixující klíční kost s lopatkou.

Klíček vymezuje vzdálenost mezi hrudní kostí a volnou horní končetinou, proto násilí a tlak, jež jsou kladeny na horní končetinu, jsou zároveň přenášeny i na hrudník. Často tak podléhá frakturám, a to nejčastěji v oblasti úponu vazů. K funkčním poruchám dochází nejen ve spojení s hrudní kostí, ale také ve spojení s lopatkou. Při pohybu klíční kosti je současně vykazován pohyb malých rozsahů i v obou těchto spojeních (Dylevský, 2009, s. 171).

## Lopatka

Lopatka (scapula) - plochá kost, jež je umístěna mezi 2.–8. žebrem. Zadní plocha lopatky je vyklenutá a je rozdělena spinou scapulae. Tento hřeben, pokračující laterálně, vybíhá v acromion. Na horním okraji se nalézá processus coracoideus, který je místem začátku mnoha svalů a vazů ramene. Cavitas glenoidalis je na horním okraji vyvýšena v hrbolek zvaný tuberculum supraglenoidale, na dolním pak tuberculum infraglenoidale. Na těchto místech vybíhají začátky svalů paže (Dylevský, 2009, s. 171).

Acromion může mít variabilní tvar a zpravidla se rozděluje na tři základní typy:

- Rovný (typ I) – 17 %
- Oblý (typ II) – 43 %
- Hákovitý (typ III) – 39 %

Typ acromionu může ovlivnit poškození rotátorové manžety, kdy nejčastěji, a to až v 70 % případů, nalézáme rupturu svalů u hákovitého typu (Kolář, 2009, s. 144).

## 1.1 Vazivový aparát

Vazy glenohumerálního kloubu zesilují povrch kloubního pouzdra (viz obrázek 1, s. 10). Ligamentum (lig.) glenohumerale inferius je nejsilnějším a zároveň nejširším vazem. Lig. glenohumerale medium je díky šlaše musculus (m.) subscapularis odděleno od



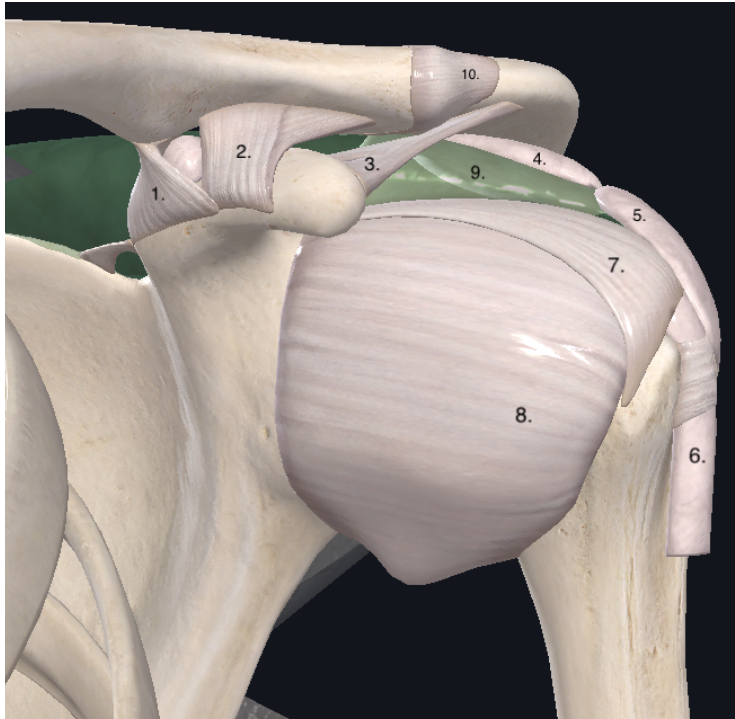
lig. glenohumarale superius. Variabilita, kterou vykazují všechny tři vazy, je natolik velká, že je obtížné ji odlišit od patologie.

Nejvýše položené lig. glenohumerale superius je ze všech tří vazů nejslabší, avšak důležité v tzv. rotátorovém intervalu, tedy místem mezi m. subscapularis a m. supraspinatus. Zde spolu s lig. coracohumerale, lig. glenohumerale medium a dlouhou šlachou bicepsu zesilují vnitřní část pouzdra (Bartoníček a Heřt, 2004, s. 85–87; Edwards et al., 2016).

Mezi vazy se nacházejí dva otvory: foramen of Weitbrechta je vstupem do fossa subscapularis a foramen of Rouviere představuje nepatrný otvor v pouzdře a umožňuje tím kontakt se subcoracoideální bursou. Tyto otvory se v kloubním pouzdře nacházejí od narození a neměly by být zaměňovány s jeho patologickým stavem (Kapandji, 1982; Ryan et al., 2018).

Další vazy zesilující kloubní pouzdro se nacházejí extrakapsulárně a některé i na jeho samotném povrchu. Lig. coracohumerale se nepovažuje za samostatný vaz, ale spíše jako zesílený pás kloubního pouzdra, vyznačujícím se závěsným vazem hlavice humeru. Rozděluje se na dva pásy v místě, kde dlouhá šlacha bicepsu vystupuje z pouzdra (Bartoníček a Heřt, 2004, s. 88; Kapandji, 1982).

Dále se zde nachází lig. coracoglenoidale a lig. intertuberculare, pod kterým probíhá dlouhá šlacha bicepsu, a je možné ho označit jako zesílenou část lig. coracohumerale. Lig. coracoacromiale je plochý vaz trojúhelníkovitého tvaru vytvářející svým průběhem oblouk nad hlavici humeru (fornix humeri). Pod touto klenbou probíhá šlacha m. supraspinatus, m. subscapularis a část subakromiální burzy. Lig. transversum scapulae inferius přebíhá přes sulcus glenoidalis, ve kterém se nachází nervus suprascapularis (Bartoníček a Heřt, 2004, s. 88, 89).



**Obrázek 1** Měkké struktury ramenního kloubu (levé rameno, pohled zepředu) (3d4medical Complete Anatomy, 2021)

1. Lig. conoideum
2. Lig. trapezoideum
3. Lig. coracoacromiale
4. Bursa subacromialis
5. Bursa subdeltoidea
6. Dlouhá šlacha m. biceps brachii
7. Lig. coracohumerale
8. Kloubní pouzdro
9. M. supraspinatus (zeleně)
10. Lig. acromioclaviculare

## 1.2 Svalový aparát

Důležitou skupinu svalů ramenního pletence tvoří svaly rotátorové manžety: m. subscapularis, m. supraspinatus, m. infraspinatus a m. teres minor. Dalšími svaly obklopujícími oblast ramene jsou: m. teres major a m. deltoideus.

Vlákna m. subscapularis začínající na vnitřní ploše lopatky směřují ventrálně ke svému úponu na tuberculum minus humeri. Sval je schopen provést vnitřní rotaci a addukci paže.

M. supraspinatus zčásti srůstá s kloubním pouzdrém a jeho úpon je nejvíce zatěžovaným místem ze svalů rotátorové manžety, jelikož je jeho šlacha vtlačována mezi kostěné části (acromion a tuberculum majus humeri). Jeho důležitou funkcí je abdukce paže, a to převážně v iniciální fázi pohybu; vypomáhá zevní rotaci. M. infraspinatus provádí zevní rotaci a addukci.

M. teres minor spojuje zevní okraj lopatky se zadní stranou ramenního kloubu. K jeho funkcím patří zevní rotace a addukce paže. M. teres major vychází z dolního úhlu lopatky a za svého průběhu se kříží s dlouhou hlavou m. triceps brachii. Upíná se spolu s m. latissimus dorsi, ke kterému se přikládá z dorsální strany. Mezi nimi se nachází bursa a stejně tak je vložena bursa i pod jejich úponovou šlachou. Provádí vnitřní rotaci, extenzi a addukci paže.

M. deltoideus začíná na třech kostěných strukturách: acromion, spina scapulae a clavícula. Od toho jsou odvozeny také tři části svalu, jež se paprskovitě sbíhají a mají společný úpon na tuberositas deltoidea. Díky odlišnému průběhu mají jednotlivé části různé funkce: abdukce, flexe a extenze. Mezi deltovým svalem a tuberculum majus humeri je vložena subakromiální bursa. Významnou funkcí svalu je jeho schopnost vyvíjet tlak na hlavici humeru, kterou přitlačuje do kloubní jamky a zároveň ji táhne kraniálně.

Důležitou součástí pro fyziologický pohyb v ramenním kloubu je zapojení spinohumerálních svalů: m. trapezius, m. latissimus dorsi, m. levator scapulae a musculi (mm.) rhomboidei; dále aktivita thorakohumerálních svalů: mm. pectorales a m. serratus anterior (Dylevský, 2009, s. 178; Trnavský a Sedláčková, 2002).

### **1.3 Kloubní aparát**

Artikulární komplex ramenního pletence tvoří pět kloubních jednotek. Articulatio (art.) glenohumeralis, art. sternoclavicularis, art. acromioclavicularis, spojující kostěné struktury, a dále nepravé klouby, zajišťující zvýšení rozsahu pohybu horní končetiny (thorakoskapulární a subakromiální spojení).

Art. glenohumeralis je kulovitý kloub volný, který zajišťuje pohyb v šesti směrech pohybu; tedy vykazuje tři stupně volnosti. Plocha kloubní jamky a sagitální rovina svírají úhel 30°.

Pohyby v art. acromioclavicularis jsou minimální, jelikož je kloub tuhý a pevný. Jeho aktivitou je podporován pohyb ve sternoklavikulárním kloubu; mnohdy je zde vložena discus articularis.

Pohyby v art. sternoclavicularis jsou malého rozsahu a mezi kostěnými strukturami je vložený disk z vazivové chrupavky.

Hlavní funkcí thorakoskapulárního spojení je pohyb lopatky po hrudníku, přičemž tento posun je zajištěn za pomoci řídkého vmezeřeného vaziva ležícího mezi těmito strukturami.

Subakromiální spojení označuje vazbu mezi akromiem, svalovými úpony, kloubním pouzdem a deltovým svalem, kde se rozkládá řídké vazivo. Pohyblivost spojení ovlivňuje také bursa subacromialis, jež se zde nachází (Kolář, 2009, s. 145).

## 2 Kineziologie ramenního pletence

### 2.1 Základní pohyby

V ramenním kloubu nalézáme výraznou kloubní vůli, která je ovlivněna relativně volným kloubním pouzdem a okolními svaly. Tím je však snižována stabilita ramene, jež je dále vymezena tvarem kloubní jamky, glenoidním labrem a okolními vazy. Jelikož plocha kloubní jamky tvoří přibližně čtvrtinu kloubního povrchu hlavice, musí stabilitu dále zajišťovat měkkotkáňové struktury, kde hrají významnou roli svaly rotátorové manžety. Patologické stavy uvedených struktur mohou vést k narušení funkce, omezení pohybu či k výskytu degenerativních změn v ramenním kloubu (Bartoníček a Heřt, 2004, s. 83; Dungal, 2014; Véle, 1997, s. 234).

#### Abdukce

Abdukce nad 90° je nazývána jako elevace. Plný rozsah pohybu elevace je 180°, přičemž 120° se děje v kloubu glenohumerálním a 60° pak náleží thorakoskapulárním skloubení. Při abdukci nad 90° dochází k zevní rotaci paže, aby se předcházelo útlaku korakoakromiálního prostoru vlivem tuberculum majus humeri (Bartoníček a Heřt, 2004, s. 100; Kolář, 2009, s. 146).

Rozlišujeme čtyři základní fáze abdukce:

1. fáze (do 45°): aktivita m. supraspinatus a m. deltoideus. Jsou důležité při stabilizaci hlavice kloubu do jamky;
2. fáze (od 45°): ve velké míře přebírá funkci m. deltoideus;
3. fáze (90°–150°): dochází k aktivaci m. serratus anterior a m. trapezius;
4. fáze (do 180°): zapojení trupových svalů, které způsobí zvýraznění bederní lordózy a lateroflexi trupu (Véle, 1997, s. 234).

#### Flexe

Flexe v ramenním kloubu je 180° a podle zapojení jednotlivých svalů rozlišujeme její čtyři fáze:

1. fáze (do 60°): aktivní je přední část m. deltoideus, m. coracobrachialis a m. pectoralis major (klavikulární porce);
2. fáze (60° – 90°): přechází plynule ve fázi třetí;
3. fáze (90°–120°): přidává se aktivita m. trapezius a m. serratus anterior;
4. fáze (120°–180°): prohlubuje se bederní lordóza a dochází k lateroflexi trupu (Véle, 1997, s. 235).

## Rotace

Vnitřní rotaci zajišťují m. latissimus dorsi, m. teres major, m. subscapularis a m. pectoralis major. Zevní rotace je prováděna aktivitou m. infraspinatus a m. teres minor (Véle, 1997, s. 235).

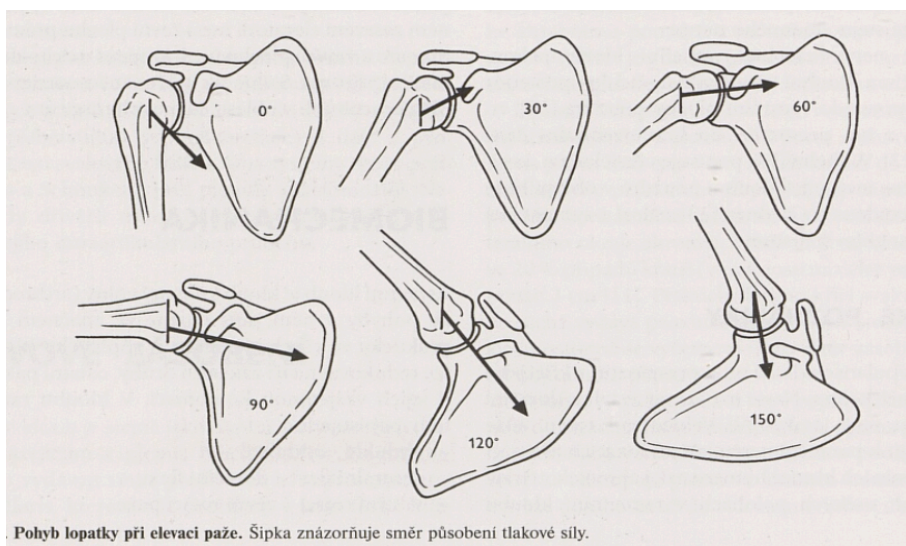
Rozsah rotací je závislý na velikosti zvolené abdukce v ramenním kloubu. V 90° flexi v loketním kloubu s paží u těla je rozsah rotací asi 60°–70°. Pokud však změňme pozici, kdy je horní končetina v 90° abdukci v ramenním i loketním kloubu, zvětší se zevní rotace asi na 90°, vnitřní rotace v této pozici zůstává cca 70° (Kolář, 2009, s. 146).

Dalšími pohyby v ramenním kloubu jsou extenze 40°, dále horizontální flexe 130°–160° a horizontální extenze 40°–50°, addukce v ramenním kloubu pak 20°–40° (Kolář, 2009, s. 146).

## 2.2 Humeroskapulární rytmus

Označujeme tak poměr velikostí pohybu v kloubu glenohumerálním a thorakoskapulárním. Během elevace horní končetiny je v iniciální fázi (počátečních asi 30°) aktivita pouze glenohumerálního kloubu, což se mění při zvětšujícím se rozsahu pohybu do abdukce. Mezi 30° až 170° se totiž vždy z každých 15° pohybu odehrává 10° v glenohumerálním a zbylých 5° v thorakoskapulárním kloubu.

Pohybem lopatky je výrazně podpořena stabilita kloubu, jelikož dochází k postupné změně polohy kloubní jamky, která se přibližuje horizontální rovině (viz obrázek 2). Díky tomu tlak, který je na končetinu vyvíjen, může působit kolmo k jamce kloubu, a tím jsou zároveň sníženy energetické nároky na kolem probíhající svaly.



Pohyb lopatky při elevaci paže. Šipka znázorňuje směr působení tlakové síly.

**Obrázek 2** Pohyb lopatky při elevaci paže (šipka znázorňuje směr působení tlakové síly) (Bartoníček, Heřt, 2004)

Celkový rozsah rotace lopatky po hrudníku je asi 60°, přičemž pohyb je zároveň vykonáván jak v akromioklavikulárním, tak sternoklavikulárním kloubu. Tyto dva klouby pak ovlivňují a limitují rozsah pohybu lopatky. Při abdukci paže do 90° dochází k elevaci laterální porce klíčku. Při pohybu nad 90° dochází k elevaci celé klavikuly, avšak mobilita ve sternoklavikulárním kloubu je při pohybu nad horizontálu minimální z důvodu limitace napětí lig. costoclaviulare. Zbýlý posun lopatky po hrudníku se pojí s aktivitou akromioklavikulárního skloubení a postupným napínáním lig. coracoclaviculare, které zároveň rotuje klíček (Bartoníček a Heřt, 2004, s. 100, 101).

U problematiky zmrzlého ramene (ZR) dochází k viditelnému narušení humeroskapulárního rytmu v důsledku zvýšeného napětí svalstva, a to především zadní porce axiální řasy. Při zahájení pohybu do abdukce se zapojuje horní část m. trapezius, která zapříčiňuje elevaci lopatky. Dochází tak k maximální možné rotaci lopatky o zmíněných 60°, a to již při 60° abdukci horní končetiny. Paže a lopatka dosahují tedy stejného rozsahu pohybu (Kolář, 2009, s. 474, 475).

## 3 Syndrom zmrzlého ramene

### 3.1 Historie

Poprvé byla problematika ZR popsána Duplayem v 18. století jako skapulohumerální periartritida zahrnující velké množství patologických stavů ramenního kloubu. Postupně docházelo k vyčleňování a popisování jednotlivých syndromů a diagnóz, jakými jsou dnes např. ruptury rotátorové manžety, tendinitidy, patologie šlachy bicepsu a jiné (Dungl, 2014, s. 547; Trnavský a Sedláčková, 2002, s. 11, 12).

V roce 1934 bylo Codmanem poprvé uvedeno pojmenování „frozen shoulder“ neboli syndrom zmrzlého ramene. O několik let později vytvořil název adhezivní kapsulitida Neviaser, který však není dle některých studií zcela přesný. Konkrétně Dias et al. (2005) uvádí, že ZR je spojováno s kapsulární kontrakturou a synovitidou, nikoli s adhezí kloubního pouzdra. Tento názor podporuje i výzkum českých autorů provedený o čtyři roky později, ve kterém bylo prokázáno, že ke srůstům mezi kloubním pouzdem a hlavicí kloubu nedochází (Musil et. al., 2009). Naopak Rychlíková (2002, s. 219) ve své publikaci uvádí problematiku ZR přímo pod označením adhezivní kapsulitida s tím, že dochází ke vzniku adheze převážně v axilární oblasti.

### 3.2 Etiopatogeneze

Přestože etiologie není zcela známá, existuje celá řada souvisejících faktorů podílejících se na vzniku ZR. Bylo zjištěno, že zvýšená hladina cytokinů a produkce růstových faktorů stimuluje tvorbu fibroblastů.

Fibroblasty produkují kolagen typu I a III. Z důvodu jejich přeměny na myofibroblasty dochází k retrakci kloubního pouzdra. Pro ZR je typický přechod tohoto procesu do chronické formy. Vzniká nerovnováha mezi tvorbou a odbouráváním kolagenu, který na základě ukládání tvoří hustou nepravidelnou síť, jehož výsledkem je fibrotizace kloubního pouzdra. Vývoj ZR se vyznačuje zánětlivým procesem, jenž nakonec vede k fibrotickým změnám a sraštění kloubního pouzdra (Dungl, 2014, s. 565; Lewit, 2003, s. 296).

Mezi rizikové faktory vzniku ZR patří dlouhodobá imobilizace, infarkt myokardu, předchozí trauma ramene, autoimunitní onemocnění nebo již postižené druhostranné rameno. Další možná rizika s sebou přinášejí přidružená onemocnění, jako např. diabetes mellitus (DM), postižení štítné žlázy a muskuloskeletární komplikace (Dupuytrenova kontraktura) (Kelley et al., 2013).



Bylo zjištěno, že riziko onemocnění se zvyšuje s výskytem DM. U DM II. typu je riziko vzniku ZR necelých 20 % a u DM I. typu riziko stoupá na dvojnásobek. Průběh je u těchto pacientů dlouhodobější a často je spojen s reziduálním omezením pohybu (Schleip et al., 2013).

Potvrdila se také možnost genetické predispozice v souvislosti s tuhostí ramene po operacích. Důležitou roli sehrává také věk, kdy jsou ZR postiženy častěji ženy ve věku mezi 40–65 lety. Onemocnění mnohokrát postihuje nedominantní končetinu. U poloviny případů bylo však zjištěno bilaterální postižení (Le et al., 2017). Trnavský a Sedláčková (2002) pak uvádějí, že u 20–50 % jedinců dlouhotrvající symptomy přetrvávají.

### **3.2.1 Primární syndrom zmrzlého ramene**

Největší zastoupení má skupina pacientů s neznámou příčinou, tzv. primární idiopatické ZR, kdy není znám vyvolávající faktor. Může se objevit spontánně bez specifického traumatu. Dochází k celkovému omezení v humeroskapulárním kloubu, a to na základě kontraktur a fibroplazii kloubního pouzdra (Dungl, 2014, s. 547; Uthoff et al., 2006, s. 79–84).

### **3.2.2 Sekundární syndrom zmrzlého ramene**

Sekundární syndrom ZR se objevuje u pacientů s již prodělaným předchozím traumatem, tzv. posttraumatický syndrom ZR. Mohou k němu vést ale i jiné patologické procesy, mezi které patří autoimunitní reakce, záněty, impingement syndrom, DM, dlouhodobá imobilizace, degenerativní, psychogenní procesy a další. Tato skupina je velice obtížně diagnostikovatelná, protože problémy často vyplývají právě z primárního onemocnění (Dungl, 2014, s. 547; Kolář, 2009, s. 474; Robinson et al., 2012).

### **3.2.3 Akutní zmrzlé rameno**

Nejčastější výskyt ZR s jeho akutním začátkem nalézáme u pacientů po infarktu myokardu, operacích srdce nebo po dlouho trvajících operacích. Projevuje se výrazným omezením pohybu. Často však pacienti rychle reagují na léčbu, nebo se u nich stav spontánně napraví (Trnavský a Sedláčková, 2002, s. 103, 104).

### **3.2.4 Chronické zmrzlé rameno**

Pokud je nástup bolesti a omezení pohybu pomalejší, hovoříme o chronickém ZR. Prognóza je oproti akutním stavům horší a mnohdy dochází k bilaterálnímu postižení. Omezení rozsahu často přetrvává a následná léčba je dlouhodobá (Trnavský a Sedláčková, 2002, s. 103, 104).

### **3.3 Klinický obraz**

#### **3.3.1 Subjektivní příznaky**

Jedním z prvních subjektivních příznaků bývá bolestivost v oblasti ramene, která se zvyšuje zejména při pohybu a tahu končetiny. Postupně se začínají objevovat bolesti v klidovém režimu a pacienti se pro bolest budí i v noci. Dalším příznakem je omezení hybnosti končetiny všemi směry. Zejména je omezený pohyb nad horizontálu a do zapažení, což pacienta limituje v běžných denních činnostech známými jako „activity of daily living“ (ADL) (Kolář, 2009, s. 474).

#### **3.3.2 Objektivní příznaky**

Mezi objektivní příznaky řadíme převážně omezení aktivních i pasivních pohybů a v některých případech i joint play. Bolestivé body nacházíme ve svalech m. subscapularis, m. deltoideus, m. teres major, m. latissimus dorsi, m. trapezius (horní i střední část), m. rhomboideus major, m. rhomboideus minor, m. biceps brachii (Kolář, 2009, s. 474). Lewit (2003, s. 296) doplňuje také možnou atrofii svalů u těžkých stavů projevující se na m. deltoideus, m. supraspinatus i m. infraspinatus.

Postupně se vytrácí synoviální vrstva kloubního pouzdra a celkově se snižuje jeho objem; rotátorový interval je fibroticky ztlustěn (Le et al., 2017). Fibrotizace působí především na lig. coracohumerale, jehož zkrácení způsobuje omezení hybnosti a posunutí hlavičky humeru proximálně. Tento stav je považován za zásadní nález u ZR. Vaz je vystaven velkému napětí v maximální zevní rotaci a u operační léčby bývá jeho ošetření hlavním cílem. Následně může vznikat subakromiální burzitida, ze které pramení intenzivní bolestivost ramenního kloubu (Dungl, 2014, s. 565).

### **3.4 Průběh onemocnění**

Charakteristickým projevem onemocnění je jeho rychlý nástup a pronikavá bolest v ramenním kloubu. Určujícím faktorem bývá omezení rozsahu pohybu všemi směry. Primární syndrom ZR má většinou tři postupně progredující fáze, přičemž sekundární formy mohou mít různé modifikace (Dungl, 2014, s. 547, 566).

#### **Fáze bolestivá**

Pro tuto fázi je typická narůstající bolest ramene, která se objeví nejčastěji ve spánku. Postupně dochází k omezení aktivní hybnosti i pasivních pohybů ve všech směrech. Toto omezení vzniká v pořadí dle kapsulárního vzorce – zevní rotace, abdukce, vnitřní rotace, flexe, extenze.

Bolestivá fáze přetrvává asi 3–9 měsíců a plynule přechází do fáze ztuhlosti (Dungl, 2014, s. 547, 566).

### **Fáze ztuhlosti**

V této fázi dochází k ústupu klidových bolestí. Pacienti pocítují spíše tupou bolest stupňující se v krajních polohách kloubu. Vzniká tak postupné znehybňování a funkční omezení v důsledku vazivové retrakce kloubního pouzdra. Trvá asi 4–12 měsíců (Dungl, 2014, s. 566, 547; Navrátil, 2017, s. 335).

### **Fáze rezoluce**

Fáze rezoluce neboli fáze „tání“, při které ustávají bolesti i v krajních polohách a dochází k obnově hybnosti ramene, přetrvává přibližně 12–42 měsíců; spontánní hybnost se obnovuje zpravidla do dvou let. U téměř 50 % pacientů se setkáváme s perzistujícím snížením hybnosti, nejčastěji u diabetiků (Dungl, 2014, s. 547, 566).

## **3.5 Diagnostika**

Velmi důležitá je anamnéza pro zjištění výskytu bolesti, která je přítomna hlavně v noci a je zvýrazněna při lehu na bolestivém rameni. Podezření na ZR bývá také u pacientů po úrazech či dlouhodobé imobilizaci.

Přístrojová diagnostika pomocí RTG snímků většinou ukáže negativní nález. Pozitivní nález je zjištěn až na scintigrafii. Při artroskopickém vyšetření je viditelný nespecifický zánět synoviální membrány (Trnavský a Sedláčková, 2002). Podrobné klinické vyšetření ramenního pletence je uvedeno v kapitole 5.1.

## **4 Léčba zmrzlého ramene**

Terapie poruch u ZR bývá dlouhodobá, a kromě konzervativní terapie, může být přistoupeno k léčbě operační. Existuje široká škála ošetření, kdy je výběr léčby závislý na funkčním stavu pacienta a na stádiu onemocnění. Pokud dochází ke zhoršení pacientova stavu, je vhodné uvažovat o jiném způsobu terapie. Operační léčba by měla být volena až po neúspěšné konzervativní terapii (Dias et al., 2005; Simpson et al., 2004; Trnavský a Sedláčková, 2002, s. 105).

### **4.1 Konzervativní léčba**

Konzervativní léčba bývá dlouhodobá, avšak úspěšná až u 90 % pacientů (Dias et al., 2005). Rozdělujeme ji na terapii invazivní a neinvazivní. V rámci konzervativní terapie je cílem prevence rozvoje ztuhlosti, zvětšení rozsahu pohybu a následné zvýšení svalové síly. Důležitou součástí při léčbě je uvolnění okolních struktur, které ovlivňují a funkčně souvisí s ramenním pletencem (Trnavský a Sedláčková, 2002, s. 105). Melzer et al. (1995) také zmiňuje, že v případě konzervativní terapie je subjektivní hodnocení pacientů a hodnocení rozsahu pohybu kladnější, než tomu je u pacientů podstupujících manipulaci v anestezii, tedy operační terapii. Rehabilitační léčba, patřící mezi konzervativní přístupy, je podrobněji rozepsána v kapitole č. 5.

#### **4.1.1 Invazivní terapie**

##### **Intraartikulární aplikace kortikosteroidů**

Extrémní bolesti mohou v časném období zmírnit steroidní injekce, a to zejména v prvních šesti týdnech (Dias et al., 2005). Stejná studie uvádí, že úspěšnost léčby je závislá na délce trvání příznaků, tedy čím dříve je injekce vpravena, tím je větší pravděpodobnost rychlejšího uzdravení. Volíme ji v případech, kdy fyzioterapie ani analgezie neposkytují dostatečný přínos (Brun, 2019).

Po injekčním vpravení kortikosteroidů dochází k výrazné úlevě od bolesti, avšak pouze z krátkodobého hlediska. Používají se přípravky jako Kenalog, Diprophos nebo Depo-Medrol s tím, že by aplikace neměla být znovu provedena dříve než za tři týdny. Dlouhodobý efekt absence bolesti nebyl jednoznačně prokázán. Naopak zlepšení pasivního rozsahu pohybu je dle některých publikací výhledově udržitelné (Trnavský a Sedláčková, 2002, s. 105; Wang et al., 2017).

Tuto metodu je tedy příznivé aplikovat v raných stádiích onemocnění kvůli snížení bolestivosti a je vhodné indikovat ji současně v kombinaci s léčebnou fyzioterapií či hydrodilatací (Koh, 2016). Tuto informaci potvrzuje nejen již uvedená studie Dias et al. (2005) z předešlých let, ale i aktuální studie Challoumas et al. z roku 2020. Aplikace kortikosteroidů však není efektivní u ZR v adhezivní fázi, jelikož jsou zánětlivé změny již minimální (Trnavský a Sedláčková, 2002, s. 105).

Při sloučení terapie za pomoci kortikosteroidů a hydrodilatace je dosahováno pozitivnějších výsledků než při samostatné aplikaci injekce, a to především v urychlení zotavení a bezbolestném obnovení rozsahu pohybu (Catapano et al., 2018).

Podpoření zvýšení rozsahu pohybu může být pomoci aplikace tří injekcí namísto jedné. Pokud se aplikuje pouze jedna injekce, vpich je laterálně, asi 2 cm pod acromiem, tedy provedení zadním přístupem. Další dvě injekce jsou aplikovány do subakromiálního a subcoracoidálního prostoru. Následné největší zlepšení nastává při pohybu do abdukce a dále v rotacích, především při rotaci zevní. Výstupem při použití tří injekcí jsou dobré funkční výsledky i vzhledem k tomu, že jedinci lépe reagují a pohodlně podstupují fyzioterapii (Pushpasekaran et al., 2017).

### **Blokáda n. suprascapularis**

Pokud přetrvává bolest po aplikaci kortikosteroidů i nadále, je možné provést blokádu n. suprascapularis za pomoci lokálního anestetika Marcainu. Vpich je proveden nad středem spina scapulae asi 1 cm od jeho horního okraje. Tímto způsobem je možné pomoci v rozpohybování omezených struktur a v opětovném získání rozsahu pohybu (Trnavský a Sedláčková, 2002, s. 127, 128).

### **Enzymatická kapsulotomie**

Léčba za pomoci aplikace kolagenázy využívaná u Dupuytrenovy kontraktury představuje účinnou léčbu, jelikož je s touto chorobou histologicky velmi podobná. Warwick et al. (2016), který tuto skutečnost uvádí, zdůrazňuje také důležitost aplikovat kolagenázu extraartikulárně, jelikož při intraartikulární aplikaci hrozí nebezpečí poškození chrupavky.

Touto metodou léčby se zabývá studie, která po aplikaci kolagenázy vyhodnocuje míru fibrózy výrazně nižší, než po aplikaci steroidů a fyziologických roztoků. Vyzdvihuje převážně zlepšení míry abdukce (Karahana, 2020).

### **Hydrodilatace**

Léčba zahrnuje injekci lokálního anestetika do kloubního pouzdra, jeho následném natažení a odstranění adhezí při dostatečně vysokém tlaku. Po hydrodilataci dochází jak ke zlepšení

pohybu, tak k výrazné úlevě od bolesti. Jedná se tedy o bezpečnou, šetrnou a nákladově výhodnou metodu léčby ukazující okamžité a trvalé výsledky. Negativním jevem, který pacienti uvádějí, je bolestivost při samotném výkonu (Buchbinder et al., 2004; Uppal et al., 2015).

Dle aktuální studie Elnady et al. z roku 2020 je klinicky a funkčně výhodnější hydrodilatace prováděná z předního přístupu než konvenčně prováděný zákrok využívající zadní přístup. Uvádí také, že je vhodné zařadit včasnou fyzioterapii, což potvrzuje i studie Brun (2019) z předešlých let.

Srovnání miniinvazivní artroskopie a hydrodilatace vytvořila studie Gallacher et al. (2018). Využila testování za pomoci oxfordského dotazníku, který je blíže popsán v kapitole 4.3. Tato studie zjistila, že pacienti po artroskopickém zákroku dosahovali po šesti měsících výrazně vyššího skóre, tedy horšího stavu, než tomu bylo u pacientů po hydrodilataci kloubu.

Hydrodilatace se dostává do popředí i přes to, že není zcela prokázána její účinnost. V zahraniční praxi není tak využívána v porovnání s ostatními terapiemi (Rangan et al., 2020).

#### **4.1.2 Neinvazivní terapie**

##### **Farmakoterapie**

Především v počátečních stádiích ZR je léčba zaměřena na úlevu od bolesti, kdy pacienti perorálně užívají analgetika. Nejčastěji jsou předepisovány nesteroidní protizánětlivé léky (NSAID). Dle Buchbindera et al. z roku 2004 účinky netrvalí déle než šest týdnů, což potvrzuje studie provedená stejným autorem o dva roky později. Zánětlivá reakce je nejmarkantnější v počátečních fázích, a proto je vhodné je užívat právě v brzkém stádiu onemocnění (Dias et al., 2005).

##### **Fyzikální terapie**

Fyzikální terapie (FT) by nikdy neměla být monoterapií, ale pouze doplňkovou metodou. Je součástí komplexního přístupu podporující požadovaný účinek. Volba FT se liší v jednotlivých stádiích onemocnění (Poděbradský, Vařeka, 1998, s. 262, 264). FT volíme také v případech, při nichž je kontraindikována invazivní terapie, především intraartikulární aplikace kortikosteroidů (Challoumas et al., 2020).

V akutní fázi se snažíme snížit bolest a uvolnit svalové spasmy. Využívá se aplikace Träbertových proudů, středofrekvenční izoplanární vektorové pole s tetrapolární aplikací či distanční terapie; dále kombinovaná nebo vysokovoltážní terapie především pro její myorelaxační účinek. V pozdějších stádiích je vhodné se zaměřit převážně na uvolnění kloubního pouzdra a hyperemii, čehož dosáhneme například pomocí pulzní nízkofrekvenční

magnetoterapie. Vždy se však musíme řídit pacientovým aktuálním stavem, hlavními potížemi a na základě toho individuálně zvolit vyhovující proceduru (Poděbradský, Vařeka, 1998, s. 262–264).

#### **4.1.3 Režimová opatření**

Objasnění problematiky ZR je podceňované i přesto, že je důležitým aspektem léčby. Vysvětlení a seznámení se s předpokládaným průběhem onemocnění připravuje pacienta na delší zotavení a zároveň ho zbavuje strachu z možných komplikací. Velmi podstatné je pacienta poučit o pravidelném domácím cvičení, které vede ke zmírnění příznaků a zlepšení jeho stavu (Kelley et al., 2009).

## **4.2 Operační léčba**

Pro indikaci k operačnímu zákroku musí bolest a omezení rozsahu pohybu přetrvávat minimálně tři až šest měsíců konzervativní terapie (Dias et al., 2005; Itoi et al., 2016; Neviasser et al., 2011). Brue et al. (2007) a Redler et al. (2019) doplňují další faktory, které rozhodují o nutnosti provedení chirurgického zákroku: závažnost onemocnění, délka trvání symptomů a již zmiňovaná neúspěšná konzervativní terapie.

Při zákroku se může provádět revize subakromiální burzy, plastika m. subscapularis, m. infraspinatus, ošetření oblasti rotátorového intervalu a subakromiálního prostoru. U primární formy ZR se provádí uvolnění dolní a zadní oblasti kloubního pouzdra či axilární řasy. Upřednostňuje se však artroskopické uvolňování oproti otevřeným operacím; ty jsou prováděny jen zřídka (Dungl, 2014, s. 692; Cho et al., 2019).

### **4.2.1 Manipulace v anestezii**

Pokud je omezení rozsahu pohybu velmi výrazné a funkční postižení přetrvává, je možná manipulace v anestezii, kdy je proveden redresní výkon zajišťující distenzi kloubního pouzdra, a tím navrácení rozsahu pohybu. Pro udržení dosaženého rozsahu je však důležitá včasná a cílená rehabilitace (Trnavský a Sedláčková, 2002, s. 105).

Dle Vastamäki et al. (2012) je provedení manipulace vhodné mezi šesti až devíti měsíci od nástupu prvních příznaků a až po selhání konzervativní terapie. Dříve totiž hrozí nebezpečí recidiv kvůli přetrvávajícímu zánětu. Ideální je kombinace s intraartikulární injekcí fyziologického roztoku a následnou fyzioterapií. Tato kombinace je výhodnější než sloučení manipulace a injekce kortikosteroidů (Hamdan et al., 2003).

Jenkins et al. (2012) uvádí, že u pacientů s DM byla recidiva zjištěna u 36 %. U nediabetických ZR byla hodnota poloviční.

Jedná se sice o účinnou metodu v léčbě primárně vzniklého ZR, avšak nese svá rizika. Při výkonu vzniká nebezpečí natržení rotátorové manžety, trakčního poranění nervu, intraartikulární léze, zlomeniny glenoidu či pažní kosti a dalších komplikací. Zákrok tedy musí být proveden s velkou opatrností. Další možnou nevýhodou je delší čekací doba na zákrok (Dias et al., 2005; Rangan et al., 2020).

#### **4.2.2 Artroskopie**

Kvůli velkým komplikacím při manipulacích se artroskopické uvolňování stalo nejčastěji používanou technikou při léčbě ZR. Artroskopie je spolehlivou metodou s velmi nízkým rizikem komplikací a příznivým výsledkem z hlediska funkčnosti a snížení bolesti. Je také výhodná pro svou schopnost vizualizace.

Diagnostická artroskopie slouží k potvrzení výskytu onemocnění a vylučuje jiné možné příčiny bolestivosti ZR (Divya et al., 2005; Jiwu et al., 2010; Kwaees et al., 2015).

Při dlouhodobém pozorování, ve studii Le Lievre et al. (2012), došlo u všech pacientů ke zmírnění bolesti, zlepšení rozsahu pohybu a funkce ramene, což přináší stejné pozitivní výsledky jako předchozí uvedené studie. V tomto výzkumu byli sledováni také jedinci s DM II. typu. Výsledky u nich sice nebyly tak příznivé, avšak uspokojivé vzhledem k přidruženému onemocnění.

### **4.3 Hodnocení patologie za pomoci dotazníků**

Objektivní i subjektivní hodnocení patologického stavu v oblasti ramene můžeme měřit pomocí dotazníků. Mezi nejvíce používané dotazníky, zaměřujících se na patologii ramenního kloubu, patří Oxford shoulder score (OSS) a Constant-Murley score (CMS) (Dawson et al., 2009).

OSS obsahuje 12 otázek, přičemž každá může být ohodnocena číslem 1 (minimální příznaky) až číslem 5 (závažné příznaky). Čím vyšší tedy pacient uvádí výsledné skóre, tím je jeho funkčnost značně zhoršená. Toto hodnocení se používá při různých patologiích v oblasti ramene a také pro porovnání hodnocení před a po operaci. Nehodnotí instability ramen. Používá se ve Velké Británii a je překládán do několika jazyků (Dawson et al., 2009). Ukázka dotazníku je obsažena v Příloze 2 (s. 53).

CMS využívá 100 bodové stupnice, která je rozdělena do 4 oblastí: bolest 15 bodů (b.), ADL (20 b.), síla (25 b.), rozsah pohybu (40 b.). Měření svalové síly se děje za pomoci dynamometru a rozsah pohybu měří terapeut goniometrem. Zbylé údaje vyplňuje pacient. Platí



zde přesný opak v hodnocení. Tedy čím vyššího výsledného skóre pacient dosahuje, tím lepší je funkce ramenního kloubu. Používá se téměř ve všech jazycích a je jedním z nejčastěji využívaných skórovacích systémů sledujících oblast ramene. Opět však nehodnotí instability ramen (Physiopedia contributors 2020). Ukázka dotazníku je obsažena v Příloze 1 (s. 50–52).

Komplikací při testování je měření svalové síly, jelikož neexistuje shoda v tom, jak přesně by mělo vypadat její provedení. Výchozí pozice se v jednotlivých publikacích liší, nebo nejsou uvedeny vůbec. Upřednostňuje se měření v 90° abdukci ramene, aby bylo zabráněno souhybům a pomocným mechanismům trupu. Pokud není pacient schopen vykonat plný pohyb do 90°, je nejnvýhodnější základní pozice u těla s 90° flexí v loketním kloubu (Hirschmann et al., 2010).

## 5 Rehabilitační léčba

Na problematiku ZR by mělo být pohlíženo vždy komplexně. Diagnóza by měla být stanovena co nejdříve, aby byla léčba zahájena včas. Pokud je diagnóza odhalena v pozdějších stádiích, nalézáme pohyby v ramenním kloubu ve velké míře omezené (Rychlíková, 2004, s. 403).

### 5.1 Vyšetření ramenního pletence

Pro odhalení problému a stanovení diagnózy zmrzlého ramene je důležité jeho vyšetření. Klinické vyšetření zahrnuje anamnézu, aspekci a palpaci jednotlivých struktur; dále zhodnocení svalového tonu a celkového postavení ramene. Je důležité sledovat oblast ramenního pletence jak v klidu, tak při pohybu a vyšetřovat hybnost pasivní i aktivní. Součástí pohyblivosti v ramenním kloubu je také vyšetření joint play. Nesmíme rovněž opomíjet struktury související s danou oblastí, kterými jsou hlavně lopatka, pažní kost, klíční kost a šíje (Kolář, 2009, s. 147; Rychlíková, 2002, s. 111).

#### Anamnéza

Při získávání anamnézy se dotazujeme na subjektivní potíže pacienta. Významné jsou informace týkající se přímo bolesti; zda se vyskytují pouze v klidu, při jednotlivých pohybech nebo v jeho určitých fázích. Zajímá nás, jestli bolest vyzařuje do okolních oblastí nebo se lokalizuje do jednoho místa. Rozlišení krátkodobé nebo dlouhodobé bolesti a stížnosti na spánek při lehu na nemocném rameni tvoří také významné body anamnézy.

Zjištění přidružených onemocnění může přispět ke vzniku ZR, a proto je nezbytné se na ně doptávat a zaměřovat; stejně tak na úrazy, operace, neurologická onemocnění a další komplikace. Cílem je totiž stanovit diferenciální diagnostiku, která bývá u ramenního kloubu mnohdy obtížná (Kolář, 2009, s. 147; Rychlíková 2002, s. 111).

#### Aspekce

Pokud vyšetřujeme ramenní kloub aspekci neboli pohledem, je třeba jej vyšetřit ze všech stran. Pohlížíme i okolní oblasti a rameno porovnáváme s druhou stranou. Zaznamenáváme odlišnost konfigurace, barvy kůže, otok a také držení celé horní končetiny (Kolář, 2009, s. 147; Rychlíková 2002, s. 112).

#### Palpace

Pomocí palpační dovednosti si ozřejmíme bolestivé body ve svalech a v podkoží, které se často nacházejí v místech úponů vazů a svalů. Dále vnímáme změnu teploty, drásoty, zvýšený, popř. snížený, svalový tonus (Kolář, 2009, s. 147).

## **Joint play**

Joint play neboli kloubní hra je dle Mennella (1970) nezbytná pro provedení normálního hladkého pohybu, kterého je dosaženo při společné souhře struktur a během správné pohyblivosti kloubu. Provedení vyšetření je důležité pro zjištění rozsahu kloubní vůle nebo jejího případného omezení.

Při zjištění blokády do jednoho nebo i více směrů můžeme provádět mobilizaci pro jeho opětovné uvolnění. U ramenního kloubu je tato funkce nutná hlavně za předpokladu provedení abdukce, jelikož joint play zabezpečuje sestup hlavice z horní části glenoidální jamky. Dle Koláře (2009, s. 148, 474) však bývá omezení joint play u ZR minimální. Lewit (2003, s. 296) dokonce uvádí neporušenou joint play s názorem, že pohyb je omezen kvůli svraštělému pouzdru, nikoli kvůli blokádě.

## **Pasivní pohyby**

Při vyšetřování pasivních pohybů je významné naprosto relaxované svalstvo pacienta. Vyšetření může být provedeno v různých polohách. Dle Lewita (1990, s. 139) a Koláře (2009, s. 148) je u diagnostiky ZR omezení pasivní hybnosti podle kapsulárního vzorce, což signalizuje intraartikulární patologii a možný zánět v kloubu.

Kloubní vzorec je dle Cyriaxe v pořadí zevní rotace, abdukce a vnitřní rotace. Pokud bychom chtěli cílit čistě na glenohumerální kloub, je důležitá fixace lopatky, čímž je vyřazena z pohybu, a omezení je pak dle Sachse prvotně vyjádřeno při pohybu do abdukce, a až poté do zevní rotace. Při vyšetření vnímáme jak omezení pohybu, a s tím související pocit bariéry, tak krepitus a bolestivý oblouk.

## **Aktivní pohyby**

Aktivní pohyby by měly být prováděny současně oběma horními končetinami, abychom dokázali zaznamenat rozdíl mezi rozsahy, plynulostí a bolestivostí ramene při pohybu. Nesmíme zapomínat také na pohyby v přilehlých kloubech art. sternoclavicularis a art. acromioclavicularis. Jejich postižení může totiž omezovat pohyb v rameni. U nedostatečné aktivní hybnosti je podezření na oslabení nebo patologii svalu. Omezení aktivního pohybu je u ZR typické hlavně nad horizontálu a do zapažení (Kolář, 2009, s. 148; Rychlíková, 2002, s. 112).

## **Vyšetření pohybů proti odporu**

Odporové zkoušky se provádějí pro testování abdukce, zevní a vnitřní rotace. Poukazují na patologii šlach nebo svalů, které se účastní pohybu. Vyšetření je tedy mířené na svaly

rotátorové manžety. Hodnotíme jak svalovou sílu, tak bolest při pohybu. U problematiky ZR jsou však odporové zkoušky ve většině případů negativní (Kolář, 2009, s. 148).

## 5.2 Možnosti rehabilitace

Rehabilitační léčba by měla být volena podle stádia onemocnění a jeho klinického nálezu. Pomocí měkkých technik se uvolňuje jak přední, tak zadní axilární řasa. Důležité je ošetření m. subscapularis, kde se často nacházejí bolestivé trigger pointy (Trps). Vzniklé Trps lze ošetřit za pomoci postizometrické relaxace (PIR), agisticko-excentrické kontrakce (AEK) nebo komprese. Osvědčenou metodou je trakce glenohumerálního kloubu a jeho případná mobilizace. Snažíme se šetrně vyselektovat pohyb lopatky a samotného humeru. Podstatná je schopnost udržet napřímení páteře po celou dobu cvičení, aby byla zajištěna její rotabilita a tím také správné postavení lopatky na hrudníku a vhodné zapojení dolních fixátorů lopatek. Ve fázi, kdy ustupuje bolestivost a převládá spíše omezení hybnosti, je také možné využít cvičení v bazénu (Kolář, 2009, s. 475).

Nikdy necvičíme přes pacientovu bolest, jelikož bychom tím pouze podněcovali vznik dalších spasmů ve svalech a nebylo by dosaženo cíleného efektu terapie (Kolář, 2009, s. 475).

Pokud je pacient již po chirurgickém zákroku, je velmi důležité začínat s rehabilitací co nejdříve, aby byl udržen rozsah pohybu a výsledný efekt z operace. Nemělo by být opomíjeno také protahovací cvičení (Cho et al., 2019).

### 5.2.1 Mobilizace

Pohyblivost kloubu může být navrácena za pomoci mobilizace. Je prováděna ve směru blokády a plynule, čímž se liší od manipulace, která je nárazová (Rychlíková, 2002, s. 46).

Velmi důležité je provádění mobilizace lopatky po hrudníku. Dle studie Duzgun et al. (2019) bylo zjištěno, že díky rozpohybování lopatky došlo již po jednom sezení ke zvýšení rozsahu pohybu u zmrzlých ramen nacházejících se ve druhé nebo třetí fázi onemocnění. Konkrétně pohyb do flexe byl zlepšen o 8° a pohyb do abdukce asi o 10°. Zvýšení mobility lopatky tedy vede ke zlepšení rozsahu pohybu v ramenním kloubu a zároveň tak může dopomoci zrelaxovat okolní měkké tkáně, které bývají často ve zvýšeném napětí. Stejná studie také uvádí důležitost manuálního protahování kloubního pouzdra, a to zejména jeho zadní části.

Pro samotnou mobilizaci glenohumerálního kloubu je tradičně využívána mobilizace ve všech rovinách pohybu. Vhodná je také mobilizace zaúhlením. Proximálně se nachází konkávní část, kloubní jamka, distálně pak konvexní část, hlavice. Kaltenborn uvádí důležitost odlišení tohoto postavení, jelikož konvexní část se pohybuje v opačném směru, než je směr

prováděného pohybu. Při častém omezení pohybu do abdukce je tedy kladen důraz na skluz hlavice kaudálním směrem. Mobilizace je prováděná v sedě, pokud je pacient schopen abdukce 90°. Terapeut stojí za pacientem s dolní končetinou pokrčenou tak, aby na ní mohla spočinout loket a ruka vyšetřovaného. Jiný způsob je v pozici, kdy terapeut sedí u pacienta, jehož ruka je uvolněna na rameni terapeuta. Pruživým tlakem distálního segmentu vůči proximálnímu fixnímu působíme mobilizaci (Lewit, 2003, s. 180, 181).

Dle Lewita však mobilizace nebývají účinné a upřednostňuje trakci, která je výhodná pro svůj relaxační efekt. Nedávná studie uvedla také pozitiva mobilizace v kombinaci s termoterapií, jako například mikrovlnnou diatermií nebo horkými zábaly. Tepelné procedury ale není vhodné aplikovat v akutních stádiích (Hammad et al., 2019; Lewit, 2003, s. 296).

### **5.2.2 Trakce**

Zařazujeme ji mezi pasivní metodu, při které dochází k oddálení kloubních ploch za pomoci tahu v ose kloubu. Rozhodující je optimálně zvolit sílu tahu, aby nedošlo k reflexní ochranné reakci, která by jen podpořila spasmus ve svalech (Dvořák, 2003, s. 93, 94; Kolář, 2009, s. 250).

Trakce způsobuje povolení a uvolnění svalových spasmů a je prováděna ve stoje nebo vleže. V prvním případě terapeut stojí zády k vyšetřovanému, který má horní končetinu svěšenou přes rameno terapeuta. Terapeut drží jednou rukou pacienta v oblasti nad loktem, druhou nad zápěstím. Pokyn je, aby vyšetřovaný lehce kladl odpor proti vyvíjené mírné trakci. S výdechem nastává relaxace a pocitové prodloužení končetiny bez dalšího terapeutova tahu. Technika by se měla provádět asi 3x dle toho, jak je pacient schopen se uvolnit. V druhé pozici terapeut sedí opět zády k vyšetřovanému, bokem v blízkosti jeho axile. Paže je v mírné abdukci a terapeut provádí nejprve mírné předpětí a poté trakci opět započatou minimálním odporem vyšetřovaného. Konečnou fází je relaxace (Lewit, 2003, s. 180).

### **5.2.3 Mulliganova metoda**

Tato metoda využívá technik cílených přímo na klouby. Jedná se o koncept zaměřující se na kloubní mobilizaci ve spojení pasivního pohybu prováděným terapeutem a aktivního pohybu pacienta. V porovnání se strečinkem dosahovala příznivějších výsledků ve zvětšení rozsahu pohybu, bolestivosti i výsledného skóre při hodnocení (Doner et al., 2013).

Studie Do Moon et al. (2015) srovnávala mobilizaci dle Kaltenborna s mobilizací dle Mulligana. Do testování se zapojilo dvacet pacientů, kteří byli náhodně rozděleni do dvou skupin a následně podstupovali terapii pomocí jedné z metod. Zkoumána byla jak bolestivost, tak rozsah pohybu s důrazem na rotace. V obou případech byly výsledky před a po terapii

výrazně odlišné. Mezi oběma skupinami ale významný rozdíl nebyl. U obou došlo ke zlepšení rozsahu pohybu i zmírnění bolesti. V klinické praxi je tradičně využíván dle konvexně-konkávního pravidla přední posun hlavice pro zlepšení zevní rotace.

#### **5.2.4 Uvolnění měkkých tkání**

Měkké tkáně musí být pohyblivé a měly by bez odporu reagovat na pohyb v ramenním kloubu, což můžeme vyšetřit palpací a ovlivnit manuálním zásahem. Při patologii se ve většině případů tkáně brání protažení a posunlivosti jednotlivých vrstev. V návaznosti na to může nastat jak omezení hybnosti, tak vyvolání bolesti. Je tedy důležité zjistit rozsah protažení a dosáhnout oblasti, kde tkáň již není poddajná. Tzn. zjistit bariéru neboli předpětí, které nám již brání docílit dalšímu rozsahu. Po jeho vyčerpání dále nepůsobíme větším tlakem, ale pouze setrváváme v námi dosažené oblasti. Klíčové je vyčkat na fenomén uvolnění známý jako „release“, ke kterému může dojít během několika sekund, ale může trvat i dlouhé minuty (Kolář, 2009, s. 247).

#### **5.2.5 Postizometrická relaxace**

Pomocí metody PIR se dají velice účinně ošetřit Trps. Cílem techniky je navrátit eotonus hypertonických vláken ve svalu. Za pomoci zcela minimální izometrické kontrakce a malého odporu dojde k aktivaci pouze těch vláken, která jsou nejvíce citlivá na podráždění. Takto selektivně inhibujeme vlákna vykazující vysokou reaktivitu (Dvořák, 2003, s. 58, 59).

Pasivně nastavíme segment do rozsahu, který je v kloubu možný, dosáhneme tak bariéry a tzv. předpětí svalu. Následuje minimální kontrakce, která by měla trvat po dobu asi 5–10 vteřin. Poté uvolnění, které je terapeutem sledováno nebo kontrolováno pouze natolik, jak je umožněno samotnou spontánní relaxací svalů. Relaxace bývá delší než kontrakce a prostor pro ni je ponechán po dobu, dokud terapeut cítí její prohlubování. Proces se opakuje individuálně dle toho, zda je prodloužení a uvolnění ještě možné, většinou 3–5x. Opakování procesu je vždy z pozice, která byla nově získána. Pro zesílení efektu terapie je dobré využít facilitace a inhibice za pomoci dechu a pohledu (Dvořák, 2003, s. 59).

Stěžejní bývá ošetření m. subscapularis, jehož bolestivost a výskyt Trps se vyskytují už od samého počátku onemocnění. Spoušťové body pak vyvolávají přenesenou bolest do oblasti ramene, horní části hrudníku a celé horní končetiny až po oblast zápěstí (Lewit, 2003, s. 244).

### **5.2.6 Antigravitační relaxace**

Mezi účinné metody patří také technika antigravitační relaxace (AGR), kterou vykonává pacient samostatně. Liší se od předchozí techniky tím, že odpor kladen terapeutem je nahrazen gravitací (Dvořák, 2003, s. 60).

Pro již zmiňovaný bolestivý m. subscapularis je AGR osvědčenou metodou. Vleže na zádech provede pacient abdukci paže do rozsahu, kterého je schopen, a flektuje loket do 90°. Poté vykoná zevní rotaci, čímž se dostává do lehkého předpětí, a následuje minimální pohyb do vnitřní rotace, který je držen po dobu asi 21–28 s. Konečnou fází je relaxace směrem do zevní rotace, přičemž její trvání by mělo být alespoň jednou tak dlouhé, jako trvala kontrakce. Tento proces se opakuje 3x – 5x alespoň 2x denně (Lewit, 2003, s. 244, 296).

### **5.2.7 Agisticko-excentrická kontrakce**

Do výchozí pozice navede pasivně ošetřovanou část těla terapeut a uvede polohu segmentu tak, aby byl sval, ve kterém nalézáme bolestivé body, v protažení. Aktivita, kterou vyvíjí pacient, je ve směru opačném, než je směr kontrakce bolestivého svalu, tzn. dochází k aktivaci antagonistické skupiny svalů. Tomuto pohybu však klade odpor terapeut, který zároveň plynule a pomalu přetlačuje daný segment ve směru kontrakce hypertonického svalu. Tím dochází k excentrické kontrakci antagonistů, a tedy reciproční inhibici a uvolnění svalu, který máme za cíl ošetřit (Dvořák, 2003, s. 60).

### **5.2.8 Kompresa**

Zpočátku doporučovali Travellová a Simons (1999) metodu ischemické komprese, při které byl vyvíjen silný až bolestivý tlak přímo na oblast Trps. Na základě toho docházelo k ischemii a po uvolnění k následné hyperémii. Tento fakt byl ale překonán a nové poznatky poukazují na využití lehkého tlaku tzv. „trigger point pressure release“, při němž se uplatňuje koncept uvolnění bariéry. Při vyvíjení tlaku a dosažení bariéry pacient uvádí určitou míru diskomfortu, při kterém by si však neměl stěžovat na výraznou bolest. Terapeut v tomto místě setrvává, nezvyšuje míru tlaku a čeká na uvolnění. Po jeho dosažení se proces opakuje a dosahuje se bariéry nové.

Výhodou je tedy při zvolení adekvátní síly tlaku efektivní ovlivnění tkáně bez působení iritace a bolesti, která je popisována u ischemické komprese. Travellová navíc ve své publikaci uvádí obzvláště vhodné využití této techniky u tenkých svalů, které svým průběhem překrývají kost. Těmi mohou být v souvislosti ramenním pletencem např. m. serratus anterior a m. infraspinatus.

### **5.2.9 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace**

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF) je uceleným přístupem, kterým směřujeme ke znovunavrácení aktivity a k požadované funkci. Využívá facilitačních i relaxačních postupů a různých technik, které volíme dle pacientových schopností a stanoveného cíle.

Je nezbytné se věnovat jak glenohumerálnímu kloubu, tak problematice lopatky, která ovlivňuje pohyb v rameni. Je možné využít například techniku pomalého zvratu pro zvýšení aktivního rozsahu pohybu. Můžeme pracovat na posílení mezilopatkových svalů a dolních fixátorů lopatek (I. diagonála extenční vzorec, II. diagonála flekční vzorec) a zaměřit se na správné uložení lopatky (anteriorní elevace – m. serratus anterior, m. trapezius a posteriorní deprese – mm. rhomboidei, m. trapezius, m. latissimus dorsi). Platí však, že celou terapii odvíjíme od pacientova aktuálního stavu, zaměřujeme se na problematický segment a cvičení přizpůsobujeme jeho schopnostem tak, abychom dosáhli efektivního výsledku (Bastlová, 2018, s. 12, 21–33, 48–53).

Z deseti provedených studií devět ukázalo, že techniky kontrakce-relaxace a výdrž-relaxace prováděné ve vzorech pro horní končetinu jsou velmi účinné při snižování bolesti a zvyšování rozsahu pohybu a funkce u ZR (Tedla et al., 2019).

### **5.2.10 Strečink**

Cílem je protažení zkrácených měkkých tkání za použití statického strečinku. Toho dosáhneme pomalým pohybem do krajní pozice, ve které setrváváme i několik minut. Může být prováděn jak pasivně za pomoci jiné osoby, tak aktivně samotným pacientem. Jsou možné i kombinace obou, kdy při pasivně-aktivní metodě je pohyb iniciován terapeutem. V konečné pozici pak přebírá kontrolu nad pohybem pacient. U aktivně-pasivního je princip přesně opačný (Dvořák, 2003, s. 57).

### **5.2.11 Aktivní pohyby**

Pokud pacient praktikuje cvičení v domácím prostředí, je možné tkáň ještě před samotným cvičením zahřát, např. teplou sprchou. Po zahřátí je prospěšné aplikovat strečink a následně pak zacílit na samotné aktivní cvičení. Nejprve by se mělo začínat šetrným uvolňováním pomocí volných kyvadlových pohybů s cílem rozpohybování a zvýšení rozsahu v omezeném kloubu. Až poté bychom se měli orientovat na zvýšení svalové síly. Prováděné cviky by měly být vykonávány pouze v rozsahu, během něž pacient cítí napětí, nikoli bolest (Trnavský a Sedláčková, 2002, s. 105).

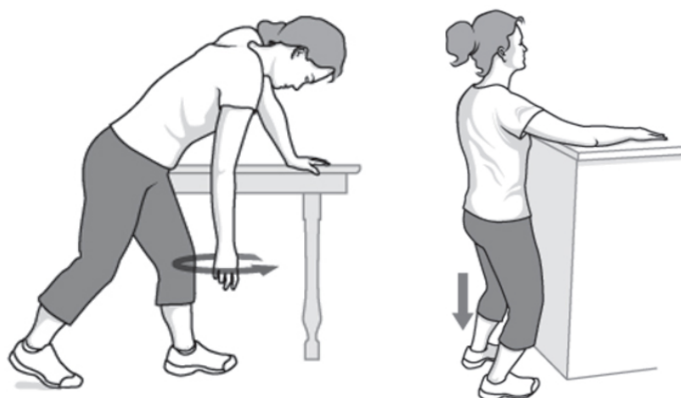


Může být zvolena pozice v předklonu (viz obrázek 3), avšak s dodržением stále napřímeného trupu s oporou druhé horní končetiny. V této pozici se může provádět obkružování pomyslného kruhu v obou směrech, kdy se zlepšujícím se rozsahem je tento „kruh“ zvětšován, popř. je držena zcela minimální zátěž v ruce. Při stožení naproti podložce, která by měla být vysoká asi po oblast hrudníku, trénujeme vytažení horní končetiny dopředu. Zvýraznit rozsah a velikost axilárního prostoru můžeme docílit pokrčením v kolenou.

Pokud bychom se zaměřili na pohyb ramene nad horizontálu, můžeme zařadit cvičení ve stožení naproti zdi. Pacient suně koncečky prstů co nejvýše, nato se vrací zpět a proces opakujeme (Harvard Health Publishing, 2014).

Pro uvolnění, ale i následné cvičení, je také vhodná poloha na břiše s horní končetinou mimo lůžko s případným využitím např. overballu, který může být aplikován pro zvýšení svalové síly jeho stlačováním, a tím i zároveň pro trénink opěrné fáze. Při aktivitě, během níž je míč převalován do stran, trénujeme fázickou hybnost (Kolář, 2009, s. 475; Trnavský a Sedláčková, 2002, s.105).

Dalším příkladem je zvětšení rozsahu pohybu za pomoci ručníku nebo tyče, která je pacientem držena oběma rukama. Zdravá ruka tak napomáhá zmrzlému rameni v různých pohybech (viz obrázek 4 a 5, s. 34) (McKesson, 2021).



**Obrázek 3** Kyvadlový pohyb v předklonu (vlevo), pozice u vyvýšeného stolu (vpravo) (Harvard Health Publishing, 2014)



**Obrázek 4** Cvičení flexe (vlevo), extenze (uprostřed), abdukce a addukce (vpravo) (McKesson, 2021)



**Obrázek 5** Cvičení zevní rotace (vlevo), vnitřní rotace (vpravo) (McKesson, 2021)

## 6 Diskuse

V minulosti bylo popsáno velké množství patologických stavů ramenního kloubu, které byly postupně selektovány a označovány pod různými názvy tak, jak je známe dnes. Pojem adhezivní kapsulitida, který je často se ZR zaměňován, je dle české studie (Musil et al., 2009) a některých zahraničních studií (Dias et al., 2005) nepřesný. Při vyhledávání informací se v odborné literatuře však s tímto označením častokrát setkáváme, například v knize od Rychlíkové (2002). I přes zde uvedené české publikace byla převážná většina dostupných informací získána ze zahraničních zdrojů, a to především z odborných studií, výzkumů a článků. V české literatuře byl počet publikací výrazně nižší a onemocnění nebylo tak podrobně zkoumáno. Možná pro jeho nejasnou etiopatogenezi a diagnostiku, podobající se jiným onemocněním vykazující identický patokineziologický nález. Z těchto důvodů bylo vyhledávání mnohdy zavádějící.

I přes neprokázanou etiopatogenezi jsou známy rozmanité faktory podílející se na vzniku onemocnění. Rozpoznání příčiny nemoci není mnohdy jednoduché také z důvodu složitého anatomického uspořádání ramene a možných patologií okolních měkkých struktur (Dungl, 2014).

Uvedené studie z r. 2013 (Kelley et al.; Schleip et al.) se shodují v tvrzení, že onemocnění, které prokazatelně zvyšuje možný výskyt zmrzlého ramene, je diabetes mellitus. Nepříjemností u ZR je dlouhodobé přetrvávání symptomů, a to až u 50 % případů, s čímž souvisí nebezpečí budoucího postižení druhostranného ramenního kloubu. Postižení jsou jedinci ve středním věku, zejména ženy. Dungl (2014) rozlišuje u primárního syndromu ZR tři fáze s tím, že sekundární forma může probíhat v různých modifikacích.

Informace vyhledané v odborných publikacích (Dungl, 20014; Lewit, 1990; Kolář, 2009; Rychlíková, 2002) se shodují v názoru omezení aktivní i pasivní hybnosti dle kapsulárního vzorce a typické bolestivosti v prvních stádiích onemocnění. Na to navazuje problém při výkonu ADL, které pacient přestane zvládat. Omezenou joint play popírá Lewit (2003) hypotézou neporušené kloubní vůle.

Co se týče léčby ZR, terapie bývá svízelná a dlouhodobá. Měla by být zahájena včas a chápána komplexně. Při volbě terapie bychom měli vzít v potaz stádium onemocnění a v první řadě se vždy, pokud možno, ohlížet po terapii konzervativní. Operační zásah by měl být volen, až pokud by příznaky přetrvávaly minimálně 3–6 měsíců konzervativní terapie. Konkrétně tuto informaci poskytují studie provedené v průřezu deseti let (Dias et al., 2005; Itoi et al., 2016; Neviaser et al., 2011). Z českých autorů popisuje stručný přehled onemocnění včetně léčby

Dungl ve své knize Ortopedie. Zahraniční výzkumy se však výrazně větší měrou podílejí na zkoumání a prověřování invazivní léčby ZR.

Pokud bychom zvažovali operační možnosti, vybírali bychom především manipulaci v anestezii nebo artroskopii. Upřednostňuje se miniinvazivní artroskopický zásah před otevřenými operacemi, což uvádí zahraniční výzkum (Cho et al., 2019) i česká publikace od již zmiňovaného Dungla (2014). Obě metody dosahují efektivních výsledků, avšak vzhledem k negativům, který s sebou poměrně hrubý výkon manipulace nese, je lépe vnímán výkon artroskopický. Potvrzuje to studie z roku 2015 (Kwaees et al.), která zjistila, že se artroskopie stala nejčastěji používanou metodou v terapii ZR; možná kvůli velkým potížím při manipulacích (zlomeniny, ruptury svalů, poranění nervu a další).

V konzervativní terapii pak může být využita široká škála metod přímo ovlivňujících patologický stav ramene. Není opomíjena ani péče o okolní struktury funkčně souvisejících s ramenním pletencem. Léčba touto formou bývá zdlouhavá a vyčerpávající, avšak účinná až u 90 % jedinců. Velkým pozitivem oproti operační léčbě je jednoznačně příznivější subjektivní hodnocení pacientů i uspokojivé objektivní výsledky terapie (Dias et al., 2005; Melzer et al., 1995; Trnavský a Sedláčková, 2002).

Léčbu za pomoci intraartikulární aplikace kortikosteroidů, patřící pod invazivní zákrok, vyzdvihuje hned několik studií. Tyto studie byly provedeny v rozptýlu patnácti let, kdy nejnovější poznatky byly prověřovány v roce 2020 (Dias et al., 2005; Challoumas et al., 2020; Koh, 2016). Nalézáme v nich souhlasný názor pozitivního účinku ulevující od silných bolestí, zejména v rané fázi onemocnění. Pro zlepšení rozsahu pohybu a zmírnění přetrvávajících bolestí může být dále přistoupeno k hydrodilataci, blokádě n. suprascapularis nebo enzymatické kapsulotomii. Pokud bychom chtěli srovnat hydrodilataci s již s uváděnými intraartikulárními kortikosteroidy, můžeme nahlédnout do studie z r. 2018 (Gallacher et al.), v níž probíhalo vyhodnocování za pomoci OSS dotazníků a lepších výsledků dosahovala provedená hydrodilatace. Dle studie Catapano et al. (2018), provedené ve stejném roce, je možné tyto dvě procedury i zkombinovat.

Pokud bychom chtěli ovlivnit ZR pomocí neinvazivních technik a nezasahovali bychom tedy dovnitř kloubu, můžeme využít farmakoterapie, FT a rehabilitace. Farmakoterapii pomocí NSAID volíme zejména v počátečních stádiích. Studie opírající se o toto tvrzení totiž uvádějí, že v prvotních stádiích je bolestivost a projev zánětu v oblasti ramene nejvýraznější (Dias et al., 2005, Buchbinder et al., 2004, 2006). Při volbě FT bychom měli přihlížet ke stadiu onemocnění a účinku, kterého chceme docílit. Nikdy by se nemělo jednat o monoterapii (Poděbradský,

Vařeka, 1998). Součástí komplexního přístupu by měla být i dostatečná informovanost jedince o aktuálním stavu, průběhu a léčbě ZR (Kelley et al., 2009).

Samotná rehabilitační léčba by měla být zahájena včas, abychom zabránili další progresi v omezení rozsahu pohybu. Kromě přístrojové diagnostiky je opodstatněné také klinické vyšetření ramenního kloubu. To zahrnuje anamnézu, aspekci, palpaci, vyšetření pasivního i aktivního pohybu, dále ozřejmění joint play, popř. provedení dalších testů (např. odporové zkoušky). Měli bychom mít na zřeteli také okolní struktury, které se vzájemně s ramenním kloubem ovlivňují. Podrobnější přehled uvádí Kolář (2009) a Rychlíková (2002), ze kterých bylo v kapitole pojednávajících o vyšetření ramenního pletence, převážně čerpáno.

Existuje velký výběr možností rehabilitace, kterou musíme volit cíleně na základě klinického nálezu a stádia onemocnění. Mobilizací míříme na lopatku, která má významný vliv na pohyb v glenohumerálním kloubu. Toto hledisko vyplývá z poměrně nedávné studie (Duzgun et al., 2019) vyhodnocující zlepšení rozsahu pohybu v rameni při provedené mobilizaci lopatky, a to především do abdukce. Abdukci podporujeme také mobilizací glenohumerálního kloubu kaudálním směrem. Lewit (2003) však mobilizaci glenohumerálního kloubu nevyzdvihuje, což může souviset s jeho tvrzením neporušené joint play. Preferuje spíše trakci působící relaxaci svalstva. V zahraničních studiích se setkáváme také s mobilizací dle Mulligana, která byla také pozitivně vnímána, a to jak z hlediska výsledků posuzujících terapeutů, tak subjektivního vnímání pacientů.

Jak již bylo uvedeno, měkké tkáně související s ramenním pletencem nemusí umožňovat optimální míru protažitelnosti a pohyblivosti a mohou tak vykazovat zhoršení funkce. Pro navrácení pohyblivosti je zásadní využít tzv. fenoménu „release“, který popisuje Kolář (2009). Při nalezení Trps ve svalech můžeme působit hned několika technikami: PIR, AGR, AEK a kompresí. Velice účinnou se jeví metoda PIR, kdy Lewit (2003) uvádí jako klíčové ošetření m. subscapularis. Pro domácí cvičení je ideální volbou AGR, dobře využitelnou právě u uvedeného svalu. AEK dosahuje efektivního výsledku za pomoci reciproční inhibice využívající aktivace antagonistické skupiny svalů (Dvořák, 2003). Travellová a Simons (1999) používají techniku komprese, kterou lze při vhodně zvoleném tlaku aplikovat zejména u tenkých svalů přebíhající kost.

Pro zaměření se na funkčnost a zvýšení rozsahu pohybu se nabízí technika PNF dle Bastlové (2018) a cvičení aktivních pohybů. Těchto složek chceme docílit pro znovunavrácení ADL a podpořit tak pacientovu samostatnost. Zvýšit aktivní rozsah pohybu na horní končetině pomocí PNF můžeme například technikou pomalého zvratu. Z deseti provedených studií

soustředujících se na odezvu terapie vyjímala pouze jedna. Zbýlých devět korespondovalo s pozitivním výsledkem použití této metody (Tedla et al., 2019).

Před samotným aktivním cvičením by měl být zařazen statický strečink a všechny pohyby by měly být prováděny bez výrazné bolesti. V počátku využíváme hlavně kyvadlových pohybů; dále pohyby vykonávané s cvičebními pomůckami se kterými se později můžeme zaměřit i na zvýšení svalové síly (Kolář, 2009; Trnavský a Sedláčková, 2002).

## Závěr

Nezbytné pro pochopení souvislostí bylo obeznámení se s anomií a kineziologií ramenního pletence představených v úvodu bakalářské práce. Zásadní byly informace věnující se subjektivním i objektivním příznakům a samotnému průběhu onemocnění. Mimo to zde byla popsána také stručná historie, etiopatogeneze a s tím související formy ZR. Velké zastoupení však měla kapitola zabývající se léčbou, jelikož cílem této bakalářské práce bylo představit a popsat jednotlivé možnosti rehabilitace, a také zohlednit další možné varianty léčby u pacientů se zmrzlým ramenem.

Konzervativní terapie obsahuje jak invazivní, tak neinvazivní přístup. Při akutních bolestech, hlavně v prvních fázích onemocnění, poskytujeme farmakoterapii nebo intraartikulární aplikaci kortikosteroidů. Pro zvětšování rozsahu pohybu a zároveň zmírnění přetrvávajících bolestí v pozdějších stádiích můžeme využít hydrodilataci kloubu, enzymatickou kapsulotomii nebo přistoupit k blokáde n. suprascapularis. Zařazujeme zde také fyzikální terapii. Před samotnou rehabilitací je důležité vyšetření ramenního pletence. V rehabilitaci můžeme využít hned několika technik, jakými jsou mobilizace, trakce, PIR, AGR, AEK, PNF, Mulliganova metoda, uvolnění měkkých tkání, komprese a dále strečink a aktivní cvičení.

Přednostně se snažíme využít konzervativní terapie a případně až poté přistoupit k operacím. Pokud je nutné podstoupit operační zákrok, je prioritně volena artroskopie z důvodu rizik, které se s manipulačními výkony pojí.

U pacientů se ZR neexistuje univerzální způsob léčby a musí se k ní vždy přistupovat individuálně a problematika řešit komplexně. Jednotlivé přístupy a metody, které byly zde v závěru uvedeny a mohou být využity při léčbě ZR, byly podrobněji rozepsány a zhodnoceny v diskusi. Při zjišťování především subjektivních pocitů a stavu pacienta můžeme využít testování za pomoci dotazníků (OSS, CMS) umístěných v přílohách bakalářské práce.

Syndrom zmrzlého ramene je svízelné a dlouhodobé onemocnění s charakteristickým průběhem. Tento chronický stav jedince omezuje při ADL, a tak snižuje jeho kvalitu života. Proto má rehabilitace nezastupitelnou roli v léčbě a cvičení je stěžejní pro zlepšení pacientova stavu.

## Referenční seznam

1. Aaos.org [online]. [cit. 2021-02-23]. Dostupné z: <<https://www5.aaos.org/uploadedFiles/OxfordShoulderScore.pdf>>.
2. BARTONÍČEK, J., HEŘT, J. 2004. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf. ISBN 80-7345-017-8.
3. BASTLOVÁ, P. 2018. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. 2. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5301-9.
4. BRUE, S., VALENTIN, A., FORSSBLAD, M., WERNER, S., MIKKELSEN, C., CERULLI, G. 2007. Idiopathic adhesive capsulitis of the shoulder: a review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* Aug;15(8):1048-54. Dostupné z doi: 10.1007/s00167-007-0291-2.
5. BRUN, S.P. 2019. Idiopathic frozen shoulder. *Aust J Gen Pract.* Nov;48(11):757-761. PMID: 31722459. Dostupné z doi: 10.31128/AJGP-07-19-4992. PMID: 31722459.
6. BUCHBINDER, R., GREEN, S., FORBES, A., HALL, S., LAWLER, G. 2004. Arthrographic joint distension with saline and steroid improves function and reduces pain in patients with painful stiff shoulder: results of a randomised, double blind, placebo controlled trial. *Annals of the rheumatic diseases*, 63(3), 302–309. Dostupné z: <https://doi.org/10.1136/ard.2002.004655>.
7. BUCHBINDER, R., GREEN, S., YOUNG, J. M., JOHNSTON, R. V. 2006. Oral steroids for adhesive capsulitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews. Issue 4*. Accessed 11 February 2021. Art. No.: CD006189. Dostupné z doi: 10.1002/14651858.CD006189.
8. CATAPANO, M., MITTAL, N., ADAMICH, J., KUMBHARE, D., SANGHA, H. 2018. Hydrodilatation With Corticosteroid for the Treatment of Adhesive Capsulitis: A Systematic Review. *P.M. R.* 2018 Jun;10(6):623-635. PMID: 29129609. Dostupné z: doi: 10.1016/j.pmrj.2017.10.013.
9. CHALLOUMAS, D., BIDDLE, M., MCLEAN, M., & MILLAR N. L. 2020. Comparison of Treatments for Frozen Shoulder: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA network open*, 3(12), e2029581. Dostupné z: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.2958>.
10. CHO, C. H., BAE, K. C., & KIM, D. H. 2019. Treatment Strategy for Frozen Shoulder. *Clinics in orthopedic surgery.* 11(3), 249–257. Dostupné z: <https://doi.org/10.4055/cios.2019.11.3.249>.



11. DAWSON, J., ROGERS, K., FITZPATRICK, R., & CARR, A. 2009. The Oxford shoulder score revisited. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*, 129(1), 119-123. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/5667834\\_The\\_Oxford\\_Shoulder\\_Score\\_revisited](https://www.researchgate.net/publication/5667834_The_Oxford_Shoulder_Score_revisited).
12. DIAS, R., CUTTS, S., MASSOUD, S. 2005. Frozen shoulder. *BMJ*. 2005;331(7530):1453–1456. Dostupné z doi:10.1136/bmj.331.7530.1453.
13. DIVYA BHARGAV DIWAN, GEORGE, A.C., MURRELL. 2005. An Evaluation of the Effects of the Extent of Capsular Release and of Postoperative Therapy on the Temporal Outcomes of Adhesive Capsulitis. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, Volume 21, Issue 9, Pages 1105-1113. ISSN 0749-8063. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2005.05.014>.
14. DONER, G., GUVEN, Z., ATALAY, A., CELIKER, R. 2013. Evaluation of Mulligan's technique for adhesive capsulitis of the shoulder. *J Rehabil Med*. Jan;45(1):87-91. PMID: 23037929. Dostupné z doi: 10.2340/16501977-1064.
15. DUNGL, P. 2014. *Ortopedie. 2.*, přepřac. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4357-8.
16. DUZGUN, I., TURGUT, E., ERASLAN, L., ELBASAN, B., OSKAY, D., & ATAY, O. A. 2019. Which method for frozen shoulder mobilization: manual posterior capsule stretching or scapular mobilization. *Journal of musculoskeletal & neuronal interactions*, 19(3), 311–316. PMID: 31475938.
17. DVOŘÁK, R. 2003. *Základy kinezioterapie. 2.* přepřac. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 80-244-0609-8.
18. DYLEVSKÝ, I. 2009. *Funkční anatomie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3240-4.
19. EDWARDS, P., EBERT, J., JOSS, B., BHABRA, G., ACKLAND, T., & WANG, A. 2016. Exercise rehabilitation in the non-operative management of rotator cuff tears: a review of the literature. *International journal of sports physical therapy*, 11(2), 279–301. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4827371/>.
20. ELNADY, B., RAGEH, E. M., HUSSEIN, M. S., ABU-ZAID, M. H., DESOUKY, D. E., EKHOULY, T., & RASKER, J. J. 2020. In shoulder adhesive capsulitis, ultrasound-guided anterior hydrodilatation in rotator interval is more effective than posterior approach: a randomized controlled study. *Clinical rheumatology*, 39(12), 3805–3814. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10067-020-05131-2>.

21. GALLACHER, S., JAMES, C. BEAZLEY, JON, E., RAHUL, A., DAVID, S., ANDREW, R., WILLIAM, T., JEFF, K., CHRIS, S. 2018. A randomized controlled trial of arthroscopic capsular release versus hydrodilatation in the treatment of primary frozen shoulder. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. Volume 27, Issue 8. Pages 1401-1406. ISSN 1058-2746. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jse.2018.04.002>.
22. HAMDAN, T., AL-ESSA, K. 2003. Manipulation under anaesthesia for the treatment of frozen shoulder. *International Orthopaedics (SICOT)* 27, 107–109. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00264-002-0397-6>.
23. HAMMAD, S.M., ARSH, A., IQBAL, M., KHAN, W., BILAL, SHAH, A. 2019. Comparing the effectiveness of kaltenborn mobilization with thermotherapy versus kaltenborn mobilization alone in patients with frozen shoulder [adhesive capsulitis]: A randomized control trial. *J Pak Med Assoc*. 2019 Oct;69(10):1421-1424. PMID: 31622290.
24. Harvard Health Publishing [online]. [cit. 2021-02-26]. Updated: August 30, 2020. Published: December, 2014. Dostupné z: <https://www.health.harvard.edu/shoulders/stretching-exercises-frozen-shoulder>.
25. HIRSCHMANN, M. T., WIND, B., AMSLER, F., & GROSS, T. 2010. Reliability of shoulder abduction strength measure for the Constant-Murley score. *Clinical orthopaedics and related research*, 468(6), 1565–1571. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s11999-009-1007-3>.
26. ITOI, E., ARCE G., BAIN, G. I., DIERCKS, R. L., GUTTMANN, D., IMHOFF, A. B., MAZZOCCA, A. D., SUGAYA, H., YOO, Y. S. 2016. Shoulder Stiffness: Current Concepts and Concerns. *Arthroscopy*. Jul;32(7):1402-14. Dostupné z doi: 10.1016/j.arthro.2016.03.024.
27. JENKINS, E. F., THOMAS, W. J., CORCORAN, J. P., KIRUBANANDAN, R., BEYNON, C. R., SAYERS, A. E., WOODS, D. A. 2012. The outcome of manipulation under general anesthesia for the management of frozen shoulder in patients with diabetes mellitus. *J Shoulder Elbow Surg*. Nov;21(11):1492-8. Epub 2012 Jan 23. PMID: 22265768. Dostupné z doi: 10.1016/j.jse.2011.11.006.
28. JIWU, C. H., SHIYI, C. H., YUNXIA, L., YINGHUI, H., HONGYUN, L. I. 2010. Is the Extended Release of the Inferior Glenohumeral Ligament Necessary for Frozen Shoulder? *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. Volume 26, Issue 4. Pages 529-535. ISSN 0749-8063. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2010.02.020>.

29. KAPANDJI, A. I. 1982. *The physiology of the joints: annotated diagrams of the mechanics of the human joints. Volume 1, Upper limb*. Edinburgh: Churchill Livingstone. ISBN 0-443-02504-5.
30. KARAHAN, N., OZDEMIR, G., KOLUKISA, D., DUMAN, S., ARSLANOĞLU, F., ÇETIN, M. 2020. Can Collagenase Be Used in the Treatment of Adhesive Capsulitis? *Med Princ Pract*. 2020;29:174-180. Dostupné z doi: 10.1159/000503086.
31. KELLEY, E. T, MARTIN, J., MICHAEL, A., SHAFFER, JOHN, E., KUHN., M., LORI, A., MICHENER. 2013. Shoulder Pain and Mobility Deficits: Adhesive Capsulitis, *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. May 2013, Volume 43 Issue 5, s. A1-A31. Dostupné z doi: 10.2519/jospt.2013.0302.
32. KELLEY, MARTIN, J., PHILLIP, W., MCCLURE, BRIAN G. LEGGIN. 2009. Frozen Shoulder: Evidence and a Proposed Model Guiding Rehabilitation. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. February 1, Volume 39 Issue 2, p 135 – 148. Dostupné z: <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2009.2916>.
33. KOH, K. H. 2016. Corticosteroid injection for adhesive capsulitis in primary care: a systematic review of randomised clinical trials. *Singapore medical journal*. 57(12), 646–657. Dostupné z doi: <https://doi.org/10.11622/smedj.2016146>.
34. KOLÁŘ, P. 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 9788072626571.
35. KWAEES, T. A., & CHARALAMBOUS, C. P. 2015. Surgical and non-surgical treatment of frozen shoulder. Survey on surgeons treatment preferences. *Muscles, ligaments and tendons journal*, 4(4), 420–424. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4327350/>.
36. LE, H. V., LEE. S. J., NAZARIAN, A., RODRIGUEZ, E. K. 2017. Adhesive capsulitis of the shoulder: review of pathophysiology and current clinical treatments. *Shoulder Elbow*. 9(2):75–84. Dostupné z doi:10.1177/1758573216676786.
37. LE LIEVRE, HUGH, MURRELL, M. J, GEORGE, A. C., M. D, D. 2012. Long-Term Outcomes After Arthroscopic Capsular Release for Idiopathic Adhesive Capsulitis. *The Journal of Bone & Joint Surgery*. July 3, 2012 - Volume 94 - Issue 13 - p 1208-1216. Dostupné z doi: 10.2106/JBJS.J.00952.
38. LEWIT, K. 1990. *Manipulační léčba v rámci léčebné rehabilitace*. Praha: Nakladatelství dopravy a spojů. ISBN isbn80-7030-096-5.
39. LEWIT, K. 2003. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně. ISBN 80-86645-04-5.

40. McKesson. <https://www.mckesson.com> [online]. [cit. 2021-03-08]. Dostupné z: <<https://www.mckesson.com>>. <<https://static1.squarespace.com/static/59d3ba1e4c326d1bf131fe21/t/5aa6a6dee2c483c0ae778424/1520871134392/Frozen+Shoulder.pdf>>.
41. MELZER, C., WALLNY, T., WIRTH, C. J., HOFFMANN, S. 1995. Frozen shoulder - treatment and results. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1995;114(2):87-91. Dostupné z doi: 10.1007/BF00422832.
42. MENNELL, J. M., M. D. 1970. Rationale of Joint Manipulation, *Physical Therapy*, Volume 50, Issue 2, February. Pages 181–186. Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/ptj/50.2.181>.
43. MOON, D.O., G., LIM, J. Y., KIM, D. Y., & KIM, T. H. 2015. Comparison of Maitland and Kaltenborn mobilization techniques for improving shoulder pain and range of motion in frozen shoulders. *Journal of physical therapy science*, 27(5), 1391–1395. Dostupné z: <https://doi.org/10.1589/jpts.27.1391>.
44. MUSIL, D., SADOVSKÝ, P., STEHLÍK, J., FILIP, L., VODICKA, Z. 2009. Artroskopický kapsulární release u syndromu zmrzlého ramene [Arthroscopic capsular release in frozen shoulder syndrome]. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* Apr;76(2):98-103. Czech. PMID: 19439128.
45. NAVRÁTIL, L. 2017. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory. 2., zcela přepracované a doplněné vydání.* Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0210-5
46. NEVIASER, ANDREW, S. M. D, NEVIASER, ROBERT J. M. D. 2011. Adhesive Capsulitis of the Shoulder. *American Academy of Orthopaedic Surgeon.* September 2011 - Volume 19 - Issue 9 - p 536-542. Dostupné z doi: 10.5435/00124635-201109000-00004.
47. Orthotoolkit [online]. [cit. 2021-02-23]. Dostupné z: <<https://orthotoolkit.com/constant-shoulder/static/media/Constant-Murley-Score.e77fd97c.pdf>>.
48. PHYSIOPEDIA CONTRIBUTORS. 2020. Constant-Murley Shoulder Outcome Score. *Physiopedia.* Retrieved 09:34, February 8, 2021. January 19. Dostupné z: [https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Constant-Murley\\_Shoulder\\_Outcome\\_Score&oldid=228668](https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Constant-Murley_Shoulder_Outcome_Score&oldid=228668).
49. PODĚBRADSKÝ, VAŘEKA, I., J. 1998. *Fyzikální terapie.* Praha: Grada. ISBN 80-7169-661-7.
50. PUSHASEKARAN, N., KUMAR, N., CHOPRA, R. K, BORAH, D., ARORA, S. 2017. Thawing frozen shoulder by steroid injection. *J Orthop Surg (Hong Kong).*

- Jan;25(1):2309499016684470. PMID: 28142344. Dostupné z doi: 10.1177/2309499016684470.
51. RANGAN, A., BREALEY, S. D., KEDING, A., CORBACHO, B., NORTHGRAVES, M., KOTTAM L., GOODCHILD, L., SRIKESAVAN, C., REX, S., CHARALAMBOUS, C. P., HANCHARD, N., ARMSTRONG, A., BROOKSBANK, A., CARR, A., COOPER, C., DIAS, J. J., DONNELLY, I., HEWITT, C., LAMB, S. E., MCDAID, C., RICHARDSON, G., RODGERS, S., SHARP, E., SPENCER, S., TORGERSON, D., TOYE, F.; U. K. FROST. 2020. Study Group. Management of adults with primary frozen shoulder in secondary care (UK FROST): a multicentre, pragmatic, three-arm, superiority randomised clinical trial. *Lancet*. Oct 3;396(10256):977-989. PMID: 33010843. Dostupné z doi: 10.1016/S0140-6736(20)31965-6.
52. REDLER, LAUREN, H. M. D., DENNIS, ELIZABETH, R. M. S., M. D. 2019. Treatment of Adhesive Capsulitis of the Shoulder. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. June 15, 2019 - Volume 27 - Issue 12 - p e544-e554. Dostupné z doi: 10.5435/JAAOS-D-17-00606.
53. ROBINSON, C. M., SEAH, K. T. M, CHEE, Y. H., HINDLE, P., MURRAY, I. R. 2012. Frozen shoulder. *The journal of Bone and Joint Surgery*. Specialty update: Upper limb. British volume, Vol. 94-B, No. 1, Jan 2012. Dostupné z: <https://doi.org/10.1302/0301-620X.94B1.27093>.
54. RYAN, P. C., M. D., F. R. C. S. C., GARRETT S. B., D. P. T., AJAYKUMAR S., B. H. S. C., TIMOTHY, C. S., PHD, P. T., GRANT, E. G., M. D., LEILA, L., M. L. I. S., AND DEAN C. TAYLOR, M. D. 2018. Outcomes After Arthroscopic Rotator Interval Closure for Shoulder Instability: A Systematic Review. *Arthroscopy*. Nov; 34 (11): 3098-3108. e1. Dostupné z doi: 10.1016/j.arthro.2018.05.042.
55. RYCHLÍKOVÁ, E. 2002. *Funkční poruchy kloubů končetin: diagnostika a léčba*. Praha: Grada. ISBN 80-247-0237-1.
56. RYCHLÍKOVÁ, E. 2004. *Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. 3., rozš. vyd. Praha: MAXDORF. Jessenius. ISBN 80-7345-010-0.
57. SCHLEIP, R., FINDLEY, W. T., CHAITOW, L., HUIJING, P. 2013. *Fascia: The Tensional Network of the Human Body, 1st Edition*. Churchill Livingstone (February 26, 2013). ISBN: 9780702034251.

58. SIMONS, DAVID, G., JANET, G., TRAVELL A LOIS, SIMONS, S. 1999. *Travell & Simons' myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual*. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins. ISBN 978-0683083637.
59. SIMPSON, J. K., BUDGE, R. 2004. Treatment of frozen shoulder using distension arthrography (hydrodilatation): a case series. *Australasian chiropractic & osteopathy : journal of the Chiropractic & Osteopathic College of Australasia*, 12(1), 25–35.
60. TEDLA, J. S., SANGADALA, D. R. 2019. Proprioceptive neuromuscular facilitation techniques in adhesive capsulitis: a systematic review and meta-analysis. *Journal of musculoskeletal & neuronal interactions*, 19(4), 482–491. PMID: 31789299.
61. TRNAVSKÝ, K., SEDLÁČKOVÁ, M. 2002. *Syndrom bolestivého ramene*. Praha: Galén. ISBN 80-7262-170-X.
62. UHTHOFF, H. K., BOILEAU, P. 2006. Primary frozen shoulder: Global Capsular Stiffness versus Localized Contracture. *Clinical orthopedic and related research*. č. 456, s. 79-84. Dostupné z doi: 10.1097/blo.0b013e318030846d.
63. UPPAL, H. S., EVANS, J. P., SMITH, C. 2015. Frozen shoulder: A systematic review of therapeutic options. *World journal of orthopedics*, 6(2), 263–268. Dostupné z doi: <https://doi.org/10.5312/wjo.v6.i2.263>.
64. VASTAMÄKI, H., KETTUNEN, J., VASTAMÄKI, M. 2012. The natural history of idiopathic frozen shoulder: a 2- to 27-year followup study. *Clinical orthopaedics and related research*. 470(4), 1133–1143. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s11999-011-2176-4>.
65. VÉLE, F. 1997. *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada. ISBN 80-7169-256-5.
66. WANG, W., SHI, M., ZHOU, C., SHI, Z., CAI, X., LIN, T., YAN, S. 2017. Effectiveness of corticosteroid injections in adhesive capsulitis of shoulder: A meta-analysis. *Medicine*, 96(28), e7529. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000007529>.
67. WARWICK, D., ARANDES-RENÚ, J. M., PAJARDI, G., WITTHAUT, J., & HURST, L. C. 2016. Collagenase Clostridium histolyticum: emerging practice patterns and treatment advances. *Journal of plastic surgery and hand surgery*. 50(5), 251–261. Dostupné z: <https://doi.org/10.3109/2000656X.2016.1159568>.
68. 3d4medical. Complete Anatomy. <https://3d4medical.com> [online]. [cit. 2021-03-06]. Dostupné z: <<https://3d4medical.com>>.

## Seznam zkratek

ADL	activity of daily living
AEK	agisticko-excentrická kontrakce
AGR	antigravitační relaxace
art.	articulatio
b.	body
CMS	Constant-Murley score
DM	diabetes mellitus
FT	fyzikální terapie
lig.	ligamentum
m.	musculus
mm.	musculi
NSAID	nesteroidní protizánětlivé léky
OSS	Oxford shoulder score
PIR	postizometrická relaxace
PNF	proprioceptivní neuromuskulární facilitace
Trps	trigger points
ZR	zmrzlé rameno

## Seznam obrázků

- Obrázek 1** Měkké struktury ramenního kloubu (3d4medical Complete Anatomy, 2021)
- Obrázek 2** Pohyb lopatky při elevaci paže (Bartoniček a Heřt, 2004)
- Obrázek 3** Kyvadlový pohyb v předklonu (vlevo) pozice u vyvýšeného stolu (vpravo) (Harvard Health Publishing, 2014)
- Obrázek 4** Cvičení flexe (vlevo), extenze (uprostřed), abdukce a addukce (vpravo) (McKesson, 2021)
- Obrázek 5** Cvičení zevní rotace (vlevo), vnitřní rotace (vpravo) (McKesson, 2021)



## **Seznam příloh**

**Příloha 1** Dotazník Constant-Murley score (CMS) (Aaos.org)

**Příloha 2** Dotazník Oxford shoulder score (OSS) (Orthotoolkit)

**Příloha 1** Dotazník Constant-Murley score (CMS)



**Constant Murley Score – Patient Completed Portion**

Patient Name: \_\_\_\_\_

Dominant Hand: R L Both (Circle One)

Date: \_\_\_\_\_

Affected Arm: R L (Circle One)

**A: Pain Score**

Indicate the highest pain level you have experienced in your shoulder during ordinary activities within the last 24 hours. To do this, set a mark on the line.

|-----|

No Pain

Intolerable Pain

**B. Activities of daily living**

The next 4 questions deal with everyday activities you experienced over the last week.

1. Is your sleep disturbed by your shoulder? (Please check only one box)

Undisturbed sleep (+2)

Occasional disturbance (+1)

Every night (+0)

2. How much of your normal daily work does your shoulder allow you to perform? (Indicate by setting a mark on the line)

|-----|

All

None

3. How much of your normal recreational activity does your shoulder allow you to perform? (Indicate by setting a mark on the line)

|-----|

All

None

4. To which level can you use your hand comfortably? (Please check only the most advancement movement)

Below the waist (+0)

Up to the waist (+2)

Up to the xiphoid/sternum (+4)

Up to the neck (+6)

Up to the top of the head (+8)

Above the head (+10)

© Mr. Christopher Constant. The tools listed on this website do not substitute for the informed opinion of a licensed physician or other health care provider. All scores should be re-checked. Please see our full Terms of Use.

**Constant Murley Score – Physician Completed Portion**

Patient Name: \_\_\_\_\_

Dominant Hand: R L Both (Circle One)

Date: \_\_\_\_\_

Affected Arm: R L (Circle One)

**C. Movement**

Four different active and pain-free movements of the arm are performed. If the arm can be lifted to 140 degrees with pain and 110 degrees without pain in question 1,2, then a range of motion of 110 degrees is recorded. The tester first shows the desired movement, which the patient then performs. All exercises are done with the test subject standing with their feet pointing directly forwards and a shoulder width apart.

1,2. Forward and lateral elevation are recorded with a long-armed goniometer. Only the affected arm performs movements. Please check one box.

Movement	Range of Motion (degrees)					
	0-30	31-60	61-90	91-120	121-150	≥151
Flexion						
Abduction						
Points	0	2	4	6	8	10

3. External rotation performed without help and the hands should be placed behind and above the head without touching the head. Movements are performed by both arms simultaneously but recorded only for the affected side. The movements must be performed painlessly. Please check all that apply.

- Hands behind head, elbows forward (+2)
- Hands behind head, elbows back (+2)
- Hands to the top of the head, elbows forward (+2)
- Hands to the top of the head, elbows back (+2)
- Full elevation of the arms (+2)

3. Internal rotation is performed without help and the subject should use their thumb to point to the specified anatomic landmarks. Movements are performed only with the affected arm. The movements must be performed painlessly. Please check only the box for the most advanced movement.

- Lateral aspect of the thigh (+0)
- Behind the buttock (+2)
- Sacroiliac joint (+4)
- Waist (+6)
- 12<sup>th</sup> thoracic vertebra (+8)
- Interscapular level (+10)

**D. Strength**

Strength is measured with a dynamometer. The test is done with the test subject standing with their feet pointing directly forwards and a shoulder width apart. The arm should be abducted 90 degrees in the scapular plane. If the arm cannot be elevated to 90 degrees, a score of 0 points is given. The wrist is pronated so the palm faces down and the elbow is stretched as much as possible. The strap of the dynamometer should be placed around the wrist of the test subject so that it lies over the long head of the ulna. The test subject is instructed to push maximally upwards for 5 seconds and is given 3 attempts.

	1 <sup>st</sup> attempt	2 <sup>nd</sup> attempt	3 <sup>rd</sup> attempt	Best score
Strength (lbs)				

**Scoring Instructions:**

**A. Pain (max 15 points)**

Points are calculated by the equation:  $15 - X = \text{Score}$ ; X is the measured distance (cm) from "no pain" to the mark (use a ruler). If the value includes a decimal, round up or down to the closest integer:

\_\_\_ points

**B. Activities of daily living (max 20 points)**

1. Sleep: Points are given in parenthesis:

\_\_\_ points

2. Normal daily living: The score is given by measuring the distance (cm) from "All" to the mark (use a ruler): 0-3cm = 4 points, >3-6cm = 3 points, >6-9cm = 2 points, >9-12cm = 1 point, >12-15cm = 0 points:

\_\_\_ points

3. Normal recreation activity: The score is given by measuring the distance (cm) from "All" to the mark (use a ruler): 0-3cm = 4 points, >3-6cm = 3 points, >6-9cm = 2 points, >9-12cm = 1 point, >12-15cm = 0 points:

\_\_\_ points

4. Hand comfort: Points are given in parenthesis:

\_\_\_ points

**C. Movement (max 40 points)**

1,2. Forward and lateral elevation: Points are listed in the table:

Flexion: \_\_\_ points

Abduction: \_\_\_ points

3. External rotation: Sum points from each separate completed movement:

\_\_\_ points

4. Internal rotation: Points are given in parenthesis.

\_\_\_ points

**D. Strength (max 25 points)**

The score is calculated from the highest score of 3 attempts. The score in points corresponds to the force in pounds (max 25 points). If the strength is measured in kilograms, calculate scores by multiplying by 2.2.

\_\_\_ points

**Constant Murley Score (max 100 points)**

Sum of points: \_\_\_ points

## Příloha 2 Dotazník Oxford shoulder score (OSS)

Shoulder Surgery Questionnaire – Before / after your operation

Shoulder Surgery Questionnaire – Before / after your operation

### PROBLEMS WITH YOUR SHOULDER

Tick (✓) one box for every question.

**1. During the past 4 weeks...**  
How would you describe the **worst** pain you had from your shoulder?

None	Mild	Moderate	Severe	Unbearable
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**2. During the past 4 weeks...**  
Have you had any trouble dressing yourself because of your shoulder?

No trouble at all	A little bit of trouble	Moderate trouble	Extreme difficulty	Impossible to do
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**3. During the past 4 weeks...**  
Have you had any trouble getting in and out of a car or using public transport because of your shoulder?

No trouble at all	A little bit of trouble	Moderate trouble	Extreme difficulty	Impossible to do
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**4. During the past 4 weeks...**  
Have you been able to use a knife and fork - at the same time?

Yes, easily	With little difficulty	With moderate difficulty	With extreme difficulty	No, impossible
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**5. During the past 4 weeks...**  
Could you do the household shopping on your own?

Yes, easily	With little difficulty	With moderate difficulty	With extreme difficulty	No, impossible
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**6. During the past 4 weeks...**  
Could you carry a tray containing a plate of food across a room?

Yes, easily	With little difficulty	With moderate difficulty	With extreme difficulty	No, impossible
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

© Isis Innovation Limited, 1998. All rights reserved. Oxford Shoulder Score – English for the United Kingdom 2 / 3

**7. During the past 4 weeks...**  
Could you brush/comb your hair with the affected arm?

Yes, easily	With little difficulty	With moderate difficulty	With extreme difficulty	No, impossible
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**8. During the past 4 weeks...**  
How would you describe the pain you usually had from your shoulder?

None	Very mild	Mild	Moderate	Severe
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**9. During the past 4 weeks...**  
Could you hang your clothes up in a wardrobe, using the affected arm?

Yes, easily	With little difficulty	With moderate difficulty	With great difficulty	No, impossible
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**10. During the past 4 weeks...**  
Have you been able to wash and dry yourself under both arms?

Yes, easily	With little difficulty	With moderate difficulty	With extreme difficulty	No, impossible
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**11. During the past 4 weeks...**  
How much has pain from your shoulder interfered with your usual work (including housework)?

Not at all	A little bit	Moderately	Greatly	Totally
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**12. During the past 4 weeks...**  
Have you been troubled by pain from your shoulder in bed at night?

No nights	Only 1 or 2 nights	Some nights	Most nights	Every night
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Finally, please check back that you have answered each question.  
Thank you very much.

© Isis Innovation Limited, 1998. All rights reserved. Oxford Shoulder Score – English for the United Kingdom 3 / 3