

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

**Syndrom zmrzlého ramene – efektivní fyzioterapeutické
přístupy: systematická rešerše**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSc.

Vypracoval:

Bc. Michal Drhlík

Praha, duben 2022

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou diplomovou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

Bc. Michal Drhlík

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení: Fakulta / katedra: Datum vypůjčení: Podpis:

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucí práce paní docentce Dagmaře Pavlů za vstřícnost a odbornou podporu poskytnutou během vypracování této práce.

Abstrakt

Název práce: Syndrom zmrzlého ramene - efektivní fyzioterapeutické přístupy: systematická rešerše.

Cíl práce: Cílem této práce bylo vyvodit ze studií týkajících se léčby primární formy syndromu zmrzlého ramene pomocí fyzioterapeutických metod a publikovaných za posledních 10 let ty, které přináší nejlepší výsledky ve snížení bolesti, zvýšení rozsahu pohybu a zlepšení funkce postiženého ramene.

Metody: Vyhledávány byly randomizované studie (dvojitě a jednoduše zaslepené) zabývající se fyzioterapeutickou intervencí léčby zmrzlého ramene s datovým rozmezím publikace od 1.9.2011 do 31.8.2021. K tomuto účelu byly vybrány 3 databáze: Cochrane Library, PubMed a Web of Science. Články mohly být psány v jazyce anglickém, českém, německém, slovenském nebo španělském. Za klíčová slova byly zvoleny rozličné názvy zkoumaného onemocnění: adhesive capsulitis, contracted shoulder, frozen shoulder a periartthritis. Zahrnuty byly jen články s většinou probandů nacházejících se ve věkovém rozmezí mezi 30 a 70 lety. Vyloučeny byly osoby s přidruženými nemocemi ramenního kloubu jako např. revmatoidní artritidy (vyjma diabetu mellitus). Analýza vybraných článků byla provedena z přehledně sestavených tabulek pro jednotlivé studie a ze 3 souhrnných tabulek sdružujících jednotlivé fyzioterapeutické metody.

Výsledky: Z 82 článků splňujících daná kritéria pro zahrnutí do výzkumu bylo zjištěno, že nejefektivnějšími fyzioterapeutickými metodami směřujícími k potlačení bolesti zmrzlého ramene jsou akupunktura a laseroterapie. Dále nejefektivnějšími fyzioterapeutickými metodami směřujícími ke zvýšení rozsahu pohybu v rameni jsou mobilizační techniky a dlouhodobý strečing, přičemž z mobilizačních technik vyčnívá Mulliganova metoda. Z fyzikální terapie se jeví jako nejefektivnější rázová vlna. Ať už fokusovaná nebo radiální. Nejefektivnějšími fyzioterapeutickými metodami směřujícími ke zlepšení funkce ramene jsou akupunktura, mobilizační techniky a dlouhodobý strečing. Z mobilizačních technik vyčnívá opět Mulliganova metoda. Z fyzikální terapie se jeví jako nejefektivnější radiální rázová vlna.

Závěr: Ke snížení bolesti zmrzlého ramene je nejvhodnější použít akupunkturu či laseroterapii. Pro zvýšení rozsahu pohybu zmrzlého ramene se jako nejefektivnější jeví

mobilizační techniky, dlouhodobý strečing a rázová vlna. Funkci ramene nejefektivněji zlepšují akupunktura, mobilizační techniky, dlouhodobý strečing a rázová vlna.

Klíčová slova: syndrom zmrzlého ramene, adhezivní kapsulitida, fyzioterapie, akupunktura, mobilizace, strečing, laseroterapie, rázová vlna

Abstract

Title: Frozen shoulder syndrome - effective physiotherapeutic approaches: systematic review

Objectives: The aim of this work was to determine from studies concerning the treatment of the primary form of frozen shoulder syndrome using physiotherapeutic methods and published in the last 10 years, which brings the best results in reducing pain, increasing range of motion and improving affected shoulder function.

Methods: Randomized controlled studies (double and single-blind) dealing with the physiotherapeutic intervention of frozen shoulder treatment with a data range of publications from September 1, 2011 to August 31, 2021 were searched. 3 databases were selected for this purpose: Cochrane Library, PubMed and Web of Science. Articles could be written in English, Czech, German, Slovak or Spanish. Different names of the studied disease were chosen as key words: adhesive capsulitis, contracted shoulder, frozen shoulder and periarthrititis. Only articles with most probands between the ages of 30 and 70 were included. Persons with associated shoulder joint diseases such as rheumatoid arthritis (excluding diabetes mellitus) were excluded. The analysis of selected articles was performed from clearly compiled tables for individual studies and from 3 summary tables of associated individual physiotherapeutic methods.

Results: Of the 82 articles meeting the criteria and included in the research, it was found that the most effective physiotherapeutic methods aimed at suppressing frozen shoulder pain are acupuncture and laser therapy. Furthermore, the most effective physiotherapeutic methods aimed at increasing the range of motion in the shoulder are mobilization techniques and long-term stretching, while the Mulligan method stands out from the mobilization techniques. From physical therapy, it seems to be the most effective shock wave. Both focused and radial. The most effective physiotherapeutic methods aimed at improving shoulder function are acupuncture, mobilization techniques and long-term stretching. Mulligan's method again stands out from the mobilization techniques. From physical therapy, it seems to be the most effective radial shock wave therapy.

Conclusion: Acupuncture or laser therapy is appropriate to reduce pain of the frozen shoulder. Mobilization techniques, long-term stretching and shock wave therapy appear

to be the most effective for increasing the range of motion of the frozen shoulder. The function of the shoulder most effectively improve acupuncture, mobilization technique, long-term stretching and shock wave therapy.

Key words: frozen shoulder syndrome, adhesive capsulitis, physiotherapy, acupuncture, mobilization, stretching, laser therapy, shock wave therapy

Obsah

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	11
1. ÚVOD.....	13
2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA.....	14
2.1 Stav sledované problematiky.....	14
2.2 Anatomie ramenního pletence.....	20
2.2.1 Glenohumerální kloub.....	21
2.2.2 Akromioklavikulární kloub.....	23
2.2.3 Sternoklavikulární kloub.....	23
2.2.4 Nepravé klouby.....	23
2.3 Kineziologie ramenního pletence.....	24
2.4 Syndrom zmrzlého ramene.....	26
2.4.1 Definice.....	27
2.4.2 Názvosloví.....	28
2.4.3 Etiologie a patogeneze.....	30
2.4.4 Klinický obraz onemocnění.....	31
2.4.5 Laboratorní vyšetření a zobrazovací metody.....	32
2.4.6 Fáze onemocnění.....	33
2.4.7 Prognóza onemocnění	34
2.4.8 Diferenciální diagnostika.....	35
2.4.9 Léčba zmrzlého ramene.....	37
2.4.9.1 Fyzioterapeutická intervence.....	38
2.4.9.2 Další možnosti léčby.....	40
2.4.9.3 Vyhodnocení efektu terapie.....	42
3. CÍL PRÁCE.....	45

4. VÝZKUMNÉ OTÁZKY.....	46
5. METODIKA PRÁCE.....	47
5.1 První fáze – vyhledání článků.....	47
5.2 Druhá fáze – analýza článků.....	49
6. VÝSLEDKY.....	52
6.1 První fáze výzkumu – vyhledání článků.....	52
<i>6.1.1 První filtr – klíčová slova a časové rozmezí.....</i>	<i>52</i>
<i>6.1.2 Druhý filtr – název článku.....</i>	<i>52</i>
<i>6.1.3 Třetí filtr – duplicitní články</i>	<i>52</i>
<i>6.1.4 Čtvrtý filtr – obsah abstraktu</i>	<i>53</i>
<i>6.1.5 Pátý filtr – obsah full textu.....</i>	<i>53</i>
6.2 Druhá fáze výzkumu – analýza článků.....	54
<i>6.2.1 Nejzajímavější závěry ze zkoumaných studií</i>	<i>140</i>
<i>6.2.2 Nejčastěji používané fyzioterapeutické metody.....</i>	<i>150</i>
<i>6.2.3 Nejefektivnější fyzioterapeutické metody ke snížení bolesti ramene.....</i>	<i>151</i>
<i>6.2.4 Nejefektivnější fyzioterapeutické metody ke zvýšení rozsahu pohybu v rameni</i>	<i>152</i>
<i>6.2.5 Nejefektivnější fyzioterapeutické metody ke zlepšení funkční schopnosti ramene</i>	<i>154</i>
7. DISKUSE.....	156
8. ZÁVĚR.....	164
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	165
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	188
SEZNAM TABULEK.....	189

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ABD	Abdukce
ADL	Aktivita denního života
AEK	Agisticko-excentrická kontrakce
AGR	Antigravitační technika
AROM	Aktivní rozsah pohybu
DASH	Disability of arm, shoulder and hand
EXT	Extenze
FLEX	Flexe
GH	Glenohumerální
HILT	Vysokovýkonná laserová terapie
lig.	Ligamentum
LTV	Léčebná tělesná výchova
m.	Musculus
MKN	Mezinárodní klasifikace nemocí
MWM	Mobilisation with movement
NPRS	Numerical pain rating scale
NSAID	Nesteroidní antirevmatika
OSS	Oxford shoulder score
PGIC	Patient global impression of change scale
PIMR	Position induced movement reeducation
PIR	Postizometrická relaxace
PNF	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace
PROM	Pasivní rozsah pohybu
ROM	Rozsah pohybu

SDQ Shoulder disability questionnaire
SF-36 Short form 36 physical component score
SNAG Sustained natural apophyseal glides
SPADI Shoulder pain and disability index
TENS Transkutánní elektrická nervová stimulace
UZ Ultrazvuk
VAS Visual analogue scale
VR Vnitřní rotace
ZR Zevní rotace

1. ÚVOD

Syndrom zmrzlého ramene je onemocnění postihující poměrně významnou část dospělé populace. Především pak těch ekonomicky aktivních. Onemocnění zpravidla dělíme na primární a sekundární s ohledem na etiologii vzniku. Primární forma nebo také idiopatická vzniká z dosud neznámých příčin. Sekundární forma pak nasedá na jiné onemocnění, jako například po traumatu v oblasti ramene. Nemoc se projevuje silnou bolestí a ztuhlostí postiženého ramene, což má za následek značné omezení pohybu v něm. Uvádí se, že nemoc trvá až 3 roky, což může vést k trvalé pracovní invaliditě postiženého. V takovém případě je na místě takovou poruchu léčit. Léčba může být buď operační nebo konzervativní. K operačním zákrokům se doporučuje přikročit až v případě selhání konzervativní léčby. Součástí konzervativní léčby je nejen farmakologická léčba ale i fyzioterapeutické metody. Dosud není zcela jasné, které fyzioterapeutické techniky jsou v léčbě zmrzlého ramene nejefektivnější. Při pročítání odborných článků narazíme na rozličné postupy. Mnohdy jen v kombinaci s invazivními postupy či analgetiky. Tato práce si proto bere za cíl odhalit fyzioterapeutické postupy, které mají prokázaný efekt na snížení symptomů nemoci nejčastěji, a to u primární formy této nemoci.

2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Teoretická východiska této práce v úvodu představí stav sledované problematiky, které nás seznámí s aktuálně platnými směrnicemi (guidelines) při fyzioterapeutické léčbě zmrzlého ramene a s dosud publikovanými systematickými analýzami v této oblasti. V další části bude stručně popsána anatomie ramenního pletence s důrazem na kloubní spojení, která se k tomuto místu přiřazují. Dále bude stručně představena kineziologie ramenního pletence s uvedením maximálních rozsahů pohybů v různých rovinách dosahovaných u běžné populace, a to včetně role samotné lopatky při pohybu v rameni, a s uvedením svalů, které se na pohybech v ramenním kloubu podílejí. Další část bude zaměřena na vymezení pojmu zmrzlého ramene spolu s odhadovanou incidencí tohoto onemocnění v populaci. Dozvíme se zde, jaké jsou typické znaky tohoto onemocnění a také, že se můžeme setkat s mnoha rozličnými názvy označujícími tutéž chorobu. Dále zde bude probrána etiologie a patogeneze onemocnění, jaký klinický obraz onemocnění zde můžeme očekávat a také jaké výsledky přináší laboratorní a zobrazovací metody vyšetření. Bude zde popsán typický časový vývoj onemocnění (jeho fáze) a jeho prognóza. Nebude zde chybět ani diferenciální diagnostika, která nám pomůže odlišit syndrom zmrzlého ramene od jiných onemocnění postihujících ramenní kloub. Závěr kapitoly se zaměří na běžně užívanou léčbu s důrazem na fyzioterapeutickou intervenci a na možnosti vyhodnocení účinku léčby.

2.1 Stav sledované problematiky

V roce 2011 byla britskými autory kolem pana Hancharda vytvořena směrnice (guideline) s názvem „*Evidence-based clinical guidelines for the diagnosis, assessment and physiotherapy management of contracted (frozen) shoulder*” týkající se doporučeného postupu při fyzioterapeutické léčbě zmrzlého ramene (Hanchard, 2011), která je v současné době jedinou a poslední prací svého druhu (pozn. v roce 2015 byla směrnice aktualizována jako verze 1.7, ovšem se stejným věcným obsahem). Tato práce měla za cíl identifikovat a kriticky zhodnotit dostupné zdroje v dané problematice, vytvořit všeobecná doporučení pro fyzioterapeutickou léčbu a upozornit na hluchá místa v současném výzkumu. Pro vyhledání relevantních zdrojů byly použity tyto databáze: Cochrane Library, Medline, CINAHL, AMED a SportDiscus. Výběr probíhal do června

roku 2008. Byly vybírány pouze randomizované a kvazirandomizované studie dostupné v plném znění (full text) v anglickém jazyce. Musely obsahovat tyto diagnózy: adhesive capsulitis, capsulitis, contracted shoulder, frozen shoulder nebo jiný ekvivalentní termín. Název periartthritis byl vyloučen, neboť dle názoru autorů se jedná o dvojznačný název vyjadřující jak syndrom zmrzlého ramene tak onemocnění šlach a burs. Do studie nebyly vybírány ani takové, které zahrnovaly přidružená onemocnění (např. bolesti mající původ z krční páteře, parestézie, painful arc, bolesti či slabost při izometrickém cvičení, stavy po cévních mozkových příhodách, traumatech, operacích a při systematickém zánětu) nebo studie, jejichž opakování by vyžadovalo speciální vybavení. V ideálním případě pak měly studie obsahovat problém se ztuhlostí ramene a to především takové, které zmiňují snížený pasivní pohyb do zevní rotace. Tyto studie musely obsahovat fyzioterapeutickou léčbu (tj. radu a edukaci, cvičení, manuální terapii, elektroterapii, aplikaci tepla, chladu a ultrazvuku; bez ohledu na to, zda byly použity samostatně, v kombinaci, nebo spolu s kortikosteroidní injekcí, kloubní distenzí či manipulací v anestézii). K hlavním výstupům těchto studií pak měly patřit změny bolestivosti či funkce (rozsahu pohybu) v různých stádiích onemocnění. Studií vyhovujících stanoveným kritériím bylo nalezeno 19, přičemž nejstarší z nich byla publikována již v roce 1973 a nejnovější v roce 2008. Z tohoto počtu bylo hned 9 zahrnutých studií nízké metodologické kvality a trpělo středním až vysokým stupněm předpojatosti. Bohužel nebyla nalezena žádná studie o vlivu ultrazvuku nebo elektroléčby. I přes zmíněné nedostatky byla z této studie vyvozena některá doporučení:

1. K domácímu cvičení je vhodné přidat pravidelné cvičení pod dohledem fyzioterapeuta, které obsahuje pasivní mobilizace, a to v obou fázích onemocnění (fáze bolestivé a fáze zmrznutí). (závěr učiněn ze 2 studií)
2. Domácí cvičení spolu s pasivními mobilizacemi poskytují lepší výsledky než individuálně sestavené domácí cvičení nazvané „muscle function retraining programme“, a to v obou fázích onemocnění. (1 studie)
3. Ve fázi ztuhnutí použít raději high-grade mobilizace oproti low-grade mobilizacím. (1 studie) *Pozn. high-grade mobilizace obsahují rychlé pohyby, kdežto low-grade mobilizace pohyby pomalé. Obě vychází z tzv. Maitlandova konceptu (Physio-co.uk, 5.7.2021)*

4. Ve fázi ztuhnutí je vhodné přidat k domácímu cvičení a pasivnímu stretchingu prováděném fyzioterapeutem i krátkovlnnou diatermií. (1 studie)
5. Ve fázi ztuhnutí není vhodné přidat k domácímu cvičení a pasivnímu stretchingu prováděném fyzioterapeutem i nahřívání postižené oblasti teplými sáčky. (1 studie)
6. Ve fázi ztuhnutí je vhodnější použít trojkombinaci domácího cvičení, krátkovlnné diatermie a cvičení pod dohledem fyzioterapeuta, nežli trojkombinaci domácího cvičení, nahřívání postižené oblasti teplými sáčky a cvičení pod dohledem fyzioterapeuta. (1 studie)
7. V obou fázích onemocnění je vhodnější použít intraartikulární kortikosteroidní injekci, nežli mobilizace prováděné fyzioterapeutem. (1 studie)
8. V obou fázích onemocnění je vhodnější použít domácí cvičení spolu s mobilizacemi prováděnými fyzioterapeutem, nežli subakromiální kortikosteroidní injekci. (1 studie)
9. V obou fázích onemocnění je vhodnější použít domácí cvičení spolu s intraartikulární kortikosteroidní injekcí, nežli domácí cvičení spolu s mobilizacemi prováděnými fyzioterapeutem. (2 studie)
10. V obou fázích onemocnění je vhodné k mobilizacím prováděným fyzioterapeutem přidat i léčbu nesteroidními antiflogistiky. (1 studie)
11. V obou fázích onemocnění je vhodné k domácímu cvičení a intraartikulární kortikosteroidní injekci přidat také mobilizace prováděné fyzioterapeutem. (2 studie)
12. V obou fázích onemocnění je vhodné k domácímu cvičení a mobilizacím prováděným fyzioterapeutem přidat také intraartikulární kortikosteroidní injekci. (2 studie)

O rok později, v roce 2012, skupina britských autorů kolem E. Maunda publikovala systematickou analýzu hodnotící klinickou efektivitu a efektivitu vynaložených nákladů při léčbě primární formy zmrzlého ramene (Maund, 2012). Cílem studie bylo mimo jiné identifikovat nejvhodnější terapii při různém stádiu tohoto

onemocnění a upozornit na největší mezery v současné evidenci. Dva různí výzkumníci samostatně vyhledávali zdroje v 19 různých databázích s časovým omezením do ledna roku 2011, které byly následně vzájemně porovnány. Za vhodné zdroje byly považovány nejen randomizované studie, ale také kvaziexperimentální studie či několik kazuistik. Vyhledávány byly takové, které hodnotily fyzioterapeutické metody, použití artrografické distenze, injekční aplikaci steroidů či sodium hyaluronate, manipulaci v anestezii, uvolnění kloubního pouzdra, léčbu bez intervence a také kombinace těchto postupů. Hlavními výstupy těchto zdrojů byly změny bolestivosti, rozsahu pohybu, funkce a disability, kvality života a nežádoucí účinky. Nakonec bylo nalezeno pouze 31 studií splňujících stanovená kritéria. Tyto studie byly publikovány v rozmezí let 1989 až 2009. Články však byly velmi různorodé a některé obsahovaly velmi málo probandů. I tak byly z tohoto výzkumu vyvozeny alespoň nějaké závěry hodnotící klinickou efektivitu:

1. Krátkovlnná diatermie může být efektivnější než domácí cvičení a vysokostupňová mobilizace (high-grade mobilisation) může být efektivnější než nízkostupňová mobilizace (low-grade mobilisation) u pacientů, u nichž již probíhá léčba – opřeno o jedinou randomizovanou studii.
2. U pacientů trpících zmrzlým ramenem kratší dobu než 6 měsíců je vhodné domácí cvičení podpořit jednorázovou aplikací steroidů intraartikulární injekcí nebo tuto injekci přidat k fyzioterapeutické intervenci – opřeno o 2 randomizované studie.
3. Na podkladě 9 studií různého typu bylo zjištěno, že kombinace steroidů s fyzioterapií podává statisticky významný efekt léčby krátkodobé bolesti oproti léčbě placebem.

Ekonomická evidence byla dokonce tak limitovaná, že závěry ohledně nákladnosti jednotlivých postupů nebyly vyvozeny žádné.

V roce 2014 skupina australských výzkumníků publikovala systematickou analýzu nazvanou „Manual therapy and exercise for adhesive capsulitis (frozen shoulder), kterou vytvořila pro potřeby Cochrane Library (Page, 2014a). Cílem práce bylo sesbírat dostupnou evidenci zdrojů věnující se účinkům manuálních technik a

cvičení z oblasti fyzioterapie při léčbě zmrzlého ramene. Mezi použité databáze zdrojů byly zařazeny tyto: Cochrane Central Register of Controlled Trials, MEDLINE, EMBASE, CINAHL Plus, ClinicalTrials.gov a WHO ICTRP clinical trials. Nejzazší termín publikovaného článku byl květen roku 2013. Články mohly být psané v libovolném jazyce, ovšem muselo se jednat jen o randomizované či kvazirandomizované studie. Věk probandů byl omezen jen minimální hranicí 16 let. Do studie měly být zahrnuty takové, které porovnávaly účinek manuální terapie a cvičení oproti žádné intervenci, účinek různých druhů manuálních technik a cvičení vůči sobě navzájem a jejich kombinace. K hlavním výstupům měly být zařazeny tyto: úleva od bolesti minimálně o 30 %, celková bolest, změna funkce, globální hodnocení úspěšnosti léčby, aktivní abdukce v rameni, kvalita života a nežádoucí účinky. Po vyloučení zdrojů, které nespĺňovaly vstupní kritéria, bylo do studie zahrnuto na 32 článků, což v součtu znamenalo 1836 zúčastněných osob. Tyto články byly publikovány v rozmezí let 1984 až 2012 (z toho 4 články z roku 2011 a 3 články z roku 2012). Bohužel žádný z nich neposuzoval účinek manuální terapie a cvičení oproti žádné intervenci. Bylo však možné vyvodit závěry v jiných otázkách:

1. Kombinace manuální terapie a cvičení nemusí být tak efektivní jako injekce glukokortikoidů při krátkodobé léčbě (zde do 7 týdnů).
2. Nelze s jistotou říci, že by kombinace manuální terapie, cvičení a elektroterapie byla efektivním doplňkem léčby injekcí glukokortikoidy nebo léčby orálními nesteroidními antiflogistiky.
3. Použijeme-li po artrografické distenzi kloubu pomocí glukokortikoidů a solného roztoku manuální terapii a cvičení, dosáhneme obdobných výsledků jako při použití placebo ultrazvuku, a to v těchto výstupech: celková bolest, funkce a kvalita života. Lepších výsledků pak dosahuje v oblasti celkového aktivního rozsahu pohybu a subjektivního pocitu pacienta (zde nazváno: „patient reported treatment success“).

Stejná skupina australských výzkumníků v roce 2014 publikovala další systematickou analýzu nazvanou „Electrotherapy modalities for adhesive capsulitis (frozen shoulder)“, rovněž pro potřeby Cochrane Library (Page, 2014b). Cílem této studie bylo sesbírat dostupné zdroje věnující se účinkům elektroterapie při léčbě

zmrzlého ramene. Pod pojem elektroterapie autoři zahrnují i laser, magnetoterapii nebo ultrazvuk, což není v České republice obvyklé. Je tedy třeba brát na tento rozdíl zřetel. Použité databáze byly shodné s výše zmíněnou studií. Články mohly být publikovány do května roku 2014 a psány v libovolném jazyce. Opět se muselo jednat jen o randomizované či kvazirandomizované studie. Do výzkumu měly být zahrnuty jen ty články, které porovnávají elektroterapii s žádnou intervencí (placebem), s jinou elektroléčebnou metodou nebo s jinou léčbou (například injekce glukokortikoidů). Mezi 2 hlavní otázky patřily tyto: Je elektroterapie efektivnější než placebo? Je elektroterapie efektivním doplňkem manuální terapie a cvičení? Hlavní výstupy terapie byly opět voleny stejně jako v předchozí studii (úleva od bolesti minimálně o 30 %, apod.). Kritéria výzkumu nakonec splnilo 19 článků. V součtu se jednalo o 1249 probandů. Tyto články byly publikovány v rozmezí let 1973 až 2012 (z toho 1 článek z roku 2011 a 2 články z roku 2012). Žádný z článků bohužel neporovnával trojkombinaci elektroléčby, manuálních technik a cvičení proti dvojkombinaci manuálních technik a cvičení. Výzkum přinesl alespoň tyto závěry:

1. Nízkofrekvenční laser může být efektivnějším prostředkem léčby než placebo efekt v celkovém hodnocení úspěchu léčby (nazváno jako „global treatment success“), a to během 6 denní léčby. (1 studie – nízké kvality)
2. Kombinace nízkofrekvenčního laseru a cvičení poskytuje lepší výsledky než pouhé cvičení, a to pokud se týká bolesti do 4 týdnů a funkce do 4 měsíců. (1 studie – střední kvality)
3. Nelze uvést, že pulsní elektromagnetické pole je více či méně efektivní než placebo.
4. Nelze uvést, že je elektroterapie efektivním doplňkem cvičení.

Z uvedeného je zřejmé, že klinická evidence v oblasti efektivity léčby primární formy zmrzlého ramene pomocí fyzioterapeutických technik byla do ledna roku 2011 nedostatečná, a tudíž se dá předpokládat, že v následujících letech bylo provedeno mnoho nových výzkumů zabývajících se touto oblastí, které by mohly pozměnit či zpřesnit předchozí vyvozené závěry. Oprávněnost vyřčeného předpokladu se pokusí

potvrdit či vyvrátit tato práce, která bude zaměřena na vyhledání a obsahové analýze výzkumných studií počínaje rokem 2011 do současnosti.

2.2 Anatomie ramenního pletence

Kosti tvořící ramenní pletenec jsou 3: humerus (pažní kost), scapula (lopatka) a clavícula (klíční kost), (Hudák, 2017).

Mezi svaly podílející se na pohybu v ramenním kloubu (včetně lopatky) patří následující: musculus supraspinatus, musculus infraspinatus, musculus teres minor, musculus subscapularis (tj. svaly rotátorové manžety), musculus deltoideus, musculus teres major, musculus biceps brachii, musculus coracobrachialis, musculus triceps brachii, musculus pectoralis major, musculus pectoralis minor, musculus serratus anterior, musculus subclavius, musculus levator scapulae, musculus rhomboideus major, musculus rhomboideus minor, musculus latissimus dorsi a musculus trapezius (Hudák, 2017).

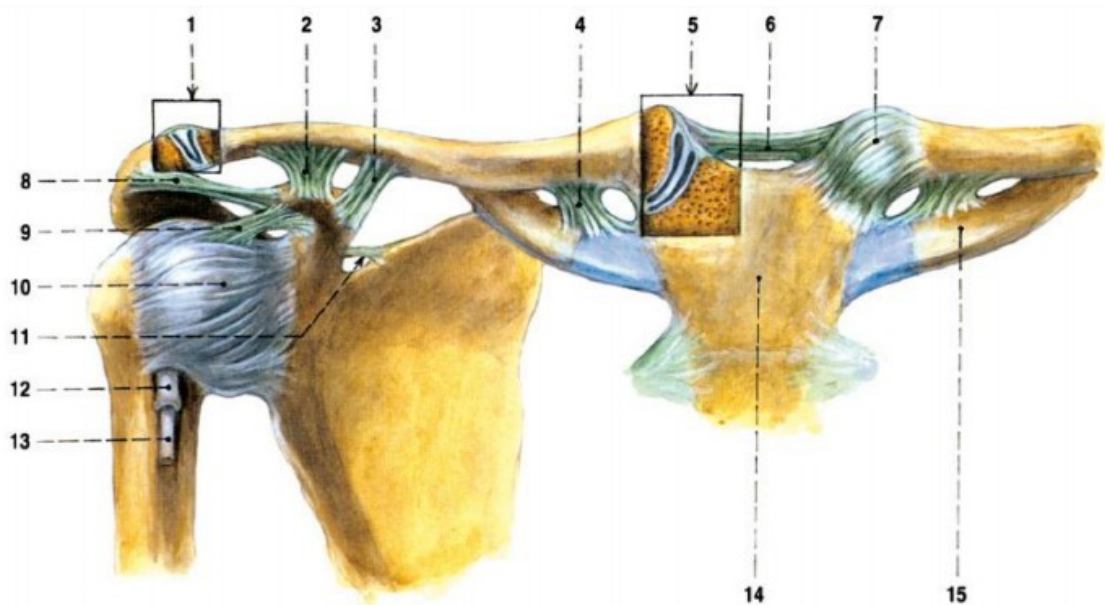
Ramenní pletenec je souhrnné označení pro 5 kloubů, přičemž při pohybu v rameni se zapojují současně různou měrou všechny z nich. Jedná se o: articulatio humeri, articulatio acromioclavicularis, articulatio sternoclavicularis, articulatio scapulothoracalis a articulatio subdeltoidea (Kapanji, 2007). První 3 klouby jsou klouby anatomické (pravé), jejichž styčné plochy jsou pokryty hyalinní chrupavkou. Tyto styčné plochy jsou obaleny kloubním pouzdem, které se dělí na 2 části – vnitřní a vnější. Vnější část (membrana fibrosa) je vazivová a slouží k mechanické odolnosti kloubu. Vnitřní část (membrana synovialis) je synoviální výstelka kloubu, jejíž buňky tvoří synoviální tekutinu, která vyplňuje kloubní dutinu a vyživuje kloubní chrupavky (Hudák, 2017). Poslední 2 klouby se považují za tzv. funkční klouby, tedy nikoliv anatomické, protože nejsou spojeny kloubním pouzdem (Kapanji, 2007).

2.2.1 Glenohumerální kloub

Pro syndrom zmrzlého ramene je významné především articulatio humeri, též nazývané jako glenohumerální kloub. Jedná se o kloubní spojení kulovité a volné a nachází se mezi pažní kostí (humerem) a lopatkou (scapulou). Jamku kloubu tvoří lopatka svým *cavitas glenoidalis scapulae* (*fossa articularis*). Hlavici kloubu představuje proximální část pažní kosti – *caput humeri*. Kloubní jamka je dále rozšířena o chrupavčitý lem – tzv. *labrum glenoidale*, který zvětšuje její rozsah (Čihák, 2011).

Humerus se scapulou jsou k sobě upevněny pomocí kloubního pouzdra (viz Obr. č. 1), které začíná na obvodu jamky a upíná se na *collum anatomicum humeri* (Čihák, 2011).

Obr. č. 1 Kloubní pouzdro (Čihák, 2011)



SPOJENÍ PLETENCE HORNÍ KONČETINY

A KLOUB RAMENNÍ; pravá strana; pohled zepředu

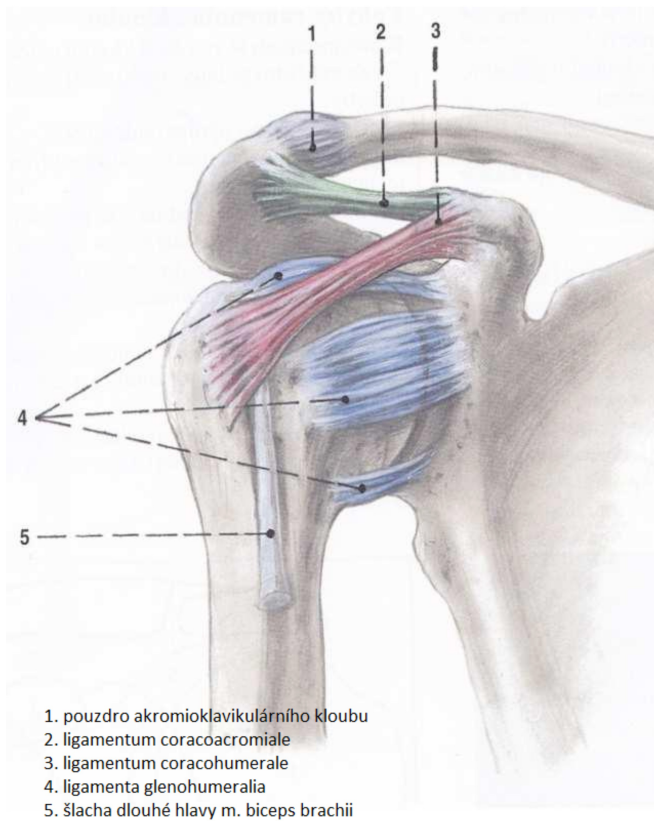
- 1 frontální řez akromioklavikulárním kloubem (zřetelný *discus articularis* jako variace)
- 2, 3 *ligamentum coracoclaviculare*
- 2 *ligamentum trapezoideum*
- 3 *ligamentum conoideum*
- 4 *ligamentum costoclaviculare*
- 5 frontální řez sternoklavikulárním kloubem; v kloubu *discus articularis*
- 6 *ligamentum interclaviculare*

- 7 *ligamentum sternoclaviculare anterius*
- 8 *ligamentum coracoacromiale*
- 9 *ligamentum coracohumerale*
- 10 pouzdro ramenního kloubu
- 11 *ligamentum transversum scapulae superius*
- 12 výčlipka synoviální membrány podél šlachy dlouhé hlavy *m. biceps brachii*
- 13 šlacha dlouhé hlavy *m. biceps brachii*
- 14 *manubrium sterni*
- 15 první žebro

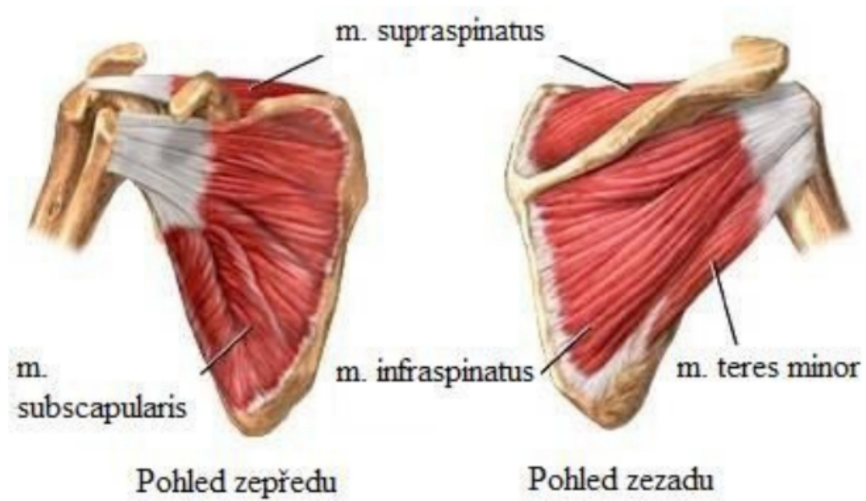
Pro zesílení spojení kloubního pouzdra přiléhají k oběma kostem jak další vazivové struktury - ligamenta glenohumeralia a *ligamentum coracohumerale* (viz Obr. č. 2), tak šlachy svalů tzv. rotátorové manžety - *musculi supraspinatus*, *infraspinatus*,

teres minor, subscapularis (viz Obr. č. 3). Zvláštností tohoto kloubu je průchod šlachy dlouhé hlavy musculus biceps brachii uvnitř kloubního pouzdra (Čihák, 2011).

Obr. č. 2 Zesilující vazy (Čihák, 2011)



Obr. č. 3 Rotátorová manžeta (Čihák, 2011)



V okolí kloubu se dále nacházejí tíhové váčky (bursy). Bursa je obecně vak naplněný tekutinou, který se nachází na několika místech lidského těla. Slouží k mazání kloubů a povrchů těla vystavených vyššímu stupni opotřebení a tření. (Faruqi, 2021), (Steinert, 2019). V ramenním kloubu jde konkrétně o tyto tíhové váčky: bursa subdeltoidea, bursa subacromialis a bursa subtendinea muscui subscapularis (Hudák, 2017).

2.2.2 Akromioklavikulární kloub

Articulatio acromioclavicularis nebo také akromioklavikulární kloub je kloubem jednoduchým s plochým tvarem kloubních ploch. Stýká se zde facies articularis clavicularis acromii a facies articularis acromialis clavicularae. Někdy se mezi kloubními plochami vyskytuje i kloubní disk. Kloubní pouzdro se upíná na okraje styčných ploch a je tuhé. Pro zesílení spojení kloubního pouzdra slouží ligamentum acromioclavulare, ligamentum coracoacromiale a ligamentum coracoclavulare (tvořené ligamentem trapezoideum a ligamentem conoideum), (Čihák, 2011). Vyobrazení kloubního spojení a ligament je znázorněno na obrázku č. 1.

2.2.3 Sternoklavikulární kloub

Articulatio sternoclavicularis nebo také sternoklavikulární kloub je kloubem složeným s kulovým tvarem kloubních ploch. Stýká se zde facies articularis sternalis clavicularae a incisura clavicularis sterni. Mezi kloubními plochami se vyskytuje i kloubní disk (discus articularis). Kloubní pouzdro se upíná na okraje styčných ploch a je tuhé. Pro zesílení spojení kloubního pouzdra slouží ligamentum costoclavulare, ligamentum interclaviculare a ligamenta sternoclavicularae anterius et posterius (Čihák, 2011). Vyobrazení kloubního spojení a ligament je znázorněno opět na obrázku č. 1.

2.2.4 Nepravé klouby

Articulatio scapulothoracalis a articulatio subdeltoidea nemají kloubní pouzdro a patří tak jen mezi tzv. nepravé (funkční) klouby (Kapanji, 2007).

Articulatio scapulothoracalis je funkční spojení mezi lopatkou a hrudním košem, a to prostřednictvím řídkého vaziva, které vyplňuje štěrbiny mezi svaly na přední ploše lopatky a hrudní stěnou. Pomocí tohoto vaziva může dojít ke klouzavému pohybu lopatky a tím jejímu posunu (Kolář, 2012).

Articulatio subdeltoidea nebo také subacromiální skloubení je funkční spojení mezi acromiem, úpony svalů rotátorové manžety, kloubním pouzdem a spodní plochou musculus deltoideus. Pohyb svalů je zde zajištěn výplní tvořené řídkým vazivem a bursami (především bursa subacromialis), (Kolář, 2012).

2.3 Kineziologie ramenního pletence

Kineziologie je obor biomechaniky, který se zabývá popisem a analýzou pohybů v živém organismu. V oblasti ramenního pletence se zabývá translačními a rotačními pohyby klíční kosti, lopatky a humeru. Studuje také síly, které jsou na tento motorický systém přenášeny četnými svaly kolem ramene (Laumann, 1987).

Sternoklavikulární kloub dovoluje pohyby klíční kosti do všech směrů. Ačkoliv se jedná o pohyby velmi malého rozsahu, jsou pro pohyb horní končetiny významné. Obdobně je tomu tak u akromioklavikulárního kloubu. Glenohumerální kloub dovoluje pohyby taktéž všemi směry, ovšem v mnohem větším rozsahu. Je dokonce ze všech kloubů lidského těla nejpohyblivější (Kapanji, 2007).

Maximální rozsahy pohybů v ramenním kloubu v jednotlivých rovinách se mezi různými autory liší. Pro představu předkládám rozsahy uváděné Kapanjim, Hudákem a Kolářem (viz Tabulka č. 1).

Tabulka č. 1: Rozsahy pohybů v ramenním kloubu

Pohyb humeru do ...	(Kapanji, 2007)	(Hudák, 2017)	(Kolář, 2012)
extenze	45°- 50°	50°	40°
flexe	180°	180°	150°- 170°
addukce	30°	75°	20°- 40°
abdukce	180°	180°	180°
zevní rotace	80°	90°	60° / 90°
vnitřní rotace	100°	90°	60°/70°
horizontální flexe	140°	neuvádí	130°- 160°

horizontální extenze	30°- 40°	neuvádí	40°- 50°
----------------------	----------	---------	----------

Komentář k tabulce: Hodnoty flexe a abdukce předpokládají rotační složku lopatky. Hodnota addukce 75° uváděná Hudákem předpokládá současnou flexi či extenzi paže. Jde tedy o hyperaddukci. Různé hodnoty rotací uváděné Kolářem jsou dány mírou abdukce pažní kosti. Hodnota před lomítkem značí nulovou abdukci, zatímco hodnota za lomítkem abdukci 90°.

Kolář popisuje i možné rozsahy pohybů lopatky. Hodnoty její elevace uvádí do 40°, deprese do 10°, abdukce (protrakce) do 30°, addukce (retrakce) do 25° a laterální rotace dolního úhlu lopatky do 60° (Kolář, 2012).

Mezi pohyby v ramenním kloubu se řadí i takové, které nelze vykonat aktivně. Jedná se o tzv. joint play (kloubní hru), což jsou vzájemné pasívní pohyby kloubních ploch vůči sobě do mnoha směrů (Hudák, 2017).

Vzájemnou souhru humeru s lopatkou při abdukčním, potažmo i flekčním, pohybu popisuje tzv. humeroskapulární rytmus. Ten je vyjádřen poměrem, většinou 2:1, a představuje zastoupení pohybu v glenohumerálním kloubu oproti rotaci lopatky při prováděné abdukci paže (flexe paže). Při poměru 2:1 je tedy abdukce 180° dosažena pohybem 120° v glenohumerálním kloubu a 60° připadá na rotační složku lopatky (Kolář, 2012).

Zajímavou tabulku uvádí ve svém článku „Kinesiology of the shoulder complex“ autorky Margaret Schenkman a Victoria Rugo de Cartaya (Schenkman, 1987). Tato tabulka zobrazuje, jakého pohybu v ramenním kloubu se účastní určitý sval (viz Tabulka č. 2)

Tabulka č. 2: Svaly účastníci se pohybu ramenního pletence (upraveno podle Schenkman, 1987)

Sval (musculus)		Pohyb humeru						Pohyb lopatky							
		flexe	extenze	vnitřní rotace	zevní rotace	abdukce	addukce	horizontální addukce	elevace	deprese	rotace dolů	rotace nahoru	protrakce	retrakce	naklopení vpřed
biceps brachii	caput breve	✓													
	caput longum	✓				✓									
triceps brachii	caput longum		✓				✓								
supraspinatus						✓									
deltoideus	p.clavicularis	✓		✓											
	p.acromialis					✓									
	p.spinalis		✓		✓		✓								
coracobrachialis		✓					✓								✓
latissimus dorsi			✓	✓			✓			✓					
pectoralis major	horní vlákna	✓		✓			✓					✓			
	dolní vlákna		✓	✓			✓	✓				✓			
subscapularis				✓											
teres major			✓	✓		✓	✓								
infraspinatus					✓										
teres minor					✓										
pectoralis minor									✓	✓		✓			✓
rhomboidei									✓	✓			✓		
levator scapulae									✓	✓					
trapezius	p.descendens								✓		✓				
	p.transversa													✓	
	p.ascendens									✓	✓	✓		✓	
serratus anterior	horní vlákna								✓		✓	✓			

2.4 Syndrom zmrzlého ramene

Syndromy bolestivého ramene představují jedny z nejčastějších postižení pohybového aparátu. Odhaduje se, že každý 170. pacient přichází k lékaři právě s bolestí v rameni (Olejárová, 2008). Bolest v rameni je tak třetí nejčastější muskuloskeletální příčina návštěvy praktického lékaře (Linsell et al., 2006). Samotný syndrom zmrzlého ramene sice postihuje jen 0,75 % populace, to ovšem činí až 8,2 % mužů a 10,1 % žen v pracovním věku (Bunker, 2009). Prvním příznakem onemocnění je bolest. Bolest pacient pociťuje zpravidla při pohybu paže a zvyšuje se při tahu. Postupem času pociťuje pacient bolest i v klidu a budí jej během noci ze spánku (Kolář, 2012).

2.4.1 Definice

Dle Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN-10 2021) patří diagnóze „Adhezivní zánět pouzdra (kapsulitida) ramenního kloubu“, resp. zmrzlé rameno či periartritida ramenního kloubu, kódové označení M75.0 (mkn10.uzis.cz, 4.2.2021).

Syndrom zmrzlého ramene se řadí mezi revmatická onemocnění. Jde o tzv. mimokloubní onemocnění v oblasti ramene (Olejárová, 2008). Postihuje zvláště anterosuperiorní část glenohumerálního kloubního pouzdra a ligamentum coracohumerale (Ozaki, 1989). Je to extrémně bolestivý a oslabující stav vedoucí ke ztuhnutí ramene a tak i k dočasné invaliditě (Rangan, 2015). Zmrzlé rameno je spojováno se synovitiidou a kontrakturou kloubního pouzdra (Días, 2005).

Termín „zmrzlé rameno“, resp. „frozen shoulder“, poprvé použil Codman v roce 1934. Popsal jej jako stav, který má zákeřný nástup a je spojen se ztuhlostí a problémem se spánkem na postižené straně (pro bolest). Dále si u této nemoci všiml značného omezení flexe a zevní rotace v ramenním kloubu. Ještě před Codmanem popsal stejnou nemoc Duplay, který ji v roce 1872 označil jako „periarthritis“ (Días, 2005).

Dle Díase patří mezi typické znaky onemocnění především tyto tři (Días, 2005):

1. ztuhnutí ramene
2. intenzivní bolest (dokonce i v noci)
3. téměř kompletní ztráta pasivního a aktivního pohybu v ramenním kloubu do zevní rotace.

Toto onemocnění postihuje více ženy než muže, a to především mezi 50. a 60. rokem života (Rangan, 2015), popřípadě již ve čtvrtém deceniu (Vacek, 2017), což je však spíše vzácností (Días, 2005). Z mladších ročníků bývají ohroženi spíše sportovci, kteří vykonávají svou činnost opakovanými pohyby ruky nad hlavou. Ohroženi tak mohou být například tenisté, volejbalisté a basketbalisté (Kugler, 1996). Z toho vyplývá, že jsou postiženi lidé v pracovním období života, což má značné ekonomické důsledky jak pro pacienta samotného, tak pro celou společnost.

Pokud se týká genetické predispozice k onemocnění zmrzlým ramenem, bylo v metaanalýze pana Prodromidise a Charalambouse zjištěno, že přítomnost antigenu

HLA-B27 v krvi je riskantním faktorem v propuknutí nemoci. Toto onemocnění dále častěji postihuje bílou rasu oproti černé, a to v poměru 3:1 (Prodromidis, 2016). Zkoumal se také vliv obezity jako predispoziční faktor vzniku zmrzlého ramene. Ten se však jako rizikový faktor neprojevil (Barbosa, 2019).

Zajímavostí je, že žádný typ zaměstnání se nepovažuje za predispoziční faktor vzniku této nemoci, což do jisté míry potvrzuje fakt, že častěji postiženou končetinou je ta nedominantní (Anjum, 2020), (Parashar, 2020), (Vacek, 2017). V případech dosahujících až 17 % však časem dojde k postižení i druhé paže (Vacek, 2017). Obvykle v horizontu 5 let od skončení předchozí nemoci (Rizk, 1982). Postižením kontralaterální paže jsou ohroženy především mladší ročníky a lidé s diabetem (Lamplot, 2018).

Pacienti se obvykle po určité době uzdraví, ale mnohdy nedojde k návratu plného rozsahu pohybu v ramenním kloubu (Días, 2005). Stav ramenního kloubu po prodělaném onemocnění zmrzlého ramene zkoumal kupříkladu Reeves. Jeho studie se účastnilo 41 pacientů po 5 až 10 letech od konce nemoci. Zjistil, že plných 39 % netrpí žádnou limitací pohybu, 54 % mělo určitý stupeň omezení, které však nemělo vliv na běžné denní činnosti a jen 7 % mělo funkční omezení (Reeves, 1976). V jiné studii pak bylo zjištěno, že 50 % z 61 tetovaných po průměrně 7 letech od odeznění nemoci trpělo mírným stupněm bolestivosti nebo ztuhlosti kloubu, případně obojím (Shaffer, 1992). Opětné vzplanutí nemoci je naštěstí vysoce nepravděpodobné (Días, 2005).

2.4.2 Názvosloví

V odborných zdrojích se setkáme s mnoha různými názvy popisujícími tutéž chorobu. Mezi nejčastější z nich patří:

- syndrom zmrzlého ramene (frozen shoulder syndrom) – např. (Vacek, 2017), (Olejárová, 2008), (Physio-pedia.com, 29.1.2021), (mkn10.uzis.cz, 4.2.2021)
- adhezivní zánět pouzdra (kapsulitida) ramenního kloubu (shoulder adhesive capsulitis) – např. (Physio-pedia.com, 29.1.2021), (Rangan, 2015), (mkn10.uzis.cz, 4.2.2021), (Hanchard, 2011)
- periartitida – např. (Physio-pedia.com, 29.1.2021), (Olejárová, 2008), (mkn10.uzis.cz, 4.2.2021)

- contracted shoulder – např. (Rangan, 2015), (Hanchard, 2011)
- 50s shoulder – odvozeno od věku 50 let, kdy dochází k onemocnění nejčastěji – např. (Nobuhara, 2003)
- periarthropatia humeroscapularis ankylosans – např. (Olejárová, 2008)
- painful stiff shoulder – např. (Physio-pedia.com, 29.1.2021)
- retractile capsulitis – např. (Rangan, 2015)
- check rein shoulder – např. (Rangan, 2015)
- steroid-sensitive arthritis – např. (Rangan, 2015)
- painful shoulder syndrome – např. (Ott, 2014)

Název adhesive capsulitis je široce užívaný především v USA (Hanchard, 2011). Jeho použití však nedoporučuje Días, který uvádí, že zmrzlé rameno je spojováno se synovitiidou a kontrakturou kloubního pouzdra, nikoliv s adhezemi kloubního pouzdra (Días, 2005). Ogilvie-Harris na rentgenovém snímku rovněž nenachází žádné adheze (Ogilvie-Harris, 1986). Dle Vacka však ve fázi zmrznutí dochází ke stavu odpovídajícímu adhezivní kapsulitidě (Vacek, 2017). Ať už se adheze kloubního pouzdra ke kosterním strukturám vyskytují či ne, není pro tuto práci zásadní a tato práce nemá ani ambici tuto při rozřešit. Nedá se totiž očekávat, že by bylo v klinických studiích zahrnovaných do tohoto výzkumu zjišťováno, zdali je přítomna adheze kloubního pouzdra nebo jen jeho kontraktura.

Ačkoliv je pro mnoho autorů název adhesive capsulitis pro zmrzlé rameno nepřijatelný, je široce využíváný a bylo by chybou nezahrnout studie s takovýmto označením nemoci do výzkumu. Mohlo by totiž dojít ke ztrátě pro výzkum důležitých informací. Je však třeba tyto zdroje podrobně prozkoumat, a vyloučit tak případnou chybu v zahrnutí jiného onemocnění do studie.

Obdobný terminologický problém s užíváním názvu pro zmrzlé rameno, jak bylo zmíněno výše u názvu adhesive capsulitis, má i označení „periarthritis“. Například guideline pana Hancharda (Hanchard, 2011) název periarthritis ze studie vyloučil, neboť dle názoru autorů se jedná o dvojnásobný název vyjadřující jak syndrom zmrzlého

ramene tak onemocnění šlach a burs. V mé studii však bude ponechán s tím, že bude pečlivě prošetřeno, že jde skutečně o nemoc zmrzlého ramene. V pochybnostech bude takovýto zdroj ze studie vyloučen.

V této práci bude pro přehlednost používán jen český ekvivalent anglického pojmu frozen shoulder syndrome – syndrom zmrzlého ramene.

2.4.3 Etiologie a patogeneze

Etiologie tohoto onemocnění zůstává nejasná (Olejárová, 2008),(Ozaki, 1989). Může se však vyvinout z chronické periartropatie ramene, v souvislosti s reflexní neurodystrofií (syndrom rameno-ruka) a někdy po cévních mozkových příhodách (Olejárová, 2008).

Zdali je základním patologickým procesem zánět, fibróza nebo algoneurodystrofický proces se různí autoři neshodnou. Jako nejpravděpodobnější se jeví počátek nemoci způsobený zánětem synovie, na který nasedá reaktivní kapsulární fibróza. Následně se zvýší v kloubním pouzdru množství kolagenních vláken typu I a III a tato tkáň se poté kontrahuje (Días, 2005), (Hand, 2007).

Dle americké výzkumnice H.V. Le je adhezivní kapsulitida (zmrzlé rameno) výsledkem nerovnováhy mezi degradací, remodelací a regenerací tkáň extracelulární matrix (Le, 2017)

Syndrom zmrzlého ramene lze podle etiologie a patogeneze dělit do dvou skupin: primární a sekundární (Vacek, 2017), (Días, 2005). Incidence obou typů je přibližně stejná (Pal, 1986).

Primární je etiologie nejasné, přičemž rameno je postiženo nespecifickou synovitiidou kloubu (Vacek, 2017).

Sekundární „nasedá“ na předchozí trauma nebo na různá, především chronická, onemocnění (Vacek, 2017). U traumat může jít například o poškození rotátorové manžety nebo impingement (Rangan, 2015). Mezi chronická onemocnění patří především diabetes mellitus (Olejárová, 2008), (Vacek, 2017). Incidence zmrzlého ramene u lidí s diabetem dosahuje 10 až 36 %, přičemž krajních hodnot dosahuje člověk trpící diabetem prvního typu (Bunker, 1995). Tito lidé bohužel většinou trpí závažnější

formou onemocnění a navíc hůře reagují na léčbu než ti, kteří diabetes nemají (Griggs, 2000). Mezi další takováto onemocnění řadíme degenerativní onemocnění, autoimunitní onemocnění, dnu, reaktivní arthropatii, algoneurodystrofický syndrom, onemocnění štítné žlázy, srdce, plic a cévní mozkové příhody (Vacek, 2017). Dokonce se může objevit i ve spojitosti s parkinsonovou nemocí (Días, 2005). Existuje tu i jistá spojitost s Dupuytrenovou kontrakturou na ruce, což je vysvětlováno podobným postižením – fibromatózou (Bunker, 1995). Dále jej mohou způsobit poruchy krční páteře, hrudní operace, syndrom horní hrudní apertury či poruchy skapulothorakálního „kloubu“. V případě sekundárního typu je kloubní pouzdro a okolní struktury postiženo zánětem, čímž dojde ke ztrátě jeho elasticity a vzniku vazivových pruhů, které vedou ke ztuhnutí kloubu. Jinými slovy jde o reflexní fibrózní kontrakturu kloubního pouzdra (Vacek, 2017).

2.4.4 Klinický obraz onemocnění

Aspekci lze zaznamenat, že postižená paže je držena v addukci a vnitřní rotaci. Může být viditelná i mírná hypotrofie musculus deltoideus a musculus supraspinatus (Días, 2005).

Při palpačním vyšetření bývá difúzně bolestivá celá oblast glenohumerálního kloubu, musculus trapezius a oblast mezi lopatkami (Días, 2005).

Výše zmíněná postižení ramenního kloubu vedou k omezení pohybu v glenohumerálním kloubu ve všech směrech, a to jak aktivního, tak i pasivního pohybu (Kolář, 2012). V případě vyšetření pohybu paže bez fixace lopatky kopíruje míra postižení, resp. omezení, jednotlivých směrů, tzv. kloubní vzorec dle pana Cyriaxe. Nejprve tedy dochází k omezení zevní rotace, poté abdukce a následně vnitřní rotace (Vacek, 2017). Při vyšetřování podle pana Sachse, kdy je lopatka fixovaná se omezuje dříve abdukce nežli zevní rotace (Kolář, 2012).

Vědecké studie prokazují také změněný pohyb lopatky, a to především její zvýšenou superiorní rotaci (elevaci) a sníženou zevní rotaci (Fayad, 2008), (Keshavarz, 2017).

Při vyšetření abdukce postižené paže lze pak z důvodu omezení hybnosti v glenohumerálním kloubu pozorovat obrácený skapulohumerální rytmus. Společně s tímto často zjišťujeme i zhoršení pohyblivosti v krční a hrudní páteři (Vacek, 2017).

Pokud se týče vyšetření joint play, tak to omezeno není téměř vůbec. Taktéž odporové zkoušky bývají negativní. Často se také objevují bolestivé trigger pointy v musculus subscapularis, musculus deltoideus, musculus teres major, musculus latissimus dorsi, adduktorech lopatky, případně také druhotně v horní části musculus trapezius a musculus biceps brachii (Kolář, 2012).

Dle Lewita má významný vztah ke zmrzlému rameni právě musculus subscapularis. Jeho bolestivý spasmus, včetně spouštěvých bodů v něm, doprovází toto onemocnění od samého začátku. Tento vztah vysvětluje funkci svalů, čímž je addukce a vnitřní rotace, která odpovídá postavení paže při zmrzlém rameni (Lewit, 2003).

Speciální testy ramene, jako Neerův test a Hawkinsův test na impingement syndrom nebo Speedův test na tendinopatii m. biceps brachii jsou pozitivní (St. Angelo, 2021).

2.4.5 Laboratorní vyšetření a zobrazovací metody

Diagnostika zmrzlého ramene je plně „v rukou“ klinického vyšetření. Žádné jiné metody, jako jsou například laboratorní vyšetření či zobrazovací metody, uvedenou diagnózu nedokáží samy o sobě jednoznačně potvrdit (Días, 2005).

Při laboratorním vyšetření totiž nenalzáme žádné specifické ukazatele. V normálních hodnotách se nachází například jak C-reaktivní protein, tak i sedimentace erytrocytů (Días, 2005)

Při zobrazovacích metodách vyšetření nacházíme zpravidla tyto patologie: Na rentgenovém snímku je patrné zúžení kloubního prostoru (Olejárová, 2008). Při artrografickém vyšetření je patrný snížený objem pod kloubním pouzdem postiženého ramene (Neviaser, 1987), který se může snížit až na 3 ml (Bunker, 2009), a mírná forma synovitidy. Není však patrná žádná adheze (Ogilvie-Harris, 1986). Magnetická resonance pak může prokázat mírné ztluštění kloubního pouzdra glenohumerálního kloubu a ligamenta coracohumerale (Días, 2005). Ultrasonografická elastografie pak

odhaluje větší tuhost šlach m. supraspinatus a m. infrapinatus oproti zdravému rameni (Yun, 2019).

I přes tyto známky nacházené při zobrazovacích metodách nejsou samy o sobě schopné potvrdit či vyvrátit diagnózu zmrzlého ramene (Días, 2005).

2.4.6 Fáze onemocnění

Onemocnění má 3 fáze (Anton, 1993), (Reeves, 1976). Ty v celkovém součtu trvají průměrně 1 až 3 roky (Vacek, 2017):

1. fáze je fází bolestivou, nebo také fází mrznutí. V této fázi nastupuje výrazná bolest ramene, která svou intenzitou omezuje spánek na postižené straně. Zároveň se rychle omezuje pohyblivost v kloubu. Předpokládá se, že jde o fázi, kdy je kloubní pouzdro postiženo zánětlivým procesem (Vacek, 2017). Bolest však reaguje na nesteroidní antirevmatika jen málo (Días, 2005). Tato fáze trvá několik týdnů až 3 měsíce (Vacek, 2017). Někteří pacienti však žádnou bolest pociťovat nemusí (Olejárová, 2008).

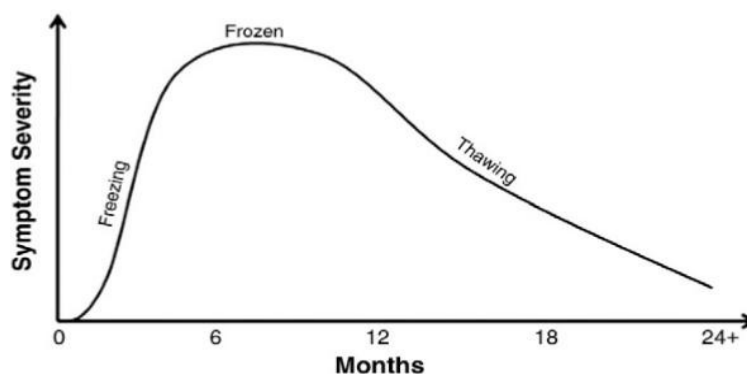
2. fáze je fází zmrznutí, nebo také fází adhezivní kapsulitidy. Přetrvává omezení pohybu kloubních ploch vůči sobě (Vacek, 2017). Dochází k téměř úplnému vymizení zevně rotační složky v ramenním kloubu (Días, 2005). Dobrou zprávou pro nemocného je, že dochází k ústupu bolestí (Vacek, 2017). Ty jsou přítomny spíše jen v extrémních polohách kloubu (Días, 2005). Tato fáze trvá několik měsíců (Vacek, 2017).

3. fáze se označuje za fázi tání. Zde se pohyblivost v kloubu pomalu obnovuje. Někdy dokonce až k původnímu stavu. Tato fáze je fází závěrečnou a trvá přibližně do 1 až 3 let od vzplanutí nemoci (Vacek, 2017).

Trvání jednotlivých fází je ovšem nutno brát zcela orientačně. Různí autoři totiž uvádí vesměs různá časová trvání. Kupříkladu podle Díase trvá první fáze 10 až 36 týdnů, druhá fáze 4 až 12 měsíců a třetí končí 12 až 42 měsíců po vypuknutí nemoci (Días, 2005). V klinickém vyšetření je však velmi obtížné přesně rozlišit o jakou fázi onemocnění se právě jedná (Lamplot, 2018) Je tedy třeba brát toto rozdělení spíše z hlediska teoretického pohledu.

Velmi názorně tyto fáze nemoci zakreslil do jednoduchého grafu (Obr. č. 4) pan Murphy ve své studii posuzující efekt chiropraktického postupu při jeho léčbě (Murphy, 2012):

Obr. č. 4: Fáze onemocnění zmrzlého ramene (Murphy, 2012)



Někteří autoři popisují dokonce 4 fáze onemocnění (Jusdado-García, 2021), (Hannafin, 1994), (Neviaser, 1987): V první fázi je zde dominantní bolest, především úponu deltového svalu s neschopností spát na postižené straně. Pacienti mohou také udávat jen mírné snížení rozsahu pohybu v rameni. Tato fáze trvá méně než 3 měsíce. Navazující druhá fáze je fází mrznutí trvající od 3. do 9. měsíce, kdy se přidá významná ztráta aktivního i pasivního rozsahu pohybu v rameni. Třetí stádium je fází zmrznutí trvající od 9. do 14. měsíce. Převládá zde ztuhlost ramene s možným přetrváváním bolesti na konci rozsahu pohybu nebo v noci. Čtvrtou fází je fáze tání trvající od 15. do 24. měsíce. Bolest je zde již minimální a dochází k postupnému návratu rozsahu pohybu.

2.4.7 Prognóza onemocnění

Prognóza onemocnění je spíše dobrá (Codman, 1934), (Vacek, 2017). Někdy může onemocnění odeznít dokonce i spontánně. Většinou je ovšem zapotřebí správné léčby s dlouhou dobou rehabilitace, a to jako prevence sekundárních změn a rozvoje ztuhnutí kloubu (Vacek, 2017).

S horší prognózou onemocnění však musí většinou počítat lidé trpící současně diabetem mellitus. Potíže s omezením pohybu a s bolestí u nich při shodné léčbě jako u pacientů bez této přidružené nemoci přetrvávají déle (Gundtoft, 2020), (Cho, 2020).

Tento poznatek ovšem zpochybňují britští výzkumníci kolem Bretta Dyera, kteří dne 14.7.2021 publikovali systematickou analýzu posuzující články zabývající se tímto tématem a zjistili, že ne vždy je diabetes mellitus spojen s horšími klinickými příznaky při onemocnění zmrzlým ramenem a že úroveň dosud publikovaných článků není vysoká. Nabádají tedy k dalšímu a kvalitnějšímu výzkumu v této oblasti pro potvrzení či vyvrácení obecně přijímaných názorů na tento problém (Dyer, 2021).

Zajímavým zjištěním je skutečnost, že ačkoliv se u pacientů trpících syndromem zmrzlého ramene typicky nachází na výstupu z magnetické resonance ztluštění kloubního pouzdra, míra jeho tloušťky vždy neodpovídá míře omezení rozsahu pohybu v ramenním kloubu. Nelze tedy z výsledku magnetické resonance odvozovat závažnost a prognózu tohoto onemocnění (Yoon, 2017)

Korejští lékaři specializující se na onemocnění ramenního kloubu se povětšinou shodnou na tom, že v případě použití kortikosteroidní intraartikulární injekce se zkrátí doba onemocnění. (Cho, 2020).

2.4.8 Diferenciální diagnostika

V klinické praxi je tendence označovat každé postižení ramene se ztuhlým a bolestivým ramenem za zmrzlé rameno. K tomu by však nemělo docházet, neboť zmrzlé rameno je specifický stav, který odezní spontánně a vyžaduje odlišnou terapii od takových onemocnění jako jsou například osteoarthritis nebo postižení rotátorové manžety (Días, 2005).

K odlišení zmrzlého ramene od jiných příčin potíží s ramenem využíváme údajů z anamnézy a z klinických vyšetření doplněných případně zobrazovacími metodami či laboratorním vyšetřením séra.

V anamnéze u jiných onemocnění bývá patrné, že pacienti často uvádějí jako příčinu počátku obtíží zvedání těžkého předmětu nebo provádění opakovaných pohybů nad hlavou. Naproti tomu pacienti se zmrzlým ramenem obvykle popisují spontánní nástup bez zjevné příčiny nebo nadměrné aktivity (Mezian, 2021).

Při vyšetření je třeba nejprve odlišit, zdali se jedná o onemocnění týkající se ramenního kloubu, nebo jde o bolest přenesenou do ramene ze vzdálených struktur. V prvním případě, kdy bolest vychází z oblasti ramenního kloubu nebo z periartikulárních struktur, což je oblast, kam spadá právě syndrom zmrzlého ramene, je bolest způsobena pohybem v rameni. Bolest, která je tzv. přenesená, má permanentní charakter a nemění se polohou ani pohybem v ramenním kloubu. Může jít o přenos bolesti například z krční páteře nebo z viscerálních orgánů (srdeční onemocnění, onemocnění žlučníku, pleuritis a jiné) (Olejárová, 2008).

Obtížnější je odlišení intra a periartikulárních onemocnění, kdy vyšetřujeme pasivní a aktivní pohyb v rameni. Pasivní pohyb je výrazně omezen při intraartikulárním postižení, avšak při periartikulárním postižení může být v počátečním stadiu onemocnění zachován. Při periartikulárním onemocnění je kvůli bolesti omezen především aktivní pohyb v rameni. (Olejárová, 2008).

Pokud je značně snížen aktivní pohyb do zevní rotace v rameni, avšak pasivním pohybem lze zvládnout snadno, půjde spíše o poškození rotátorové manžety, nežli o zmrzlé rameno (Días, 2005). Jedním z hlavních znaků oproti jiným onemocněním je velká ztráta pasivního pohybu do zevní rotace s paží fixovanou na boku (Rangan, 2015). Dle Hancharda se jedná dokonce o základní diagnostický znak (Hanchard, 2011).

Syndrom zmrzlého ramene vidáme velmi často také u hemiparetiků. V tomto případě je třeba jej odlišit od spastické dystonie, která vede k addukci a vnitřní rotaci v rameni. K odlišení se někdy používá suprascapulární blok injekcí lokálního anestetika, který dočasně uvolní zevní rotátory, a zvýší tak u spastické dystonie pasivní hybnost v rameni. Naopak u syndromu zmrzlého ramene při stejné aplikaci anestetika k uvedenému uvolnění nedojde (Švestková, 2017).

Z výše uvedeného vyplývá, že chceme-li mluvit o syndromu zmrzlého ramene, měla by být bolest v rameni vyvolávána pohybem, a to především pohybem aktivním, jejíž intenzita výrazně snižuje rozsah pohybu v ramenním kloubu. Zároveň ani po aplikaci lokálních anestetik do hypertonických svalů nedojde ke zvýšení rozsahu pohybu.

Pro vyloučení dalších onemocnění je vhodný také rentgenový snímek, pomocí něhož vyloučíme případnou artritidu, avaskulární nekrózu či (sub-) luxaci v glenohumerálním kloubu.

2.4.9 Léčba zmrzlého ramene

Léčba syndromu zmrzlého ramene může být buď konzervativní nebo operační.

Při léčbě zmrzlého ramene začínáme zpravidla s neoperačními metodami (tj. konzervativní léčbou). Sem řadíme protizánětlivé léky a fyzioterapii (tj. domácí cvičení či terapie pod dohledem rehabilitačních specialistů), (Konarski, 2021).

Mezi hlavní cíle terapie spadá snížení (odstranění) bolesti, zlepšení (navrácení) funkce a návrat pacienta k původním aktivitám (Rangan, 2015). Druhy terapie by měly být indikovány podle klinického nálezu a stadia onemocnění (Kolář, 2012). Ovšem její volba by měla být prováděna zcela individuálně, a to i s ohledem na preferenci pacienta (Rangan, 2015). Na tom všem se zástupci různých profesí (praktičtí lékaři, ortopedi, fyzioterapeuti) shodnou. Ovšem mají jiný názor na volbu nejvhodnější terapie (Dennis, 2010).

Během první fáze je nejdůležitější úleva od bolesti.

Pacient by proto při svých aktivitách neměl překračovat práh bolestivosti (Días, 2005). Důležité je také paži odlehčovat, ovšem nikoliv fixovat (Olejárová, 2008). Doporučuje se léčba analgetiky. Možné je také k redukci synovity aplikovat intraartikulárně do glenohumerálního kloubu injekci se steroidy (Días, 2005). Má sice rychlý účinek, avšak spíše krátkodobého trvání (Bal, 2008). Intraartikulární podávání glukokortikoidů za bezvýznamné považuje Olejárová. Namísto toho doporučuje podávat malé dávky trankvilizéru a kalcitonin, a to při formě, kde se předpokládá neurodystrofický mechanismus (Olejárová, 2008).

Za rozhodující se považuje včasná, dostatečná a dlouhodobá pohybová léčba mobilizačními technikami (Olejárová, 2008). Samotná fyzioterapie dle Caretta poskytuje jen malý benefit. Ovšem pokud je spojena s injekční aplikací kortikosteroidů, jedná se o nejlepší kombinaci (Carette, 2003). K úlevě od bolesti může být vhodná i blokáce nervus suprascapularis (Dahan, 2000).

Během druhé fáze je kladen důraz na zvýšení rozsahu pohybu.

Za důležité se v této fázi považuje intenzivnější protahování (Días, 2005). Pro pacienty, kteří netolerují strečing, je vhodné využít manipulační léčby v anestezii (Hamdan, 2003). Někdy může mít dobrý účinek i akupunktura (Olejárová, 2008).

Přehledně do tabulky (viz Tabulka č. 3) zapsala ve své práci, věnující se fyzioterapeutické intervenci zmrzlého ramene, konzervativní léčbu zmrzlého ramene paní Hui Bin Yvonne Chan a zařadila jednotlivé postupy podle fází nemoci (Chan, 2017):

Tabulka č. 3: Léčba v jednotlivých fázích zmrzlého ramene (upraveno podle Chan, 2017)

Konzervativní léčba zmrzlého ramene podle fáze nemoci			
Fáze / Intervence	mrznutí	zmrznutí	tání
fyzioterapie	jemný strečing, termoterapie, kryoterapie	prodloužený strečing, posilování (izometricky), termoterapie, kryoterapie	prodloužený strečing, posilování (od izometrie k odporovanému)
další	edukace pacienta, farmaka (NSAIDs, glukokortikoidy orálně nebo intraartikulárně)		

Dle Pandey a Madi většina pacientů velmi dobře reaguje na kombinaci konzervativní léčby, což vede k postupnému ústupu symptomů za 12-18 měsíců. Nejúčinnější izolovaná léčba je však stále nejistá (Pandey, 2021).

2.4.9.1 Fyzioterapeutická intervence

Dle Koláře je obecně vhodné použití mobilizačních technik a trakce glenohumerálního kloubu, měkkých technik na svaly zadní a přední axilární řasy, adduktorů lopatky a musculus subscapularis. K uvolnění vláken musculus subscapularis dáváme přednost technice agisticko-excentrické kontrakce (AEK) před postizometrickou relaxací (PIR), abychom předešli provokační bolesti v rameni. Vhodné je volit cvičení pro „rozpojení“ lopatky s humerem pro navrácení správného humeroskapulárního rytmu. Důležité je necvičit přes bolest, což by mělo za následek ještě větší reflexní spasmus svalů ramenního pletence. Při cvičení je zároveň třeba dbát na napřímené postavení hrudní páteře, které je důležité pro správnou polohu lopatky. Ze šetrných technik mobilizace ramenního kloubu je vhodné zařadit také kyvadlové pohyby postižené paže. Lze také doporučit cvičení spočívající v poloze pacienta

ležícího na břiše s postiženou končetinou přes okraj lehátka, která pohybuje overballem po podložce do různých směrů. Ve druhé fázi onemocnění je vhodné zařadit i cvičení v bazénu (Kolář, 2012).

Vzhledem k roli musculus subscapularis na onemocnění zmrzlým ramenem, je třeba ovlivnit i stav tohoto svalu. Jako jednu z mála účinných léčebných metod zmrzlého ramene Lewit považuje antigravitační techniku (AGR) dle Zbojana, při které během izometrického odporu do vnitřní rotace v protažení (předpětí) svalu a během relaxační fáze využívá vlivu gravitační síly. Za velkou výhodu lze považovat možnost jednoduché autoterapie. Možné je také použít metody reciproční inhibice, kdy se pacient snaží o maximální aktivní zevní rotaci v rameni (Lewit, 2003).

Z mobilizačních technik užívaných v zahraničí lze využít například mobilizace dle Kaltenborna, Mulligana nebo Maitlanda, přičemž Jing-Ian Yang doporučuje spíše mobilizace dle Kaltenborna a Mulliganovu mobilizaci s pohybem (Mulligan mobilisation with movement). Tyto považuje při léčbě zmrzlého ramene za efektivnější ve snížení bolestivosti a zvýšení kloubní hybnosti nežli tu Maitlandovu (Yang, 2007).

Z fyzikální terapie lze na utlumení bolesti v akutním stadiu nemoci použít trãbertovy proudy a středněfrekvenční proudy (izoplanární vektorové pole). Pro myorelaxaci použijeme kombinovanou elektroléčbu nebo vysokovoltážní terapii s přiložením elektrod na mediální a laterální okraj lopatky, případně distanční elektroterapii o frekvenci 182 Hz na zadní axilární řasu (Kolář, 2012). K terapii se užívá i účinku ultrazvuku (Dogru, 2008) nebo krátkovlnná diatermie s následným strečkinkem (Leung, 2008).

Se zajímavým postupem přicházejí dva indiští výzkumníci. Ti v komentářích pod článkem Díase (Días, 2005) publikovaným v časopise British medical journal dne 17.12.2005 uvádějí, že vyvinuli nový postup terapie zmrzlého ramene, pomocí něhož by měla odeznít jak bolest, tak i navrátit se téměř úplný rozsah pohybu, za pouhé 2 až 3 dny! Postup je plně neinvazivní, bez operačního zásahu a bez potřeby anestezie či jehel. Používá se kombinace TENS proudů, krátkovlnná diatermie a ultrazvuk. Nová metodika tkví v tom, že se autoři nezaměřují jen na adhezivní kapsulitidu, ale léčí současně celý ramenní pletenec. Zároveň pacientovi předepisují suplementy jako vitamin C, vitamin

D3 a kalcium. V minimálních dávkách jsou podávána rovněž nesteroidní antirevmatika (Chauhan, 2005).

Stejně tak jako v léčbě jiných onemocnění tak i při léčbě syndromu zmrzlého ramene se testuje přínos moderních technologií spočívajících v zábavných formách terapie použitím virtuální reality. Hry jsou zde cíleny jak na zvýšení rozsahu pohybu v rameni tak ke zvýšení síly přilehlých svalů. I v této oblasti přináší značný léčebný progres mnohdy převyšující efekt klasické fyzioterapie (Huang, 2014).

2.4.9.2 Další možnosti léčby

Další možností léčby je invazivní zákrok. Například může jít o operační řešení. Jedno z operačních postupů je kupříkladu artroskopické uvolnění kloubního pouzdra glenohumerálního kloubu (Pollock, 1994). Běžně se používá anteriorní nebo anteroinfriorní přístup, někdy ve spojení s posteriorním přístupem. Artroskopické uvolnění kloubního pouzdra poskytuje velmi dobré výsledky ohledně zlepšení funkce postiženého ramene po zákroku (Snow, 2009). Je také snadno proveditelné a bezpečné. U primárních forem zmrzlého ramene je v případě selhání funkční léčby méně traumatickou alternativou k manipulaci v celkové anestezii (Beaufils, 1999).

Možné je také použití výše zmíněné manipulační terapie v anestezii (Rangan, 2015). Zákrok se provádí v celkové anestezii s regionálním blokem. Postup manipulace zahrnuje použití krátkého ramene páky a stabilizaci lopatky, aby se zabránilo trakčnímu poranění brachiálního plexu. Manipulace se provádí ve 4 fázích: 1. abdukce k uvolnění spodní části kloubního pouzdra, 2. vnější rotace v maximální abdukci k uvolnění přední části kloubního pouzdra, 3. nucená addukce a 4. vnitřní rotace, aby se uvolnila zadní část kloubního pouzdra (Dodenhoff, 2000).

V počátku onemocnění se operační řešení či manipulace v anestezii použije jen v případě opravdu vážných potíží. Jinak nejdříve po 3 měsících, pokud selhává konzervativní léčba (Rangan, 2015), (Russo, 2014).

Dle studie skupiny britských výzkumníků (UK FROST), která porovnává efekt léčby pomocí artroskopického uvolnění kloubního pouzdra, manipulace v anestezii a fyzioterapii doplněnou nitrokloubní aplikací glukokortikoidů, nelze říci, že by některá z vyjmenovaných metod byla efektivnější než ostatní. Preference volby metody pak

bude spočívat na aktuálních možnostech pacienta a zdravotnického personálu. Fyzioterapeutický postup by tak mohl být volen jako nejrychleji aplikovatelný, ovšem za cenu delší doby léčby. Po artroskopickém uvolnění kloubního pouzdra není nutná tak zdlouhavá rehabilitace, avšak jedná se o metodu nesoucí větší pravděpodobnost komplikací a zároveň jde o intervenci nejdražší. Manipulace v anestezii je sice ekonomicky nejvýhodnější, ale čekací lhůty na zákrok jsou nejdelší (Rangan, 2020), (Corbacho, 2021).

Po operační intervenci či manipulaci v anestezii by měla opět následovat fyzioterapeutická péče (Rangan, 2015).

Dále se provádí tzv. artrografická distenze, resp. hydradilatace. Zákrok spočívá v injekční aplikaci lokálního anestetika se solným roztokem přímo do dutiny kloubního pouzdra, které ji roztáhne a naruší kloubní pouzdro, čímž dojde k uvolnění kloubu (Rangan, 2015). Využívá se buď předního nebo zadního přístupu, přičemž přední přístup poskytuje lepší výsledky (Elnady, 2020).

Mezi méně časté postupy patří intraartikulární injekční aplikace derivátu krve s vysokou koncentrací krevních destiček (PRP = platelet-rich plasma injection). Ta obsahuje růstové faktory, které stimulují anabolismus buněk a dále modulátory, které mají protizánětlivý a analgetický efekt. Protože zánět a fibróza synovie jsou zodpovědné za vývoj zmrzlého ramene, může přímá aplikace PRP do glenohumerálního kloubu efektivně bojovat s bolestí a tuhostí kloubu (Thu, 2020), (Kothari, 2017), (Witte, 1980).

V Jižní Korei se využívá také akupunktury se včelím jedem (Bee venom acupuncture), která přináší dobré výsledky v podobě snížení klidové bolesti i té vyvolané aktivitou a dále ve vylepšení funkce ramene (Koh, 2013).

V Číně se setkáme mimo jiné s novým postupem nazvaným akupotomie, která je kombinací použití teorie čínských meridiánů a chirurgického zákroku. Jedná se tedy o invazivní, ovšem bezpečný, zákrok spočívající v zavedení nástroje podobného akupunkturní jehle s chirurgickým skalpelem k problémové struktuře a jeho následnému uvolnění (srůstů, kontraktur apod.), a to při plném vědomí. Tato technika přináší velmi dobré výsledky s hledem na zvýšení funkčnosti ramene a snížení jeho bolesti (You, 2019), (Cao, 2019).

2.4.9.3 Vyhodnocení efektu terapie

Efekt terapie lze posoudit na podkladě změny míry bolestivosti po léčbě oproti stavu před ní. Pro ohodnocení míry bolesti se používají různé škály. Zřejmě nejpopulárnější je tzv. visual analogue scale (VAS). Čítá hodnot od 0 do 10 (případně 0 až 5) s tím, že hodnota 0 vyjadřuje stav bez bolesti a nejvyšší hodnota je bolestí nesnesitelnou (Joshi, 2006). Prostým odečtem hodnoty před a po terapii získáme změnu bolestivosti. Shodné posouzení míry bolestivosti nabízí také Numerical pain rating scale (NPRS). Jedná se v podstatě o jiné pojmenování téhož (Physio-pedia.com, 19.12.2021). Můžeme se také setkat s procentuálním vyjádřením změny od 0 do 100%, kdy hodnota 50% je považována za poloviční bolest oproti původní hodnotě. V případě hodnoty převyšující 100% by došlo ke zhoršení stavu.

Účinek terapie lze vyhodnotit i změnou rozsahu pohybu v ramenním kloubu. Rozsah pohybu může být měřen pasivně, kdy terapeut pohybuje končetinou pacienta sám, nebo aktivně, kdy je zaznamenán rozsah pohybu, kterého je pacient schopen vlastními silami. Nejčastěji se při tomto onemocnění hodnotí rozsah pohybu do zevní rotace, abdukce a vnitřní rotace (Días, 2005), (Vacek, 2017). Lze se setkat i s posouzením rozsahu pohybu do vnitřní rotace pokynem „sáhněte si dlaní dozadu na lopatku“. Zaznamenává se zde dosah nataženého palce (Ginn, 2006). U zevní rotace pak „dejte ruce v týl“ (Yeo, 2015).

Efekt terapie se také často posuzuje různými komplexnějšími testy. Ty obsahují hodnocení změny projevující se úlevou od bolesti, změnami funkce, změnami kvality života, ale i nežádoucími účinky léčby.

Jmenovitě lze uvést například Shoulder pain and disability index (SPADI). Ten byl vyvinut pro měření aktuální bolesti a invalidity ramene. Obsahuje 13 položek, které hodnotí dvě domény; 5-položková subškála, která měří bolest, a 8-položková subškála, která měří míru postižení. Aktuální verze hodnotí jednotlivé položky na numerické hodnotící stupnici (NRS). Provedení testu trvá méně než 5 minut. Pacient je zde instruován, aby zakroužkoval číslo, které nejlépe popisuje bolest nebo postižení. Vyhodnocení testu probíhá tak, že se nejprve sečtou hodnoty první subškály a přepočtou se poměrově na maximální hodnotu 100 bodů. To samé se provede s druhou subškálou. Celkové skóre je potom průměrem těchto dvou hodnot. Čím vyšší skóre pacient

dosáhne, tím horší je jeho stav. Reliabilita i validita testu je vysoká. Test adekvátně rozlišuje mezi zlepšujícími se a zhoršujícími se stavy. Za nejmenší klinicky detekovatelnou a klinicky významnou změnu lze považovat rozdíl o 8 bodů. Pokud je však SPADI použit více než jednou na stejné téma, např. při úvodní konzultaci a poté při propuštění, je minimální detekovatelná změna 18 bodů. Proto se doporučuje určitá opatrnost, pokud jde o opakované použití nástroje u stejného pacienta. Skóre změny nižší než tato hodnota by mohlo být připsáno chybě měření (Breckenridge, 2011).

Dalším takovým testem je Oxford Shoulder Score (OSS). Test je zaměřen na získání subjektivních dat pacienta o jeho bolesti a problémech při aktivitách denního života. Skládá se z 12 otázek, přičemž každá odpověď je bodována od 0 do 4. Hodnota 4 představuje nejlepší výsledek. Sečtení bodů ze všech 12 položek dává konečné skóre. Výsledkem je celkové skóre od 0 do 48, přičemž 48 je nejlepší výsledek (Orthopaedicscores.com, 19.12.2021), (Dawson, 2009).

Jiný test, Shoulder disability questionnaire (SDQ), obsahuje 16 položek hodnotící funkční limitaci pacienta s poruchou ramene. Test se dotazuje na běžné situace denního života, které mohou vyvolat příznaky poruchy ramene a to pouze za posledních 24 hodin. Pacient na otázku odpovídá ano (yes), ne (no) nebo nelze použít (not applicable). Kategorie „nelze použít“ by měla být vybrána jen, pokud situace z testu během 24 hodin vůbec nenastala, a pacient tak nemůže s jistotou zodpovědět otázku. Konečné skóre se vypočítá vydělením počtu pozitivně hodnocených položek celkovým počtem použitelných položek a následným vynásobením skóre 100, což vede ke konečnému skóre v rozmezí od 0 (žádné postižení) do 100 (postižení ve všech oblastech), (van der Windt, 1998).

Test s názvem Disability of arm, shoulder and hand (DASH) se skládá ze 30 otázek, které se vztahují k poslednímu týdnu. Pacient zde uvádí svou schopnost vykonat běžné denní činnosti, jako například připravit si jídlo, a to v pěti vystupňovaných úrovních (bez problémů - s mírnými potížemi - se středními potížemi - s vážnými potížemi - neschopen). Déle je zde šetřena míra bolesti, změny citlivosti, slabost nebo tuhost horní končetiny (žádná-mírná-střední-vážná-extrémní), nebo také problémy se spánkem. Každá položka se boduje od 1 do 5. Hodnoty se sečtou a podělí počtem otázek. Z takto získaného čísla se odečte jednička a vynásobí číslem 25. Celková

hodnota tak může dosáhnout 0 až 100 bodů. Vyšší dosažené číslo znamená vyšší disabilitu (Orthopaedicscores.com, 19.12.2021), (Dash.iwh.on.ca, 19.12.2021). Velmi často se setkáme s kratší verzí tohoto testu nazvané QuickDASH, která se skládá jen z 11 položek. I zde je posuzována funkční schopnost pacienta. Test disponuje vysokou mírou reliability (Cao, 2019).

Setkáme se také s testem nazvaným Constant score, kde se hodnotí bolest, aktivity denního života (ADL), rozsahy pohybu (flexe, abdukce, zevní a vnitřní rotace) a síla. Dosáhnout lze celkově 100 bodů (za jednotlivou položku lze maximálně obdržet ve zmíněném pořadí: 15, 20, 40 a 25 bodů). Zde platí čím méně, tím je pacientův stav vážnější (Othman, 2003), (Constant, 1987), (Ip, 2015). Za nejmenší klinicky významnou změnu lze považovat rozdíl o 15 bodů (Russell, 2014). Gokhan Doner tento dotazník považuje dokonce za zlatý standard při hodnocení stavu pacienta se zmrzlým ramenem (Doner, 2013).

Dalším z řady je Short form (SF) – 36 physical component score a Health assessment questionnaire. SF-36 je testem o 36 položkách, který je široce používán k hodnocení celkového zdravotního stavu. Někdy je užíván i k hodnocení poruch ramene (Russell, 2014). Položky hodnotí stav pacienta v 8 oblastech - limitace v aktivitách kvůli zdravotnímu stavu (10 položek), omezení rolí z důvodu zdravotních problémů (4 položky), tělesná bolest (2 položky), sociální fungování (2 položky), duševní zdraví (5 položek), omezení role kvůli emočním problémům (3 položky), vitalita a celkové vnímání zdraví (5 položek), (clinmedjournals.org, 19.12.2021). Tento test však některými autory není považován za vhodný pro posouzení patologií ramene kvůli jeho nízké senzitivitě v této oblasti (Russell, 2014).

Mezi užívané komplexní testy patří také Patient global impression of change scale (PGIC), který hodnotí úlevu od bolesti, funkční změny a nežádoucí účinky v jednom jednoduchém vyšetření (Page, 2014a), (Dworkin, 2008).

3. CÍL PRÁCE

Cílem této práce je zhodnotit vědecké studie věnující se současné možnosti léčby primární formy (idiopatické) syndromu zmrzlého ramene pomocí fyzioterapeutických metod a vyjmenovat takové fyzioterapeutické postupy, které za posledních 10 let výzkumu přináší nejlepší výsledky při léčbě tohoto onemocnění.

4. VÝZKUMNÉ OTÁZKY

1) Které fyzioterapeutické postupy jsou za posledních 10 let nejvíce používány při léčbě primární formy syndromu zmrzlého ramene?

2) Který fyzioterapeutický postup přináší nejlepší výsledky při léčbě primární formy syndromu zmrzlého ramene...

2a) ... v první fázi onemocnění, s cílem potlačit intenzitu bolesti?

2b) ... ve druhé fázi onemocnění, s cílem zvýšit rozsahy pohybu v ramenním kloubu resp. jeho funkci?

nebo případně

2c) ... v parametru úlevy od bolesti.

2d) ... v parametru zvýšení rozsahu pohybu v ramenním kloubu resp. jeho funkci?

5. METODIKA PRÁCE

5.1 První fáze – vyhledání článků

Práce bude v první fázi zaměřena na vyhledávání a obsahové analýze článků, které poslouží jako podklad pro zodpovězení výzkumných otázek.

Výběr článků bude probíhat v těchto vybraných databázích: PubMed, Web of science a Cochrane library.

Bude zde postupováno v souladu s tzv. PICO systémem pro optimální volbu klinických parametrů – charakteristika probandů (patient), typ intervence (intervention), porovnání intervencí (comparasion) a očekávaný výstup (outcome).

Mezi kritéria pro zařazení / vyloučení článku ze studie patří:

Časové období, ve kterém byly vybrané články publikovány, bude v každé z databází omezeno na rozpětí od **1. 9. 2011 do 31. 8. 2021** (tj. zhruba v horizontu 10 let do začátku výzkumných prací).

Budou vybírány jen články psané v **anglickém, českém, slovenském, španělském nebo německém jazyce**.

Za **klíčová slova** pro vyhledání článků budou stanoveny anglické názvy onemocnění, které jej popisují nejčastěji, a to: **frozen shoulder, periarthritis, adhesive capsulitis a contracted shoulder**.

Nejprve bude posouzen název článku. Následně budou odstraněny duplikáty článků. Poté bude posouzen jeho abstrakt a nakonec jeho full textová verze. Jednotlivé fáze eliminace nevyhovujících článků budou přehledně zobrazeny pomocí tzv. flow diagramu.

Články, které budou vyhledavači vyhodnoceny jako vyhovující pro kritéria časového omezení a klíčová slova, projdou následným posouzením jejich dalšího možného využití na podkladě jejich názvu. **Z tohoto názvu musí být patrné, že se článek zabývá onemocněním zmrzlého ramene ve smyslu léčby této choroby.** Články splňující toto kritérium budou zařazeny k dalšímu posouzení. Nevyhovující články budou z výzkumu vyňaty. Odstraněny z dalšího procesu budou samozřejmě také duplikáty již nalezených studií.

Následující proces eliminace nevhodných článků bude spočívat v posouzení jeho **abstraktu**. Tento musí vykazovat záměr posoudit **vliv fyzioterapeutické metody** na léčbu syndromu zmrzlého ramene. Ve smyslu fyzioterapeutických metod zde budou zařazeny tyto: mobilizace a manipulace, masáže a měkké techniky, postizometrická relaxace a muscle energy technique, cvičení analytické či na podkladě neurofyziologie (na lehátku i ve vodním prostředí, včetně jógy, pilates apod.), protahování (strečing), různé druhy fyzikální terapie (ultrazvuk, elektroterapie, magnetoterapie, laser, rázová vlna, aplikace vibrací, diatermie, kryoterapie, aplikace tepla, parafín apod.), motodlaha resp. ruční ergometr, mirror therapy, nebo také suchá jehla resp. akupunktura a elektroakupunktura případně moxování (leč je sporné, zda se jedná o aktivitu spadající pod kompetenci fyzioterapeuta).

Po posouzení abstraktu článku bude analyzován obsah jeho plného znění (tzv. „**full text**“). Tento článek by měl (krom již výše zmíněných kritérií) dále vykazovat tyto znaky:

Typ studie

a) Do výzkumu budou zařazeny pouze randomizované praktické studie (dvojitě i jednoduše zaslepené). Vyjmuty tak budou studie teoretické (např. review articles), rešeršní práce (systematic reviews), nerandomizované praktické studie i kazuistiky.

Charakteristika probandů

b) Do výzkumu budou zařazeny studie prováděné na osobách obou pohlaví. Statisticky významná část probandů musí ležet ve věkovém rozmezí 30 až 70 let, tedy v takovém věku, který je dle dostupné literatury predispoziční k tomuto onemocnění. Za statisticky významné rozmezí bude volen aritmetický průměr a jeho směrodatná odchylka, což dle Gaussovy křivky odpovídá 78 % všech případů.

c) Ze článku musí být zřejmé, že se posuzuje takový stav pacienta, který splňuje základní charakteristické znaky primární formy syndromu zmrzlého ramene, čímž se vyloučí případné zahrnutí jiného onemocnění do výzkumu (viz kapitola 1.4).

d) V článku musí být zkoumány jen osoby se zmrzlým ramenem, které současně netrpěly jiným onemocněním ovlivňujícím ramenní kloub, jenž by mohlo výsledky léčby zmrzlého ramene zkreslit. Do výzkumu nebudou zahrnuti pacienti trpící

revmatologickými onemocněními (např. revmatoidní artritida), degenerativními onemocněními (např. artróza), traumatem (např. zlomenina pažní kosti, luxace), parézou či plegií neurologického původu (např. hemiparetické rameno). Naopak diabetes mellitus není na překážku zařazení pacienta do výzkumu, neboť například dle Griggse je toto onemocnění s omezením v ramenním kloubu běžně spojeno (Griggs, 2000).

e) Pacienti budou trpět bolestí nebo snížením rozsahu pohybu v ramenním kloubu resp. sníženou funkční schopností v rameni.

f) Doba, po kterou přetrvávají potíže pacientů nebude omezena.

Typ léčby

g) V případě, že bude článek zaměřen i na jiné typy léčby než fyzioterapeutické, ovšem účinek fyzioterapeutických metod bude možné izolovaně vyhodnotit, bude i takový článek do studie zahrnut. V opačném případě bude článek z výzkumu vyjmut.

h) Na překážku zahrnutí článku do studie je použití operační léčby případně jiné vysoce invazivní metody současně s fyzioterapeutickou intervencí.

i) Použití farmaceutické léčby společně s léčbou fyzioterapeutickou není na překážku zahrnutí článku do studie.

Doba trvání léčby

j) Doba trvání léčby nebude časově omezena. Zahrnou se jak články posuzující okamžitý efekt terapie, tak články s dlouhodobou terapeutickou intervencí.

Hodnocení léčby

k) Články hodnotí efekt léčby z pohledu ústupu bolesti a/nebo z pohledu změny rozsahu pohybu resp. funkční schopnosti v ramenním kloubu.

5.2 Druhá fáze – analýza článků

Ve druhé fázi výzkumu budou základní znaky vybraných článků nejprve zaznamenány do tabulky, a to pro každý článek samostatně. Každá tabulka bude označena jménem prvního z autorů článku a rokem jeho publikování. Dále zde bude přehledně uveden: typ studie (randomizovaná dvojitě zaslepená studie, randomizovaná jednoduše zaslepená studie), kvalita studie (velmi vysoká, vysoká, střední, nízká),

porovnávané metody, délka terapie, počet probandů, věkové rozmezí probandů (případně průměr a rozptyl), fáze nemoci, kritéria diagnostiky onemocnění (tj. jaká kritéria byla v dané studii volena pro diagnózu zmrzlého ramene resp. vyloučení jiných onemocnění), výstupy (bolest, rozsah pohybu, funkce), výsledek terapie, závěr, případně i poznámky.

Následně budou vyhotoveny tabulky sdružující studie zabývající se stejnou léčbou. V případě, že by nebylo možné články takto rozdělit, například proto, že každý článek zkoumá jiný přístup, vyhotoví se jediná přehledová tabulka pro všechny studie dohromady.

Výsledky vybraných článků se budou následně analyzovat a případně dále dělit a slučovat podle podobných charakteristik.

Články se stejnou fyzioterapeutickou intervencí, pokud to bude možné (viz výše), se dále rozdělí podle stádia onemocnění na: fáze bolesti, fáze ztuhnutí a fáze tání. Dále podle délky soustavné terapie na: s okamžitým efektem (1 terapie), krátkodobé (do 4 týdnů), střednědobé (4 až 12 týdnů), dlouhodobé (nad 12 týdnů). Rozliší se podle typu bolesti na: bolest klidovou a bolest při pohybu.

Výsledky studií mohou obsahovat různé typy popisu změny míry bolesti (škála 0-10, škála 0-5, procentuální změna 0-100%). Ty budou sjednoceny do procentuálního vyjádření. Například bude-li bolest před léčbou na hodnotě 6 (ve škále od 0 do 10 se vzestupnou tendencí) a po léčbě na hodnotě 3, vyjádří se změna v bolesti padesáti procenty.

Dále budou studie rozděleny podle vyhodnocení změny rozsahu pohybu v ramenním kloubu. Rozděleny budou na změnu v pasivním pohybu a změnu v aktivním pohybu a také podle posuzovaného směru pohybu (do zevní rotace, abdukce a vnitřní rotace, případně i flexe, extenze či horizontální abdukce a horizontální addukce).

Dále bude posouzena kvalita jednotlivých studií. Ta bude závislá na 3 vybraných parametrech: zaslepení studie, počet probandů a kritéria diagnostiky onemocnění. V každém parametru bude možné získat 0 až 2 body, přičemž 2 body znamenají nejvyšší možnou kvalitu daného parametru. Parametr zaslepení studie bude nabývat

hodnoty 0 pro jednoduše zaslepenou studii a hodnoty 2 pro dvojité zaslepenou studii. Parametr počtu probandů bude nabývat hodnoty 0 při počtu probandů do 20 osob, hodnoty 1 při počtu 21-40 osob a hodnoty 2 při počtu 41 a více osob. Parametr kritéria diagnostiky onemocnění bude nabývat hodnoty 0, pokud budou kritéria specifikována neurčitě, hodnoty 1 při částečné specifikaci a hodnoty 2 při podrobném vyjádření kritérií diagnostiky onemocnění. Maximální počet bodů bude 6. Studie s celkovým počtem 6 bodů bude hodnocena jako studie velmi vysoké kvality. Studie s celkovým počtem 5 bodů bude hodnocena jako studie vysoké kvality. Studie s celkovým počtem 4 bodů bude hodnocena jako studie střední kvality. Studie s celkovým počtem 3 až 0 bodů bude hodnocena jako studie nízké kvality.

Výsledkem výzkumu bude jednak soupis nejčastěji používaných fyzioterapeutických metod ve studiích zařazených do tohoto výzkumu, jednak uvedení nejefektivnějších metod pro snížení bolesti ramene, zvýšení rozsahu pohybu a funkce ramene, čímž bude dosaženo odpovědí na stanovené výzkumné otázky. Sestaví se i výroky vyplývající z výsledků výzkumu, U každého výroku bude uvedena míra jeho spolehlivosti opřená o kvalitu a počet studií, z nichž byly vyvozeny.

6. VÝSLEDKY

6.1 První fáze výzkumu – vyhledání článků

6.1.1 První filtr – klíčová slova a časové rozmezí

Nejprve byly vyhledávány články v jednotlivých databázích. V databázi PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>) ke dni 14. 12. 2021 ve 12:00. V databázi Web of Science (<https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search>) ke dni 31. 12. 2021 ve 13:00. V databázi Cochrane Library (<https://www.cochranelibrary.com/advanced-search/search-manager>) ke dni 31.1.2022 v 9:00. Mezi filtrační komponenty patřila zaprvé klíčová slova. Alespoň jedno z nich muselo být obsaženo v názvu daného článku (Search terms in title: „frozen shoulder“ or „periarthritis“ or „adhesive capsulitis“ or „contracted shoulder“). Zadruhé musel být článek publikován mezi daty 1.9.2011 a 31.8.2021 (Publication date: from 2011/9/1 to 2021/8/31). Na základě těchto 2 kritérií bylo v databázi PubMed nalezeno 467 článků, Web of Science 717 článků a Cochrane Library 529 článků. Celkem tedy 1713 článků.

6.1.2 Druhý filtr – název článku

Všech těchto 1713 článků nalezených v prvním filtru bylo dále posouzeno s ohledem na objekt zájmu. Byly vybírány jen články, jejichž název napovídá, že se v dané studii posuzovala léčba primární formy zmrzlého ramene pomocí fyzioterapeutických metod u lidí. Pokud nebylo možné pouze ze samotného názvu článku rozhodnout, zda splňuje toto kritérium, byl článek do výzkumu dále zahrnut. Vyřazeny tak byly články, které jednoznačně zkoumaly vliv na léčbu tohoto syndromu bez fyzioterapeutické intervence (například jen léčba glukokortikoidy), kde byl předmětem zájmu sekundární typ syndromu, kdy se jednalo o zcela odlišné onemocnění (například ruptura rotátorové manžety), jenž posuzovaly léčbu na zvířatech apod. Z původních 1713 článků vyhovělo 298 článků.

6.1.3 Třetí filtr – duplicitní články

Všech 298 článků bylo posouzeno s ohledem na jejich duplicitu. Bylo zjištěno, že celkem 88 článků je duplicitních, a byly tedy z dalšího výzkumu vyřazeny. Celkový počet článků po odstranění duplicit tak činil 210.

6.1.4 Čtvrtý filtr – obsah abstraktu

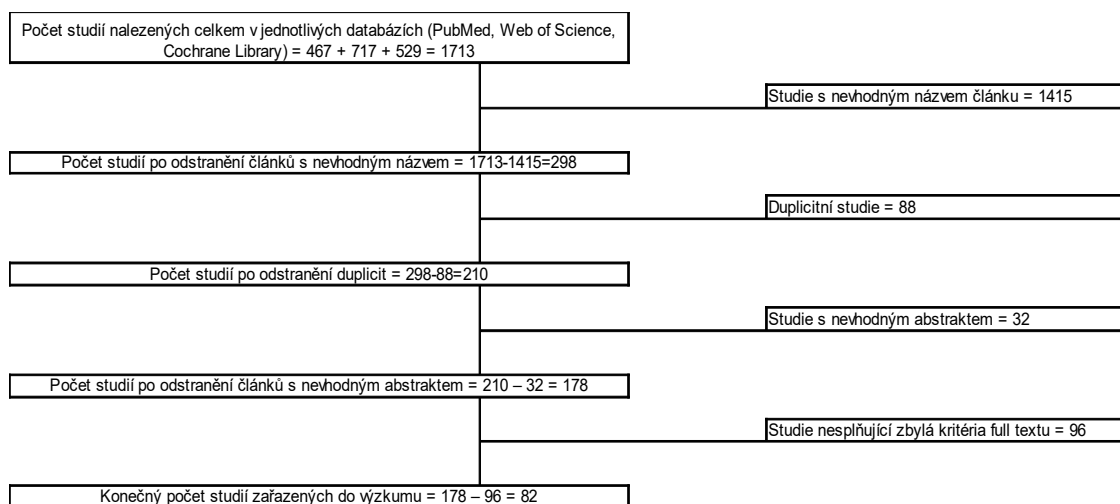
V této fázi byl z ohledem na vhodnost článku posouzen jeho abstract. Z něho muselo být patrné, že se studie zabývala fyzioterapeutickou intervencí léčby zmrzlého ramene (seznam možných fyzioterapeutických postupů lze nalézt v kapitole 4. Metodika práce). Na překážku nebyla studie, která obsahovala i jiný typ léčby, a to bez operačního zásahu (například léčba orálními glukokortikoidy, nikoliv však injekční zásah). Pokud se jednalo o operační zásah (resp. jiný invazivní), ovšem bylo zde možné fyzioterapeutickou léčbu samostatně vyhodnotit, byl i takový článek do dalšího výzkumu zahrnut. Z původních 210 článků kritériu abstraktu nevyhovělo 32 článků. Celkem tedy z celkových 210 článků vyhovělo kritériu abstraktu 178 článků.

6.1.5 Pátý filtr – obsah full textu

Všech zbylých 178 článků bylo posouzeno s ohledem na obsahovou vhodnost jeho plné verze (tj. full textu). Použita byla kritéria z kapitoly 4. Metodika práce. Důvodem nezařazení článku byl: pouze teoretický obsah článku bez provedení výzkumu, rešeršní typ výzkumu, nerandomizovaný typ studie či kazuistika, pouze návrh výzkumu bez jeho realizace, invazivní typ terapie, nemožnost oddělit účinek fyzioterapeutické metody od operačního zásahu (resp. invazivního zásahu), fyzioterapeutický postup nebyl blíže popsán, příliš nízký či vysoký věk probandů, pacienti trpící přidruženým degenerativním onemocněním, cílem studie bylo jen porovnat způsob vyšetření pacienta, článek byl psán v čínském, korejském nebo tureckém jazyce bez dostupné anglické verze, nebo bylo znění článku totožné s jiným článkem (duplicita). Tato kritéria nesplnilo dalších 96 článků. Celkem tedy z původních 178 článků bylo ke konečnému zpracování vybráno 82 článků.

Přehledný postup jednotlivých fází eliminace nevhodných článků zobrazuje flow diagram (viz Tabulka č. 4).

Tabulka č. 4: Flow diagram filtrace vhodných článků



6.2 Drzhá fáze výzkumu – analýza článků

Nejprve byla ke každému vybranému článku zhotovena tabulka obsahující jeho základní znaky. Každá tabulka byla označena jménem prvního z autorů článku a rokem jeho publikování. Dále zde bylo přehledně uvedeno: typ studie (randomizovaná dvojitě zaslepená studie, randomizovaná jednoduše zaslepená studie), kvalita studie (velmi vysoká, vysoká, střední, nízká), porovnávané metody, délka terapie, počet probandů, věkové rozmezí probandů (případně průměr a rozptyl), fáze nemoci, kritéria diagnostiky onemocnění (tj. jaká kritéria byla v dané studii volena pro diagnózu zmrzlého ramene resp. vyloučení jiného onemocnění), výstupy (bolest, rozsah pohybu, funkce), výsledek terapie, závěr, případně i poznámky (viz Tabulky č. 5 až č. 86):

Tabulka č. 5: Agarwal et al., 2016

Agarwal et al., 2016	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+1+2)
Porovnávané metody	Kaltenbornova mobilizace (caudal and posterior glides – grade III a IV) + konvenční fyzioterapie vs. Reverse distraction technique (distrakce GH kloubu při různých úhlech abdukce a flexe v rameni + mobilizace lopatky) + konvenční fyzioterapie (termo sáčky, kyvadlové pohyby, strečink)
Délka terapie	6 týdnů
Počet probandů	28
Věk probandů	40-70
Fáze nemoci	? (potíže min. 3 měsíce)
Kritéria diagnostiky onemocnění	Min. 3 měsíce: bolest a tuhost ramene, limitovaný PROM do ZR, abd, VR více než o 50 % oproti zdravé HK, bez diabetu
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), AROM a PROM (abd, ZR, VR), funkce (FLEX-SF – flexilevel scale of shoulder function)
Výsledek terapie	Obě skupiny dosáhly signifikantního zlepšení ve všech oblastech (bolest, AROM, PROM: abd, ZR, VR; funkce). Reverse distraction technique je signifikantně lepší než Kaltenbornova mobilizace ve snížení bolesti, zvýšení funkce a zvýšení pasivní i aktivní abdukce ramene.
Závěr	Reverse distraction technique je efektivnější v léčbě zmrzlého ramene než Kaltenbornova mobilizace.

Tabulka č. 6: Aggarwal A. et al., 2021

Aggarwal A. et al., 2021	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+1+1)
Porovnávané metody	Technika měkkých tkání prováděná instrumentálně (Instrument assisted soft tissue mobilization, Edge mobility tool – GH kloubní pouzdro, fascia pectoralis, fascia deltoidea) + konvenční léčba (termosáčky, Maitlandova mobilizace – III a IV grade, strečing m. pectoralis a zadní části kloubního pouzdra GH kloubu, cvičení s tyčí, Codmanovo cvičení) vs. Konvenční léčba
Délka terapie	4 týdny
Počet probandů	30
Věk probandů	35-60
Fáze nemoci	? nespecifikováno
Kritéria diagnostiky onemocnění	kloubní vzorec (ZR > abd > VR), posledních 6 měsíců bez strukturální léze
Výstupy (outcomes)	bolest (NPRS), AROM i PROM (flex, ext, abd, ZR, VR), funkce (SPADI)
Výsledek terapie	Obě skupiny dosáhly zlepšení ve všech parametrech. Skupina s IASTM dosáhla signifikantně lepšího zvýšení aktivního i pasivního ROM.
Závěr	4 týdenní terapie technikami měkkých tkání prováděných speciálním kovovým instrumentem (Edge mobility tool) spolu s konvenční terapií složenou z termosáčků, Maitlandovy mobilizace ve III. a IV. stupni, strečingem m.pectoralis major a zadní části kloubního pouzdra GH kloubu, cvičením s tyčí a Codmanovým cvičením, je efektivní ve snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení pasivního i aktivního rozsahu pohybu paže do flexe, extenze, abdukce, zevní i vnitřní rotace. Efektivní je taktéž použití jen konvenční terapie bez instrumentu. Přidáme-li však ke konvenční terapii i měkké techniky kovovým instrumentem kloubního pouzdra GH kloubu a fascií pectoralis a deltoidea dosáhneme většího efektu ve zvýšení pasivního i aktivního rozsahu pohybu do všech směrů.

Tabulka č. 7: Akbas E. et al., 2015

Akbas E. et al., 2015	
Typ studie	randomizovaná dvojité zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (2+1+0)
Porovnávané metody	PNF (2.dg fl. vzorec technikou „výdrž relaxace“, ant. elevace a post. deprese lopatky technikou „opakované protažení“) + konvenční terapie + domácí cvičení vs. Konvenční terapie (termosáčky, UZ) + domácí cvičení (wall-exercise, cvičení s tyčí)
Délka terapie	3 týdny
Počet probandů	36
Věk probandů	54,4 ± 10,5 (95 %)
Fáze nemoci	2. a 3. (1-12 měsíců symptomy)
Kritéria diagnostiky onemocnění	pacienti diagnostikováni ve 2. nebo 3. fázi adhesivní kapsulitidy (obecně) s uvedením patologií, které jsou na překážku zahrnutí do studie
Výstupy (outcomes)	bolest (při aktivitě, v klidu, v noci – VAS), ROM (flex, abd, ZR, VR), funkce (SPADI)
Výsledek terapie	Bolest při aktivitě signifikantně snížena, zvýšen ROM do flexe, abdukce, zevní i vnitřní rotace a zlepšena funkce u obou skupin. ROM do flexe a abdukce výrazněji zvýšen u skupiny s PNF. ROM do ZR a VR bez významného rozdílu mezi skupinami. Noční bolest výrazně snížena jen u skupiny s PNF. Klidová bolest nebyla výrazněji snížena u žádné skupiny.
Závěr	PNF (2.dg fl. vzorec technikou „výdrž relaxace“, ant. elevace a post. deprese lopatky technikou „opakované protažení“) spolu s termosáčky, ultrazvukem a domácím cvičením (wall-exercise, cvičení s tyčí) i totožná terapie bez PNF jsou efektivní ve snížení bolesti při pohybu v rameni, zvýšení rozsahu pohybu do flexe, abdukce, zevní i vnitřní rotace a zlepšení funkce ramene. Ke snížení noční bolesti a dosažení ještě většího efektu na rozsah pohybu do flexe a abdukce je vhodné doplnit terapii PNF cvičením.
Poznámky	terapie 5x týdně po dobu 3 týdnů
	UZ – kontinuální, f 1 MHz, intenzita 1,5 W/cm ²
	Termosáček – 20 min
	wall exercise – flexe a abdukce, 10x každou denní hodinu
	cvičení s tyčí – zevní a vnitřní rotace, 10x každou denní hodinu

Tabulka č. 8: Ali et al., 2015

Ali et al., 2015	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+2+1)
Porovnávané metody	Maitlandova mobilizace + cvičení + domácí cvičení vs. Cvičení (protahování, kyvadlové pohyby) + domácí cvičení
Délka terapie	5 týdnů
Počet probandů	43
Věk probandů	25-60 (průměrně 51,5 let, více než 90% žen mezi 40-60, všichni muži mezi 40-60)
Fáze nemoci	? (min. 3 měsíce)
Kritéria diagnostiky onemocnění	bolest a restrikce pohybu v rameni více než 3 měsíce podle klasifikace dle Reevese, bez diabetu
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), funkce (SPADI), ROM (neuveďeno zda aktivní či pasivní, abd, ZR, VR)
Výsledek terapie	Obě skupiny na konci terapie vykazují signifikantní zlepšení ve všech oblastech. Mezi skupinami není signifikantní rozdíl.
Závěr	Použijeme-li k léčbě zmrzlého ramene Maitlandovu mobilizaci spolu s cvičením pod vedením fyzioterapeuta a s domácím cvičením, dosáhneme signifikantního snížení bolesti, zvýšení funkce a rozsahu pohybu v rameni. Tytéž výsledky lze ovšem očekávat, pokud mobilizaci dle Maitlanda vynecháme.

Tabulka č. 9: Balci T.O. et al., 2018

Balci T.O. et al., 2018	
Typ studie	randomizovaná dvojité zaslepená studie
Kvalita studie	vyšoká (2+1+2)
Porovnávané metody	Ultrazvuk + termosáček + TENS + cvičení vs. Placebo ultrazvuk + termosáček + TENS + cvičení (kyvadlová cvičení, strečing, izometrie, cvičení proti odporu)
Délka terapie	6 týdnů
Počet probandů	30
Věk probandů	41-77 (průměrně 55,66 ± 8,2)
Fáze nemoci	2
Kritéria diagnostiky onemocnění	bolest ramene min. 3 měsíce, snížený PROM (abd < 100°, ZR < 50°, VR < 70°, flex < 140°)
Výstupy (outcomes)	ROM (flex, abd, ZR, VR), funkce (UCLA, SDQ), bolest (VAS – v klidu, při pohybu)
Výsledek terapie	Po 6 týdenní terapii obě skupiny vykazovaly snížení bolesti (klidové i při pohybu), zvýšení ROM (abd, flex, ZR, VR) a zlepšení funkce. 18 týdnů od konce terapie efekt přetrvával u obou skupin a dokononce se stav pacientů dále zlepšoval (kromě klidové bolesti). Skutečný ultrazvuk neposkytl významný rozdíl v žádném parametru.
Závěr	Terapie založená na cvičení, TENS proudy a termoterapii je efektivní ve snížení bolesti (klidové i při pohybu), zvýšení rozsahu pohybu do flexe, abdukce, zevní i vnitřní rotace a zlepšení funkce zmrzlého ramene. Přidáme-li navíc ultrazvuk, nedosáhneme významějšího zlepšení.
Poznámky	TENS (20 min, 4 elektrody), termosáček (20 min) UZ (1,5 W/cm ² , 1 MHz, kontinuální, 8 min) dovolen paracetamol v případě bolesti (max. 3 g za den) kyvadlové cvičení – 5 min po 2 hodinách terapie 3x týdně po dobu 6 týdnů

Tabulka č. 10: Balei et al., 2016

Balei et al., 2016	
Typ studie	randomizovaná dvojitě zaslepená studie
Kvalita studie	vyšší (2+2+1)
Porovnávané metody	PNF lopatky (rytmic initiation and repeated contraction facilitation techniques, 2 diagonály – anteriorní elevace a posteriorní deprese, posteriorní elevace a anteriorní deprese) + fyzikální terapie vs. Klasické cvičení (strečing, kyvadlové pohyby, posilování svalů lopatky, stabilizační cvičení lopatky s míčem) + fyzikální terapie vs. Fyzikální terapie (teplé sáčky, TENS, UZ)
Délka terapie	jednorázově (okamžitý efekt)
Počet probandů	53
Věk probandů	47-69
Fáze nemoci	2. (potříže min. 3 měsíce)
Kritéria diagnostiky onemocnění	bolest ramene min. 3 měsíce, magnetická rezonance (více nespecifikováno)
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), dyskinézy lopatky (Lateral scapular slide test- LSST), AROM (flex, abd), funkce (Simple shoulder test)
Výsledek terapie	funkce ramene, ovšem žádná z nich není efektivnější než druhá. Bolest snížena jen u PNF a u samostatné fyzikální léčby. PNF ve snížení bolesti nejefektivnější. Žádná z metod nezlepšila dyskinézy lopatky. Jedna terapie cvičením nepřináší žádný přídatný efekt k samotné fyzikální léčbě.
Závěr	Léčba zmrzlého ramene by neměla opomíjet terapii založenou na cvičení lopatky.

Tabulka č. 11: Baskaya M.C. et al., 2018

Baskaya M.C. et al., 2018	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+1+1)
Porovnávané metody	Mirror therapy + standartní fyzioterapie (TENS, infračervené světlo, UZ, izometrická cvičení, Codmanovo cvičení, cvičení na zvýšení ROM, strečing, domácí cvičení) vs. Standartní fyzioterapie
Délka terapie	10 terapií
Počet probandů	30
Věk probandů	46-70 (95 %)
Fáze nemoci	? (95 % 3-10 měsíců trvání)
Kritéria diagnostiky onemocnění	Bolest ramene, flexe do 135°, limitace pohybu jen v GH kloubu, bez diabetu
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), funkce (UCLA shoulder scale), AROM a PROM (flex, abd, ZR, VR), kvalita života (SF-36)
Výsledek terapie	Obě skupiny na konci terapie vykazovaly signifikantní zlepšení ve všech měřených parametrech. U skupiny s Mirror therapy byla signifikantně významněji snížena bolest, zlepšena funkce ramene a zvýšen aktivní i pasivní rozsah pohybu do flexe a abdukce.
Závěr	Mirror therapy ve spojení se standartní fyzioterapií je efektivní ve snížení bolesti, zlepšení funkce, zvýšení pasivního i aktivního rozsahu pohybu do flexe, abdukce, zevní a vnitřní rotace zmrzlého ramene a je v těchto parametrech (kromě zevní a vnitřní rotace) efektivnější než fyzioterapie samotná.
Poznámky	Skupina s Mirror therapy prováděla aktivní cvičení proti reflexní straně zrcadla. Skupina bez Mirror therapy prováděla tatáž cvičení, ovšem proti nereflexní straně zrcadla.
	Mirror therapy – aktivní flexe, abdukce, zevní a vnitřní rotace intaktní končetiny
	UCLA – The University of California-Los Angeles

Tabulka č. 12: Biswas Sr. et Biswas Su., 2018

Biswas Sr. et Biswas Su., 2018	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+1+1)
Porovnávané metody	Maitlandova mobilizace + UZ vs. Mulliganova mobilizace (MWM) + UZ
Délka terapie	4 týdny
Počet probandů	30
Věk probandů	40-60
Fáze nemoci	nespecifikováno
Kritéria diagnostiky onemocnění	progresivní snížení pasivního rozsahu pohybu do alespoň jednoho směru oproti opačné straně, kompenzovaný diabetes ano
Výstupy (outcomes)	bolest, funkce (SPADI), ROM (abd, ZR)
Výsledek terapie	Oba postupy signifikantně snížily bolest, zlepšily funkci a zvýšily rozsah pohybu do abdukce a zevní rotace. Ve všech zmíněných parametrech byla efektivnější Mulliganova mobilizace.
Závěr	Maitlandova mobilizace spolu s ultrazvukem i Mulliganova mobilizace (MWM) spolu s ultrazvukem jsou efektivní ve snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení rozsahu pohybu do abdukce a zevní rotace. Mulliganova mobilizace (MWM) spolu s ultrazvukem je efektivnější ve snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení rozsahu pohybu do abdukce a zevní rotace nežli Maitlandova mobilizace spolu s ultrazvukem.
poznámky	mobilizace 3x týdně (UZ 6x týdně) po 4 týdny
	Maitland – 2-3 glides/s po dobu 1 min, GH kaudální, dorsální a ventrální glide, SC kaudální glide, AC dorsální a ventrální glide
	Mulligan – 10 opak/3 série, MWM při distrakci, pro flexi, ZR a VR
	UZ – kontinuální, 0,8 – 1,5 W/cm ² , 1 MHz, 5 min, 6x týdně

Tabulka č. 13: Boruah L. et al., 2015

Boruah L. et al., 2015	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	střední (0+2+2)
Porovnávané metody	Mobilizace lopatky + termosáčky + kyvadlové pohyby vs. Mulliganova mobilizace (MWM) + termosáčky + kyvadlové pohyby
Délka terapie	3 týdny
Počet probandů	50
Věk probandů	45-55
Fáze nemoci	2 (trvání 3-9 měsíců)
Kritéria diagnostiky onemocnění	snížení PROM o min. 50 % oproti opačné straně v min. 2 směrech (flex, abd, ZR)
Výstupy (outcomes)	bolest (SPADI pain subscale), AROM (flex, ZR)
Výsledek terapie	Oba postupy signifikantně snížily bolest a zvýšily aktivní rozsah pohybu do flexe a zevní rotace. Postup s Mulliganovou mobilizací však u všech parametrů signifikantně více.
Závěr	Mobilizace lopatky spolu s termosáčky a kyvadlovými pohyby a také Mulliganova mobilizace (MWM) spolu s termosáčky a kyvadlovými pohyby jsou efektivní pro snížení bolesti a zvýšení aktivního rozsahu pohybu do flexe a zevní rotace zmrzlého ramene. Mulliganova mobilizace (MWM) spolu s termosáčky a kyvadlovými pohyby poskytuje výrazně lepší výsledky ve snížení bolesti a zvýšení aktivního rozsahu pohybu do flexe a zevní rotace zmrzlého ramene nežli mobilizace lopatky spolu s termosáčky a kyvadlovými pohyby.
Poznámky	terapie 5x týdně po dobu 3 týdnů
	MWM – 10 opak./2 série
	Mobilizace lopatky – 10 opak./2 série, superior a inferior glide, upward a downward rotation, distrakce lopatky od hrudníku
	termosáček – 20 min., před mobilizací
	kyvadlové pohyby – 3x denně, 10x do všech směrů, 2-3 min

Tabulka č. 14: Celik D. et Matlu E.K. et al., 2015

Celik D. et Matlu E.K., 2015	
Typ studie	randomizovaná dvojitě zaslepená studie
Kvalita studie	vyšší (2+1+2)
Porovnávané metody	Maitlandova mobilizace + strečing + domácí cvičení (strečing, posilování, kryosáček) vs. Strečing + domácí cvičení
Délka terapie	6 týdnů
Počet probandů	26
Věk probandů	54,2 ± 7,9 (95 %)
Fáze nemoci	? (potíže 14-21 týdnů)
Kritéria diagnostiky onemocnění	Snížený ROM do 1 a více směrů (ZR, abd, flex) o 50 a více % oproti opačné straně, potíže více než 3 měsíce, X-ray, MRI negat., bez diabetu
Výstupy (outcomes)	funkce (DASH, Constant score), bolest (VAS), PROM (abd, flex, ZR, VR)
Výsledek terapie	Obě skupiny na konci terapie vykazovaly zlepšení ve všech sledovaných parametrech. Signifikantně významější efekt byl zaznamenán u skupiny s přidanou mobilizací, a to jak na konci terapie, tak po roce od jejího ukončení, a to v parametru zvýšení pasivního rozsahu pohybu do abdukce a ZR a ve funkční schopnosti.
Závěr	Maitlandova mobilizace spolu se strečingem a domácím cvičením i samotný strečing s domácím cvičením jsou po 6 týdnech terapie efektivní ve snížení bolesti, zlepšení funkce i zvýšení pasivního pohybu do abdukce, flexe, zevní i vnitřní rotace. Maitlandova mobilizace spolu se strečingem a domácím cvičením je po 6 týdnech terapie (i rok po jejím ukončení) výrazně efektivnější nežli stejná terapie bez mobilizací, a to v parametru zvýšení pasivního rozsahu pohybu do abdukce a zevní rotace a ve funkční schopnosti. Přidáním Maitlandovy mobilizace ke strečingu a domácímu cvičení nedosáhneme signifikantně větší úlevy od bolesti ani zvýšení pasivního rozsahu pohybu do flexe a vnitřní rotace.
Poznámky	terapie 3x týdně po dobu 6 týdnů
	Maitlandova mobilizace – distrakce GH kloubu, kaudální, posteriorní a anteriorní glide, oscilace 2-3/s, 1-2 min, každý směr 3-4x, grade postupně zvyšován od I do IV.
	strečing – výdrž 20 s, 10x, směr do flexe, abdukce, ZR, VR
	domácí cvičení – 2x denně, 10 opak., strečing a posilování svalů rotátorové manžety a svalů skapulothorakálního kloubu a kryosáček
	první 2 týdny dovoleno užívání analgetik

Tabulka č. 15: Celik D. et al., 2016

Celik D. et al., 2016	
Typ studie	randomizovaná dvojité zaslepená studie
Kvalita studie	velmi vysoká (2+2+2)
Porovnávané metody	Matrix rhythm therapy (vibrace svalů ramenního pletence) + domácí cvičení vs. Strečing + domácí cvičení (strečing, posilování, kryosáček)
Délka terapie	6 týdnů
Počet probandů	43
Věk probandů	40-65
Fáze nemoci	? (potíže více než 3 měsíce)
Kritéria diagnostiky onemocnění	Snížený ROM do 1 a více směrů (ZR, abd, flex) o min. 50 % oproti opačné straně, X-ray a MRI negat.
Výstupy (outcomes)	ROM (abd, flex, ZR, VR), funkce (Constant score, DASH)
Výsledek terapie	Oba postupy signifikantně zlepšily všechny měřené parametry. Z funkčního hlediska však byl efektivnější strečing.
Závěr	Matrix rhythm therapy (vibrace svalů ramenního pletence) spolu s domácím cvičením (strečing, posilování, kryosáček) i strečing spolu s domácím cvičením jsou efektivní ve zlepšení funkce ramene a zvýšení rozsahu pohybu do abdukce, flexe a obou rotací. Strečing spolu s domácím cvičením je efektivnější ve zlepšení funkce ramene nežli Matrix rhythm therapy. Rozsah pohybu je u obou postupů zvýšen podobně.
Poznámky	terapie – 3x týdně po dobu 6 týdnů (celkem 18 terapií)
	Matrix rhythm therapy (vibrace) – 45 min, na ramenní pletenec (m. trapezius, m.laticissimus dorsi, m.serratus anterior, m. supraspinatus, mm.pectorales major et minor, m.deltoideus, m.biceps brachii, m. triceps brachii)
	strečing – 10-15 opakování do každého směru (flex, abd, ZR, VR) po krátký čas (celkem 20 min)
	domácí cvičení – 2x denně, 20 opak. strečing do všech směrů, 10 opak. posilování svalů rotátorové manžety a skapulothorakálního kloubu + kryosáček

Tabulka č. 16: Chandran et al., 2021

Chandran et al., 2021	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	střední (0+2+2)
Porovnávané metody	Akupunktura vzdálených bodů (ST38, GB34, GB41 ,BL11) vs. Akupunktura lokálních bodů (LI15, TE14,GB21, SI9)
Délka terapie	4 týdny
Počet probandů	60
Věk probandů	40-65
Fáze nemoci	? (potíže 1-12 měsíců)
Kritéria diagnostiky onemocnění	bolest ramene 1-12 měsíců, bolest v noci s nemožností spát na postižené straně, restrikce v ROM (flex, abd, ZR),
Výstupy (outcomes)	bolest a funkce (SPADI), AROM (flex, abd, ZR)
Výsledek terapie	Obě skupiny vykazovaly sníženou bolest, lepší funkční schopnost ramene a zvýšení aktivního rozsahu pohybu do všech měřených směrů (flex, abd, ZR), ovšem skupina s akupunkturou vzdálených bodů byla ve všech parametrech signifikantně lepší.
Závěr	Akupunktura vzdálených bodů je efektivní ve snížení bolesti, zvýšení aktivního rozsahu pohybu do flexe, abdukce a zevní rotace a zlepšení funkce zmrzlého ramene a podává lepší výsledky než při použití bodů lokálních.

Tabulka č. 17: Chen C.Y. et al., 2014

Chen C.Y. et al., 2014	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+1+2)
Porovnávané metody	Rázová vlna + domácí cvičení (pasivní rotace v rameni, kyvadlové pohyby, elevace ramene, strečing do ZR a extenze, horizontální addukce a abdukce) vs. Orální steroidy (prednisolon, užíváno denně) + domácí cvičení
Délka terapie	4 týdny
Počet probandů	40
Věk probandů	95 % v rozmezí 44-63
Fáze nemoci	? (min. 3 měsíce potíže)
Kritéria diagnostiky onemocnění	věk nad 18 let, potíže min. 3 měsíce, bolest ramene, snížený ROM o 75 a více % ve dvou a více směrech (abd, flex, ZR, VR), negativní zobrazovací vyšetření
Výstupy (outcomes)	funkce (Constant score, Oxford shoulder score), ROM (flex, abd, ZR, VR)
Výsledek terapie	Oba postupy signifikantně zlepšují funkci ramene, ovšem rázová vlna více a rychleji, a to i po 2 resp. 8 týdnech od konce terapie. Oba postupy snižují bolest, ovšem ani u jedné efekt nepřetrvává ani 2 týdny od ukončení terapie. Po 4 týdnech terapie došlo k signifikantnímu snížení bolesti, zlepšení funkce i zvýšení ROM do flexe, abdukce, zevní i vnitřní rotace u skupiny s orálními steroidy. Po 4 týdnech terapie je rázová vlna efektivnější ve zvýšení ROM do flexe, abdukce a vnitřní rotace v rameni a po dalších 2 týdnech i zevní rotace nežli orální steroidy.
Závěr	Rázová vlna spolu s domácím cvičením založeném na strečingu, kyvadlových pohybech a LTV do různých směrů vykazuje významnou efektivitu ve snížení bolesti, zvýšení rozsahu pohybu do flexe, abdukce, zevní i vnitřní rotace v rameni a zlepšení funkce po 4 týdenní terapii a zlepšení funkce přetrvává i po 8 týdnech od konce terapie. Pro snížení bolesti je však vhodnější použít orálních steroidů, která se významně sniží po 4 týdnech užívání.

Tabulka č. 18: Chen et al., 2020

Chen et al., 2020	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+0+1)
Porovnávané metody	Telerehabilitace (domácí cvičení se senzory a biofeedbackem) vs. Domácí cvičení bez zpětné vazby (strečing s tyčí do všech směrů, forward and lateral wall walking, kyvadlové pohyby)
Délka terapie	12 týdnů
Počet probandů	15
Věk probandů	43-69
Fáze nemoci	? (3-12 měsíců potíže)
Kritéria diagnostiky onemocnění	trvání symptomů po 3 a více měsíců: bolest anteromediální či laterální části ramene, znečné snížení AROM a PROM v rameni, spontánní začátek bolesti a tuhnutí
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), funkce (QuickDASH), AROM i PROM (všechny směry pomocí senzorů)
Výsledek terapie	Pacienti pod telerehabilitací po 3 měsících vykazovali signifikantní zlepšení v AROM i PROM do všech směrů, ve snížení bolesti i zlepšení funkce. Skupina bez zpětné vazby po 3 měsících vykazovala signifikantní zlepšení jen v aktivní abdukci, aktivní a pasivní extenzi a ve snížení bolesti.
Závěr	Telerehabilitace poskytuje lepší a rychlejší pozitivní změny v potlačení bolesti, zvýšení funkce ramene i zvýšení rozsahu pohybu než cvičení bez nich. Výsledky jsou dány i vyšší compliance pacientů plnit úkoly rehabilitace.
Poznámky	Studie zaměřena na proveditelnost telerehabilitace.

Tabulka č. 19: Choi Y. et al., 2018

Choi Y. et al., 2018	
Typ studie	randomizovaná dvojité zaslepená studie
Kvalita studie	velmi vysoká (2+2+2)
Porovnávané metody	Autoterapie pomocí aplikace na smartphonu (jen strečing) + NSAID (celecoxib) vs. Autoterapie konvenční (jen strečing) + NSAID (celecoxib)
Délka terapie	12 týdnů
Počet probandů	84
Věk probandů	33-70
Fáze nemoci	? (potíže min. 1 měsíc)
Kritéria diagnostiky onemocnění	bolest min. 1 měsíc, limitovaný AROM a PROM oproti opačné straně (rozdíl ve flexi min. 40°, ZR 20°, VR 5 obratlů s rukou za záda), X-ray negativ., diabetes lze
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), PROM (flex, abd, ZR, VR)
Výsledek terapie	U obou skupin signifikantní zlepšení ve všech sledovaných parametrech bez signifikantního rozdílu mezi skupinami.
Závěr	Autoterapie pomocí aplikace na smartphonu spolu s NSAID i autoterapie konvenční spolu s NSAID podávají shodné výsledky a obě jsou efektivní ve snížení bolesti a zvýšení pasivního rozsahu pohybu v rameni do flexe, abdukce a obou rotací.
Poznámky	NSAID – po dobu 8 týdnů cvičení – jen strečing (flexe, ZR s oporou o zárubně dveří, cross-body addukce, sleeper stretch), 10 opak., výdrž 5-10 s, 2-3x denně, bez posilování

Tabulka č. 20: Dilip J.R. et al., 2016

Dilip J.R. et al., 2016	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+1+2)
Porovnávané metody	Gongova mobilizace + LTV vs. Mulliganova mobilizace (MWM) + LTV (Codmanovo kyvadlové cvičení, stabilizace lopatky, cvičení na zvýšení ROM s dopomocí, finger wall climbing)
Délka terapie	2 týdny
Počet probandů	40
Věk probandů	40-65
Fáze nemoci	2
Kritéria diagnostiky onemocnění	více než 3 měsíce bolest a tuhost ramenního kloubu, bolestivý a snížený aktivní i pasivní ROM do ZR a abd, noční bolest a neschopnost ležet na postiženém boku, normální X-ray
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), AROM i PROM (VR při 90°abdukci)
Výsledek terapie	Oba postupy signifikantně snížily bolest a zvýšily aktivní i pasivní rozsah pohybu do vnitřní rotace paže. Mezi skupinami nebyl významný rozdíl v aktivním i pasivním rozsahu pohybu do vnitřní rotace paže. Bolest však výrazněji snížena u skupiny s Gongovou mobilizací.
Závěr	s LTV jsou efektivní ve snížení bolesti a zvýšení aktivního i pasivního rozsahu pohybu do vnitřní rotace zmrzlého ramene. Efektivnější ve snížení bolesti ramene je Gongova mobilizace nežli Mulliganova. Efekt na aktivní i pasivní rozsah pohybu do vnitřní rotace je u obou mobilizací podobný.
Poznámky	Celkem 10 terapií (5x týdně po dobu 2 týdnů)
	Gongova mobilizace = technika end-range mobilizace v anteroposteriorním skluzu (glide) s ramenem v dynamické poloze, následuje distrakce s provedením omezeného pohybu. Poté se provádí oscilace na Maitlandově stupni 3 a 4 s trvalým protahováním.
	Cvičení – každé 15 opak. Ve 3 sériích

Tabulka č. 21: Doner et al., 2013

Doner et al., 2013	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+1+2)
Porovnávané metody	Mulliganova mobilizace (MWM) + termoterapie + TENS vs. Pasivní strečing + termoterapie + TENS
Délka terapie	3 týdny
Počet probandů	40
Věk probandů	43-76 (průměrně 58,90 ± 8,77)
Fáze nemoci	2. (min. 3 měsíce)
Kritéria diagnostiky onemocnění	bolest min. 3 měsíce, ≥ 50% ztráta PROM v GH kloubu oproti zdravé HK v 1 nebo více směrech (abd, flex, nebo ZR v nulové abdukci)
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), PROM a AROM (flex, abd, ZR, VR), Constant score (bolest, funkce, ROM, síla), SDQ (funkce)
Výsledek terapie	Zvýšení rozsahu pohybu (flexe, abdukce, zevní rotace, vnitřní rotace), snížení bolesti, lepší funkce ramene zaznamenána u obou procedur jak okamžitě po jedné terapii, tak po absolvování všech terapií. Efekt přetrvával i 3 měsíce po ukončení léčby.
Závěr	Mulliganova mobilizace (MWM) spolu s termoterapií a TENS proudy je efektivním nástrojem k redukci bolesti, zvýšení rozsahu pohybu a zlepšení funkce zmrzlého ramene. Efektivní je rovněž kombinace pasivního strečingu, termoterapie a TENS proudů, ovšem mobilizace dle Mulligana je efektivnější.
Poznámky	Strečing – ve 4 směrech (flex, abd, ZR, VR)

Tabulka č. 22: Düzgün et al., 2019

Düzgün et al., 2019	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	střední (0+2+2)
Porovnávané metody	mobilizace lopatky vs. manuální strečing zadní části kloubního pouzdra
Délka terapie	jednorázově (okamžitý efekt)
Počet probandů	54
Věk probandů	40-65
Fáze nemoci	3 (min. 3 měsíce potíže)
Kritéria diagnostiky onemocnění	bolest min. 3 měsíce, 50-75% snížení PROM
Výstupy (outcomes)	PROM (flex, abd, ZR, VR), AROM (flex, VR)
Výsledek terapie	Všichni zlepšení v PROM a aktivní flexi HK.
Závěr	Mobilizace lopatky i manuální strečing zadní části kloubního pouzdra zvyšují pasivní rozsah pohybu v rameni (ve směru flexe, abdukce, zevní rotace, vnitřní rotace) a zvyšují aktivní rozsah pohybu do flexe.

Tabulka č. 23: Ebadi S. et al., 2017

Ebadi S. et al., 2017	
Typ studie	randomizovaná dvojité zaslepená studie
Kvalita studie	vysoká (2+2+1)
Porovnávané metody	UZ + cvičení (strečing, posilování) + Maitlandova mobilizace GH kloubu + PNF (technika kontrakce-relaxace) vs. Placebo UZ + cvičení + Maitlandova mobilizace GH kloubu + PNF (technika kontrakce-relaxace)
Délka terapie	3 týdny
Počet probandů	50
Věk probandů	40-70
Fáze nemoci	? (3 a více měsíců potíže – průměrně 5,36 ± 1,9 měsíců)
Kritéria diagnostiky onemocnění	bolest ramene a limitace pohybu v něm po dobu 3 a více měsíců, UZ a X-ray negat., bez diabetu
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), funkce (OSS), AROM (flex, abd, ZR, VR)
Výsledek terapie	Oba postupy signifikantně snížily bolest, zlepšily funkci i zvýšily aktivní rozsah pohybu do flexe, abdukce, zevní i vnitřní rotace. Mezi skupinami nebyl v efektivitě rozdíl v žádném ze sledovaných parametrů.
Závěr	Terapie založená na strečingu, posilování, PNF technice a Maitlandově mobilizaci GH kloubu spolu s nebo bez ultrazvuku je efektivní ve snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení aktivního rozsahu pohybu v rameni do flexe, abdukce, zevní i vnitřní rotace. Přidáním ultrazvuku k 3 týdenní terapii založené na strečingu, posilování, PNF technice a Maitlandově mobilizaci GH kloubu nedosáhneme většího efektu na snížení bolesti, zlepšení funkce ani na zvýšení aktivního rozsahu pohybu v rameni.
Poznámky	terapie – 3x týdně (celkem 10 sezení)
	UZ – kontinuální, 3 MHz, 1,5 W/cm ² , 6 min, přední a zadní strana ramene
	strečing – do všech stran: kyvadlové pohyby, s ručníkem za zády, finger wall climbing, cvičení s kladkou, strečing s oporou o zárubně dveří, cross-body stretch, strečing s rukou přes hlavu pomocí opačné ruky
	posilování – izometricky i izotonicky s therabandem, cvičení s tyčí do flexe a extenze, posílení m.biceps a triceps brachii

Tabulka č. 24: Ekim A.A. et al., 2016

Ekim A.A, et al., 2016	
Typ studie	randomizovaná dvojitě zaslepená studie
Kvalita studie	velmi vysoká (2+2+2)
Porovnávané metody	Motodlaha (= continuous passive motion, do všech směrů) + termosáčky + UZ + TENS + domácí cvičení (kyvadlové pohyby a strečing) vs. Konvenční fyzioterapie (strečing, kyvadlové pohyby, cvičení pro zvýšení ROM) + termosáčky + UZ + TENS + domácí cvičení (kyvadlové pohyby a strečing)
Délka terapie	4 týdny fyzioterapie + 8 týdnů domácí cvičení = celkem 12 týdnů
Počet probandů	41
Věk probandů	95 % v rozmezí 52-68
Fáze nemoci	2 (symptomy 6 až 16 měsíců v 95 %)
Kritéria diagnostiky onemocnění	Pacient s diabetem 2. typu po min 2 roky, ztuhlost a bolest ramene v klidu, v noci i při aktivitě, značná ztráta AROM a PROM (více než 50 % ve směru ZR), zobrazovací vyšetření v normě
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), funkce (Constant score, SPADI), AROM, PROM (ZR, VR, flex, abd)
Výsledek terapie	U obou skupin významné zlepšení funkce, snížení bolesti a zvýšení pasivního i aktivního ROM. Lepších hodnot funkce, zvýšení AROM a PROM do abdukce a flexe a snížení bolesti dosahuje skupina s motodlahou.
Závěr	Motodlaha spolu s termosáčky, ultrazvukem, TENS proudy a domácím cvičení a také Konvenční fyzioterapie (strečing, kyvadlové pohyby, cvičení pro zvýšení ROM) spolu s termosáčky, ultrazvukem, TENS proudy a domácím cvičení jsou efektivní ve snížení bolesti, zlepšení funkce ramene a zlepšení pasivního i aktivního rozsahu pohybu (flexe, abdukce, zevní i vnitřní rotace) zmrzlého ramene u pacientů trpících zároveň 2. typem diabetu. Motodlaha je v léčbě efektivnější, a to v parametru zlepšení funkce, zvýšení pasivního i aktivního rozsahu pohybu do flexe a abdukce a snížení bolesti, nežli konvenční fyzioterapie (strečing, kyvadlové pohyby, cvičení pro zvýšení ROM).

Tabulka č. 25: El Hadidi et al., 2019

El Hadidi et al., 2019	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+1+0)
Porovnávané metody	Rázová vlna + cvičení (kyvadlové pohyby + strečing + wall climbing) vs. Fonoforéza + cvičení
Délka terapie	4 týdny
Počet probandů	30
Věk probandů	40-60
Fáze nemoci	2 a 3
Kritéria diagnostiky onemocnění	pacienti se zmrzlým ramenem trpící diabetem (klinické a radiologické vyšetření lékařem – nespecifikováno) a s uvedením patologií, které jsou na překážku zahrnutí do studie
Výstupy (outcomes)	bolest, funkce (SPADI), ROM (digitální inklinometr – flex, ext, abd, ZR, VR)
Výsledek terapie	U obou skupin došlo k signifikantnímu snížení bolesti, zlepšení funkce i zvýšení rozsahu pohybu do flexe, extenze, abdukce, zevní i vnitřní rotace. V parametrech zvýšení rozsahu pohybu do flexe a abdukce signifikantně výraznější zlepšení u skupiny s rázovou vlnou.
Závěr	Rázová vlna spolu se cvičením (kyvadlové pohyby, strečing, wall climbing) i fonoforéza spolu se cvičením jsou efektivní v potlačení bolesti, zlepšení funkce, zvýšení rozsahu pohybu do flexe, extenze, abdukce, zevní i vnitřní rotace u pacientů se zmrzlým ramenem trpících zároveň diabetem. Rázová vlna je však signifikantně efektivnější ve zvýšení rozsahu pohybu do flexe a abdukce nežli fonoforéza.
Poznámky	fonoforéza – vibrační vidlice na akupunkturní body ramenního kloubu a svalů ramenního pletence, 3x týdně po dobu 4 týdnů, 5 min, 1 MHz, 1,5 W/cm ²
	rázová vlna – 1x týdně po dobu 4 týdnů, aplikace anteriorně i posteriorně (2000 rázů, 3 bary, 10 Hz)
	kyvadlové pohyby do různých směrů 10 opak.
	strečing – do různých směrů 3x s 30 s výdrží

Tabulka č. 26: Elhafez H.M. et Elhafez S.M., 2015

Elhafez H.M. et Elhafez S.M., 2015	
Typ studie	randomizovaná dvojitě zaslepená studie
Kvalita studie	velmi vysoká (2+2+2)
Porovnávané metody	Ultrazvuk (pulsní) + Laser (skenující) aplikované do bolestivých bodů + cvičení s fyzioterapeutem + domácí cvičení vs. Ultrazvuk (pulsní) do axily + Laser (skenující) do axily + cvičení s fyzioterapeutem + domácí cvičení vs. PIR s protažením + Ultrazvuk (pulsní) do axily + Laser (skenující) do axily + cvičení s fyzioterapeutem + domácí cvičení
Délka terapie	4 týdny
Počet probandů	45
Věk probandů	40-60
Fáze nemoci	2 (3-8 měsíců potíže)
Kritéria diagnostiky onemocnění	Bolest a omezení pohybu v rameni mající za následek narušení aktivit denního života, omezení AROM i PROM, kloubní vzorec restrikce pohybu v rameni, X-ray vylučující artritidu GH kloubu
Výstupy (outcomes)	bolest (NPRS), AROM (inklinometr – flex, abd, ZR)
Výsledek terapie	Po 4 týdních terapiích zaznamenáno signifikantní snížení bolesti a zvýšení AROM u všech skupin. Největší snížení bolesti hned po terapii i po 4 týdnech zaznamenáno u skupiny s PIR. Bolest okamžitě po terapii je více snížena u skupiny s aplikací UZ a laseru do axilly nežli do bolestivých bodů, ovšem po 4 týdnech mezi nimi není výrazný rozdíl. Nejvýraznější zvýšení AROM do abdukce okamžitě po terapii i po 4 týdnech terapie zaznamenáno u skupiny s PIR. Nejvýraznější zvýšení AROM do zevní rotace okamžitě po terapii i po 4 týdnech terapie zaznamenáno u skupiny s PIR, následované skupinou s aplikací UZ a laseru do axilly. Signifikantní rozdíl ve zvýšení aktivního rozsahu pohybu do flexe po 4 týdních terapiích u skupiny s PIR oproti skupině s aplikací UZ a laseru do bolestivých bodů. Lepší výsledky poskytuje aplikace UZ a laseru do axilly nežli do bolestivých bodů ramene, a to pro okamžité snížení bolesti a zvýšení zevní rotace.
Závěr	Ultrazvuk spolu s laserem aplikované do bolestivých bodů a cvičením, ultrazvuk spolu s laserem aplikované do axily a s cvičením a také ultrazvuk spolu s laserem aplikované do axily a s cvičením a PIR s protažením jsou efektivní ve snížení bolesti a zvýšení aktivního rozsahu pohybu do flexe, abdukce a zevní rotace zmrazeného ramene. Ultrazvuk spolu s laserem aplikované do axily a s cvičením a PIR s protažením je nejefektivnějším postupem ve snížení bolesti a zvýšení aktivního rozsahu pohybu do abdukce a zevní rotace zmrazeného ramene, a to jak hned po terapii, tak po 4 týdnech terapií (flexe jen po 4 týdnech terapií a to oproti aplikaci do bolestivých bodů). Aplikace ultrazvuku a laseru do axilly je efektivnější nežli do bolestivých bodů ramene, a to pro okamžité snížení bolesti a zvýšení zevní rotace hned i po 4 týdnech. Ke zvýšení flexe nemá přidání PIR významný efekt.
Poznámky	terapie 3x týdně po dobu 4 týdnů
	PIR s protažením – 5x za terapii
	UZ – pulsni 1:1, 3 MHz, 1,5 W/cm ² , 10 min
	Laser – 850 nm, pulsni, 8 W, 20 min
	cvičení – kyvadlové pohyby, strečing, wall climbing – 1-2x denně
	cvičení s fyzioterapeutem totožná jako domácí cvičení

Tabulka č. 27: Espinosa H.J.G. et al., 2015

Espinosa H.J.G. et al., 2015	
Typ studie	randomizovaná dvojité zaslepená studie
Kvalita studie	střední (2+2+0)
Porovnávané metody	Posteriorní Kaltenbornova mobilizace GH kloubu III. stupně + ruční ergometr + farmaka (NSAID, orální analgetika) vs. Konvenční fyzioterapie (UZ, LTV s tyčí, Codmanovo cvičení, izometrické posilování) + farmaka
Délka terapie	5 až 6 týdnů
Počet probandů	57
Věk probandů	50-58
Fáze nemoci	? (potíže trvaly průměrně 5 měsíců)
Kritéria diagnostiky onemocnění	pacienti byli diagnostikováni s primární adhezivní kapsulitidou (obecně dle anamnézy, klinických a zobrazovacích vyšetření) s vyjmenováním patologií, které jsou na překážku zahrnutí do studie
Výstupy (outcomes)	PROM (ZR, flex, abd), bolest (VAS), funkce (Constant score)
Výsledek terapie	Oba postupy významně zlepšily hodnoty ve všech sledovaných parametrech. Efektivnější technikou ve všech sledovaných parametrech se ukázala Posteriorní Kaltenbornova mobilizace GH kloubu III: stupně s ručním ergometrem proti konvenční fyzioterapii.
Závěr	Posteriorní Kaltenbornova mobilizace GH kloubu III. stupně aplikovaná po zahřátí na ručním ergometru spolu s farmakou (NSAID, analgetika) je efektivní ve snížení bolesti, zlepšení pasivního rozsahu pohybu v rameni do zevní rotace, flexe i abdukce a zlepšení funkce zmrzlého ramene. Posteriorní mobilizace GH kloubu III. stupně aplikovaná po zahřátí na ručním ergometru podává lepší výsledky ve snížení bolesti, zlepšení pasivního rozsahu pohybu v rameni do zevní rotace, flexe i abdukce a zlepšení funkce zmrzlého ramene než konvenční fyzioterapie, složená z ultrazvuku, LTV s tyčí, Codmanova cvičení a izometrického posilování.

Tabulka č. 28: Feng et al., 2021

Feng et al., 2021	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+2+1)
Porovnávané metody	Fu's subcutaneous needling (moderní akupunktura, místo vpichu voleno individuálně) vs. Elektroakupunktura (intenzita do mírného chvění svalu)
Délka terapie	3 týdny
Počet probandů	68
Věk probandů	33-71 (95 % v rozmezí 41-63)
Fáze nemoci	? (trvání potíží 5 až 17 týdnů)
Kritéria diagnostiky onemocnění	bolest ramene (více v noci), palpační citlivost na přední, zadní a laterální straně ramene, limitovaný ROM, negativní X-ray
Výstupy (outcomes)	Bolest (6-point behavioral rating scale), funkce (Constant score)
Výsledek terapie	Na konci terapie signifikantně snížena bolest i zlepšena funkce u obou postupů, ovšem signifikantně více u metody Fu.
Závěr	Fu akupunktura i elektroakupunktura jsou efektivní při léčbě zmrzlého ramene v parametru snížení bolesti a zlepšení funkce ramene. Fu's subcutaneous needling však poskytuje signifikantně lepší výsledky.

Tabulka č. 29: Gopinath Y. et al., 2018

Gopinath Y. et al., 2018	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+2+0)
Porovnávané metody	Gongova mobilizace + krátkovlnná diatermie vs. Muscle energy technique (MET – postizometrická relaxace s protažením) + krátkovlnná diatermie
Délka terapie	2 týdny
Počet probandů	50
Věk probandů	40-60
Fáze nemoci	2
Kritéria diagnostiky onemocnění	pacienti diagnostikováni ve 2. fázi adhesivní kapsulitidy (obecně) s uvedením patologií, které jsou na překážku zahrnutí do studie
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), funkce (SPADI), ROM (abd, ZR, VR)
Výsledek terapie	Oba postupy signifikantně snížily bolest, zlepšily funkci a zvýšily ROM do abdukce, zevní i vnitřní rotace. Signifikantně lepší výsledky ve všech parametrech zaznamenány u skupiny s Gongovou mobilizací.
Závěr	Gongova mobilizace spolu s krátkovlnnou diatermií i Muscle energy technique (MET) s krátkovlnnou diatermií jsou ve druhé fázi onemocnění efektivní ve snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení rozsahu pohybu v rameni do abdukce a zevní i vnitřní rotace. Gongova mobilizace spolu s krátkovlnnou diatermií je ve druhé fázi onemocnění zmrzlým ramenem efektivnější než Muscle energy technique (MET) s krátkovlnnou diatermií, a to v parametru snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení rozsahu pohybu v rameni do abdukce a zevní i vnitřní rotace.
Poznámky	terapie 6x týdně po dobu 2 týdnů
	Gongova mobilizace = technika end-range mobilizace v anteroposteriorním skluzu (glide) s ramenem v dynamické poloze, následuje distrakce s provedením omezeného pohybu. Poté se provádí oscilace na Maitlandově stupni 3 a 4 s trvalým protahováním.
	MET – postizometrická relaxace s protažením (abdukce, zevní a vnitřní rotace) – 5 opak (7-10 s) v 5 sériích
	krátkovlnná diatermie – před mobilizací a MET, 15 min

Tabulka č. 30: Gunawan et al., 2020

Gunawan et al., 2020	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+0+2)
Porovnávané metody	Strečing ve virtuální realitě + UZ vs. Strečing s kladkami + UZ
Délka terapie	neuveдено
Počet probandů	neuveдено
Věk probandů	35-65
Fáze nemoci	? (trvání obtíží 6 týdnů až 6 měsíců)
Kritéria diagnostiky onemocnění	6 týdnů až 6 měsíců trvá snížená aktivní a pasivní hybnost v ramenním kloubu o 30° a více oproti opačnému rameni alespoň do flexe a abdukce, jen pacienti s mírnou bolestí (VAS 1-3), svalová síla na postižené straně alespoň 4
Výstupy (outcomes)	ROM (flex, ext, abd, add, ZR, VR - zda aktivní či pasivní neuvedeno), funkce (DASH), bolest (VAS)
Výsledek terapie	Mezi metodami není signifikantní rozdíl v žádném sledovaném parametru. Obě metody signifikantně zlepšují funkci ramene. Signifikantní snížení bolesti a zvýšení rozsahu pohybu do flexe a abdukce jen u skupiny s virtuální realitou.
Závěr	Nelze říci, že by strečing ve virtuální realitě podával lepší nebo horší výsledky než cvičení s kladkami.

Tabulka č. 31: Haider R. et al., 2014

Haider R. et al., 2014	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	střední (0+2+2)
Porovnávané metody	Mulliganova mobilizace (MWM) vs. Maitlandova mobilizace
Délka terapie	6 týdnů
Počet probandů	60
Věk probandů	36-57 (95 %)
Fáze nemoci	? (8-12 týdnů potíže)
Kritéria diagnostiky onemocnění	flexe < 95°, abdukce < 95°, extenze < 25°, zevní rotace < 50°, bez diabetu
Výstupy (outcomes)	ROM (flex, ext, abd, ZR, VR)
Výsledek terapie	Obě skupiny zaznamenaly signifikantní zlepšení ve všech měřených parametrech rozsahu pohybu. Skupina s Mulliganovou mobilizací dosáhla signifikantně většího efektu na rozsah pohybu do abdukce a flexe.
Závěr	Mulliganova mobilizace (MWM) i Maitlandova mobilizace jsou efektivní ve zvýšení rozsahu pohybu ramene do flexe, extenze, abdukce, zevní i vnitřní rotace. Mulliganova mobilizace (MWM) zvyšuje rozsah pohybu do abdukce a flexe výrazněji nežli Maitlandova mobilizace.
Poznámky	terapie 30 min, blíže nespecifikováno

Tabulka č. 32: Hammad et al., 2019

Hammad et al, 2019	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+1+2)
Porovnávané metody	Kaltenbornova mobilizace vs. Kaltenbornova mobilizace + termoterapie
Délka terapie	3 týdny
Počet probandů	30
Věk probandů	35-58
Fáze nemoci	? (min. 4 měsíce potíže)
Kritéria diagnostiky onemocnění	Min. 4 měsíce bolest, snížen AROM a PROM GH kloubu $\geq 25\%$, kloubní vzorec (ZR->abd->flex)
Výstupy (outcomes)	funkce a bolest (SPADI)
Výsledek terapie	Mobilizace dle Kaltenborna snižuje bolest a disabilitu.
Závěr	Mobilizace dle Kaltenborna je efektivním nástrojem v léčbě zmrzlého ramene. V kombinaci s termoterapií získáme ještě lepší výsledky v parametru bolesti a funkce ramene.

Tabulka č. 33: Hua Y. et al., 2019

Hua Y. et al., 2019	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nizká (0+2+1)
Porovnávané metody	Elektroakupunktura (akubody: Jianqian, LI15, TE14, SI9, ST38, BL57) + Tanbo-plucking trigger pointů (relaxační technika + presura trigger pointů) vs. Elektroakupunktura
Délka terapie	3 týdny
Počet probandů	80
Věk probandů	36-83 (průměrně 59,2 ± 2,1 let)
Fáze nemoci	? (3 měsíce až 3 roky – průměrně 1 rok)
Kritéria diagnostiky onemocnění	bolest ramene zhoršující se v noci, limitovaný pohyb v ramenním kloubu, snížená abdukce paže a bolestivá odporová zkouška, svalové atrofie, palpační citlivost přední, zadní a laterální strany ramene, negativní X-ray
Výstupy (outcomes)	Bolest (VAS), funkce (Melle score – abdukce, ZR, dosáhnutí rukou týla, dosáhnutí rukou páteře, dosáhnutí rukou úst)
Výsledek terapie	Obě skupiny dosáhly signifikantního snížení bolesti a zlepšení funkce, ovšem elektroakupunktura spolu s Tanbo plucking podává statisticky lepší výsledky.
Závěr	Elektroakupunktura spolu s Tanbo-plucking trigger pointů je efektivní ve snížení bolesti a zlepšení funkce zmrzlého ramene a poskytuje lepší výsledky než samotná elektroakupunktura.

Tabulka č. 34: Hussein A.Z. et al., 2015

Hussein A.Z et al., 2015	
Typ studie	randomizovaná dvojité zaslepená studie
Kvalita studie	velmi vysoká (2+2+2)
Porovnávané metody	Statický progresivní přístrojový strečing + tradiční fyzioterapie + domácí cvičení vs. Tradiční fyzioterapie (termoterapie, Maitlandova mobilizace) + domácí cvičení (kyvadlová cvičení, cvičení s kladkami a s tyčí)
Délka terapie	4 týdny
Počet probandů	60
Věk probandů	Nad 18 let (průměrně 51,9) => velmi vysoká pravděpodobnost, že drtivá většina pacientů se nachází v rozmezí 30-70 let věku
Fáze nemoci	3 a 4
Kritéria diagnostiky onemocnění	věk nad 18 let, celková limitace GH translace, ztráta PROM o 50 a více % oproti opačné straně, X-ray norm., bez diabetu
Výstupy (outcomes)	PROM (abd, ZR), AROM (abd), funkce (DASH), bolest (VAS)
Výsledek terapie	funkci a zvyšují pasivní rozsah pohybu do abdukce a zevní rotace a aktivní rozsah pohybu do abdukce. Signifikantně lepší výsledky v parametru funkce a rozsahu pohybu poskytuje postup s přístrojovým strečingem.
Závěr	Statický progresivní přístrojový strečing ve spojení s tradiční fyzioterapií (termoterapie a Maitlandova mobilizace) i tradiční fyzioterapie jsou po 4 týdnech terapie efektivní ve snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení pasivního rozsahu pohybu do abdukce i zevní rotace a aktivního rozsahu pohybu do abdukce. Statický progresivní přístrojový strečing ve spojení s tradiční fyzioterapií (termoterapie a Maitlandova mobilizace) je efektivnější nežli samotná tradiční fyzioterapie ve zlepšení funkce, zvýšení pasivního rozsahu pohybu do abdukce a zevní rotace a aktivního rozsahu pohybu do abdukce.
Poznámky	terapie 3x týdně po dobu 4 týdnů
	domácí cvičení 3x denně 10 opak: kyvadlové pohyby, cvičení s kladkami, cvičení s tyčí
	tradiční fyzioterapie (10 min termosáček na přední stranu GH kloubu, 10 min Maitlandova mobilizace)
	Statický progresivní přístrojový strečing: 5 min do 6 různých směrů, 1-3x denně

Tabulka č. 35: Hussein A.Z. et Donatelli R.A., 2016

Hussein A.Z. et Donatelli R.A., 2016	
Typ studie	randomizovaná dvojitě zaslepená studie
Kvalita studie	velmi vysoká (2+2+2)
Porovnávané metody	Rázová vlna (radiální) + domácí cvičení vs. Placebo + domácí cvičení (cvičení s kladkou, s tyčí, kyvadlové pohyby)
Délka terapie	4 týdny
Počet probandů	106
Věk probandů	39-77 (průměrně 55,83 ±1,34)
Fáze nemoci	? (9-14 měsíců potíže)
Kritéria diagnostiky onemocnění	bolest ramene alespoň 6 měsíců, snížený ROM o 50 a více % oproti druhé straně v alespoň 3 směrech (ZR, abd, VR, flex), zobrazovací vyšetření negat., bez diabetu
Výstupy (outcomes)	funkce (DASH), bolest (VAS), PROM (abd, ZR), AROM (abd)
Výsledek terapie	Rázová vlna ve všech parametrech efektivnější nežli placebo.
Závěr	Rázová vlna (radiální) spolu s domácím cvičením je efektivní ve snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení aktivního i pasivního rozsahu pohybu paže do abdukce i pasivního rozsahu pohybu do zevní rotace. Efekt terapie přetrvává dalších 20 týdnů od ukončení terapie.
Poznámky	radiální rázová vlna – s rozbíhavým paprskem (x fokusovaná) celkem 4 aplikace rázovou vlnou, vždy po týdně rázová vlna – 2000 impulsů za 1 terapii, 1000 na přední a 1000 na zadní stranu ramene, 3,5 bar, 0,16 mJ/cm ² , 8 Hz domácí cvičení – 10 opak. 3x denně

Tabulka č. 36: Ibrahim et al., 2012

Ibrahim et al., 2012	
Typ studie	randomizovaná dvojité zaslepená studie
Kvalita studie	vyšoká (2+2+1)
Porovnané metody	Statická progresivní strečingová ortéza + standartní fyzioterapie + domácí cvičení vs. Standartní fyzioterapie (termosáček na přední rameno, mobilizace v maximálním rozsahu pohybu s velkou oscilací + domácí cvičení (cvičení s kladkou, s tyčí, kyvadlové pohyby)
Délka terapie	4 týdny
Počet probandů	60
Věk probandů	42-62
Fáze nemoci	nespecifikováno
Kritéria diagnostiky onemocnění	Snížení PROM o 50 a více % oproti zdravé straně, globálně limitovaná GH translace, bez diabetu
Výstupy (outcomes)	ROM (aktivní a pasivní abdukce, pasivní ZR ve 30°abdukci), funkce (DASH), bolest (VAS)
Výsledek terapie	Obě skupiny vykazovali lepší funkční schopnost ramene i zvýšení rozsahu pohybu do všech měřených směrů, ovšem skupina s ortézou signifikantně lepší. Obě skupiny vykazovali snížení bolestivosti, ovšem bez významného rozdílu mezi skupinami.
Závěr	Přidáním statické progresivní strečingové ortézy ke standartní fyzioterapii, dosáhneme signifikantně většího rozsahu pohybu do abdukce (pasivní i aktivní) i zevní rotace (pasivní) v rameni a lepší funkce v rameni, nikoliv větší snížení bolesti. Účinek zvýšení rozsahu pohybu u skupiny s ortézou přetrvával ještě 20 týdnů od ukončení terapie, kdežto u skupiny bez ní docházelo k postupnému snižování rozsahu pohybu. Stejně tak tomu bylo i v parametru bolesti a funkce ramene.

Tabulka č. 37: Iqbal et al., 2020

Iqbal et al., 2020	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+2+1)
Porovnávané metody	Spencer muscle energy technique (osteopatická manipulace) + termoterapie vs. Pasivní strečing + termoterapie
Délka terapie	4 týdny
Počet probandů	60
Věk probandů	30-55
Fáze nemoci	1. a 2. nebo s tuhostí kloubu min. 3 měsíce
Kritéria diagnostiky onemocnění	obecně uvedeno jen pacienti s idiopatickým zmrzlým ramenem v 1. nebo 2. fázi onemocnění, nebo ztuhlý a bolestivý ramenní kloub po dobu alespoň 3 měsíce, dále s vyjmenováním patologií, které jsou na překážku zahrnutí do studie
Výstupy (outcomes)	bolest (NPR), ROM (neuvečeno zda aktivní nebo pasivní, flex, ext, abd, ZR, VR), funkce (SPADI, QuickDASH)
Výsledek terapie	Všechny parametry (bolest, funkce, ROM) zlepšeny více u Spencerovy manipulace oproti pasivnímu strečingu, a to jak po 2 týdnech terapie, tak po 4 týdnech terapie.
Závěr	Spencer muscle energy technique (osteopatická manipulace) je efektivnější v léčbě zmrzlého ramene nežli pasivní strečing.

Tabulka č. 38: Jain et al., 2020

Jain et al., 2020	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	střední (0+2+2)
Porovnávané metody	Jóga (sada protahovacích cvičení s vlivem na ramenní kloub) + konvenční fyzioterapie + NSAIDs vs. Konvenční fyzioterapie (není blíže specifikováno) + NSAIDs
Délka terapie	4 týdny
Počet probandů	72
Věk probandů	30-62
Fáze nemoci	2. (střední až vážná bolest + tuhost kloubu po min. 6 měsících)
Kritéria diagnostiky onemocnění	bolest ramene a limitace AROM i PROM min. 25 % v alespoň 2 směrech (flex, abd, ZR, VR) a to po dobu alespoň 6 měsíců
Výstupy (outcomes)	bolest a funkce (SPADI)
Výsledek terapie	Za 4 týdny terapie se obě skupiny signifikantně zlepšily v bolesti i funkci; rozdíl mezi skupinami není signifikantní.
Závěr	Jóga nemá přídavný efekt ke konvenční fyzioterapii v léčbě po dobu 4 týdnů.
Poznámky	fyzioterapie ani typ NSAID nebyl konkretizován

Tabulka č. 39: Jaiswal N. et al., 2019

Jaiswal N. et al., 2019	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nížká (0+1+0)
Porovnávané metody	Muscle energy technique (MET) + Mulliganova mobilizace (MWM) vs. Mulliganova mobilizace (MWM)
Délka terapie	3 týdny
Počet probandů	30
Věk probandů	40-60
Fáze nemoci	nespecifikováno
Kritéria diagnostiky onemocnění	pacienti s adhesivní kapsulitidou (obecně)
Výstupy (outcomes)	bolest (McGill pain questionnaire), ROM (flex, ext, abd, ZR, VR), funkce (SPADI)
Výsledek terapie	U obou skupin signifikantní zlepšení ve všech parametrech. MET spolu s Mulliganovou mobilizací poskytuje významně lepší výsledky ve všech parametrech kromě rozsahu pohybu do extenze.
Závěr	Muscle energy technique spolu s Mulliganovou mobilizací (MWM) i Mulliganova mobilizace samotná jsou efektivní ve snížení bolesti, zlepšení funkce, zvýšení rozsahu pohybu do flexe, extenze, abdukce, zevní i vnitřní rotace. Přidáním Muscle energy technique k Mulliganově mobilizaci dosáhneme většího efektu ve snížení bolesti, zlepšení funkce, zvýšení rozsahu pohybu do flexe, abdukce, zevní i vnitřní rotace, nikoliv však do extenze.
Poznámky	terapie 6x týdně během 3 týdnů MET odpovídá metodě PIR

Tabulka č. 40: Jeyakumar S. et al., 2018

Jeyakumar S. et al., 2018	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+2+0)
Porovnávané metody	Maitlandova mobilizace + termosáček + cvičení na zvýšení ROM vs. Mulliganova mobilizace (MWM) + termosáček + cvičení na zvýšení ROM vs. Termosáček + cvičení na zvýšení ROM
Délka terapie	4 týdny
Počet probandů	105
Věk probandů	40-60
Fáze nemoci	? (bolest více než 3 měsíce)
Kritéria diagnostiky onemocnění	pacienti s adhesivní kapsulitidou (obecně) s uvedením patologií, které jsou na překážku zahrnutí do studie; bolest ramene více než 3 měsíce, lze diabetes (kompenzovaný)
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), AROM (flex, ext, abd, ZR, VR)
Výsledek terapie	Oba postupy snižují významně bolest, ovšem Maitlandova mobilizace významně více než Mulliganova. Oba postupy významně zvyšují aktivní rozsah pohybu do flexe, zevní rotace i abdukce, Mulligan navíc také do extenze, žádná však významně nezvyšuje vnitřní rotaci. Obě techniky ve spojení s termoterapií a cvičením podávají lepší výsledky než samotná termoterapie se cvičením bez mobilizací, a to ve všech sledovaných parametrech.
Závěr	Maitlandova mobilizace i Mulliganova mobilizace, obě ve spojení s termosáčkou a cvičením na zvýšení rozsahu pohybu, jsou efektivní v potlačení bolesti a zvýšení aktivního rozsahu pohybu do flexe, abdukce a zevní rotace. Bolest snižuje více Maitlandova mobilizace. Naproti tomu Mulliganova mobilizace významně zvyšuje i aktivní rozsah pohybu do extenze. Žádná však významně nezvyšuje vnitřní rotaci.
Poznámky	2 výzkumné skupiny + 1 kontrolní

Tabulka č. 41: Junaid M. et al., 2016

Junaid M. et al., 2016	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nizká (0+2+0)
Porovnávané metody	Kaltenbomova mobilizace + běžná fyzioterapie (termosáček, strečing, posilování) vs. Běžná fyzioterapie
Délka terapie	2 týdny
Počet probandů	52
Věk probandů	30-65
Fáze nemoci	nespecifikováno
Kritéria diagnostiky onemocnění	pacienti trpící zmrzlým ramenem (obecně) s uvedením patologií, které jsou na překážku zahrnutí do studie; lze diabetes
Výstupy (outcomes)	bolest (NPRS), funkce (PENN shoulder scale and questionnaire), AROM (abd, flex, ext, VR, ZR)
Výsledek terapie	Oba postupy signifikantně zlepšily všechny sledované parametry. Skupina s mobilizací však dosáhla signifikantně lepších výsledků ve všech sledovaných parametrech.
Závěr	Kaltenbomova mobilizace spolu s běžnou fyzioterapií (termosáček, strečing, posilování) i běžná fyzioterapie jsou efektivní ve snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení aktivního rozsahu pohybu do abdukce, flexe, extenze, zevní i vnitřní rotace. Přidáním Kaltenbornovy mobilizace k běžné fyzioterapii (termosáček, strečing, posilování) dosáhneme většího efektu na snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení aktivního rozsahu pohybu do abdukce, flexe, extenze, zevní i vnitřní rotace.
Poznámky	terapie 4x týdně po 2 týdny
	15 min mobilizace, 25 min běžná fyzioterapie
	Kaltenbomova mobilizace – 40 s, u pacientů s NPRS < 5 prováděna ve stupni 3, u pacientů s NPRS > 5 prováděna ve stupních 1 a 2
	termosáček – 10-15 min

Tabulka č. 42: Kalia V et Mani S., 2020

Kalia V. et Mani S., 2020	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+2+1)
Porovnávané metody	Suchá jehla aplikovaná do lokálních trigger pointů a paraspinálně + fyzioterapie vs. Suchá jehla aplikovaná do lokálních trigger pointů + fyzioterapie vs. Fyzioterapie (krátkovlnná diatermie, UZ, TENS, Maitlandova mobilizace GH kloubu, pasivní strečing, aktivní cvičení s ručníkem)
Délka terapie	2 týdny
Počet probandů	210
Věk probandů	40-65
Fáze nemoci	? (potíže více než 3 měsíce)
Kritéria diagnostiky onemocnění	bolest a restrikce v ramenním kloubu po dobu 3 a více měsíců, palpačně bolestivé body ve svazech ramenního pletence, X-ray negat.
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS, tlakový algometr), funkce (SPADI), ROM (flex, abd, ext, ZR, VR)
Výsledek terapie	Obě skupiny se suchou jehlou vykazují signifikantně lepší výsledky než samotná fyzioterapie (vyjma rozsahu pohybu do zevní rotace)
Závěr	Suchá jehla aplikovaná do lokálních trigger pointů, s i bez paraspinální aplikace, spolu s fyzioterapií (krátkovlnná diatermie, UZ, TENS, Maitlandova mobilizace GH kloubu, pasivní strečing, aktivní cvičení s ručníkem) je efektivní v potlačení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení rozsahu pohybu do flexe, extenze, abdukce a vnitřní rotace (tedy vyjma zevní rotace). Přidáním aplikace suché jehly do trigger pointů svalů ramenního pletence k fyzioterapii získáme lepší efekt ve snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení rozsahu pohybu v rameni do flexe, extenze, abdukce a vnitřní rotace (tedy vyjma zevní rotace)
Poznámky	paraspinální aplikace do mm. multifidi
	suchá jehla ponechána 10 min, krátkovlnná diatermie (27,12 MHz, 20 min), UZ (pulsní 1:4, 1,5 W/cm ² , 10 min), TENS (intenzita do mírného mravenčení, 100 Hz, 0,05 s, 9 V, 20 min), Maitlandova mobilizace GH kloubu (3 série o 10 opak.), pasivní strečing, aktivní cvičení s ručníkem (10 min)

Tabulka č. 43: Kalita A. et Milton A., 2015

Kalita A. et Milton A., 2015	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	střední (0+2+2)
Porovnávané metody	Maitlandova end-range mobilizace GH kloubu (grade 3 a 4) + PNF technika kontrakce-relaxace vnitřních rotátorů + kyvadlové pohyby vs. Kyvadlové pohyby
Délka terapie	4 týdny
Počet probandů	60
Věk probandů	45-65
Fáze nemoci	? (potíže min. 3 měsíce)
Kritéria diagnostiky onemocnění	bolest a ztuhlost ramene po min. 3 měsíce, snížení PROM do ZR o 50 a více % oproti druhé straně, omezený dosah nad hlavou, omezená ZR při 45° abdukci, bez diabetu
Výstupy (outcomes)	PROM a AROM (ZR), bolest (VAS), funkce (SPADI)
Výsledek terapie	Oba postupy signifikantně snížily bolest, zlepšily funkci a zvýšily zevní rotaci v rameni. Signifikantně výrazněji byly všechny parametry zlepšeny u skupiny s mobilizací a PNF.
Závěr	Maitlandova end-range mobilizace GH kloubu (grade 3 a 4) spolu s PNF technikou kontrakce-relaxace vnitřních rotátorů a kyvadlovými pohyby i jen samotné kyvadlové pohyby jsou ve 4 týdenní terapii efektivní ve snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení aktivního i pasivního rozsahu pohybu do zevní rotace. Přidáním Maitlandovy end-range mobilizace GH kloubu (grade 3 a 4) a PNF techniky kontrakce-relaxace vnitřních rotátorů ke kyvadlovým pohybům, dosáhneme výraznějšího zvýšení aktivního i pasivního rozsahu pohybu do zevní rotace, snížení bolesti i zlepšení funkce.
Poznámky	terapie 2x týdně po 4 týdny (celkem 8 terapií)
	Maitlandova mobilizace – 15 opak., antroposteriorní, posteroanteriorní a inferiorní glide
	PNF – 7 s izometrie do VR následovaná maximální aktivní ZR 15 s, následně 2. flekční diagonála aktivně s facilitací (5 opakování)
	kyvadlové pohyby – směr kraniokaudálně a mediolaterálně, kruhové pohyby ve směru a proti směru hodinových ručiček, 8-10 opak.

Tabulka č. 44: Khalil et al., 2020

Khalil et al., 2020	
Typ studie	randomizovaná dvojitě zaslepená studie
Kvalita studie	střední (2+2+0)
Porovnávané metody	Mulliganova mobilizace (MWM) vs. Muscle energy technique
Délka terapie	6 týdnů
Počet probandů	78
Věk probandů	35-60
Fáze nemoci	1. a 2.
Kritéria diagnostiky onemocnění	nespecifikováno (uvedeno jen, že pacienti byli diagnostikováni v subakutní či chronické fázi adhezivní kapsulitidy s vyjmenováním patologií, které jsou na překážku zahrnutí do studie včetně diabetu)
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), ROM (goniometr – flex, abd, ZR, VR – zda aktivní nebo pasivní nerozlišeno), funkce (SPADI)
Výsledek terapie	Obě skupiny signifikantně zlepšeny ve všech parametrech. Na konci léčby signifikantně lepší výsledky u Mulliganovy techniky u ROM a funkce.
Závěr	Mulliganova mobilizace (MWM) poskytuje lepší výsledky než Muscle energy technique po 6 týdnech terapie, a to jak v oblasti zvýšení rozsahu pohybu, tak zlepšení funkční schopnosti. Rozdíl ve snížení bolestivosti však není mezi skupinami patrný.

Tabulka č. 45: Khyathi P. et al., 2015

Khyathi P. et al., 2015	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+1+2)
Porovnávané metody	Spencerova mobilizace (osteopatická manipulace se zaměřením na zevní rotaci a abdukci v rameni) + konvenční cvičení (kyvadlové pohyby, strečing, LTV do všech směrů bezbolestně, stabilizace lopatky, izometrické posilování svalů provádějících retrakci lopatky) vs. Mulliganova mobilizace s pohybem (MWM, se zaměřením na zevní rotaci a abdukci v rameni) + konvenční cvičení
Délka terapie	1 týden
Počet probandů	40
Věk probandů	40-60
Fáze nemoci	? (potíže min. 3 měsíce)
Kritéria diagnostiky onemocnění	bolest a ztuhlost ramene po 3 a více měsících, ztráta více než 50 % pasivního pohybu v ramenním kloubu oproti opačné straně, bez diabetu
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), AROM a PROM (abd, ZR), funkce (SPADI)
Výsledek terapie	Oba postupy v krátkodobé terapii signifikantně snižují bolest, zvyšují aktivní i pasivní rozsah pohybu do abdukce a zevní rotace a zlepšují funkci zmrzlého ramene. MWM je signifikantně efektivnější než Spencerova mobilizace v parametru zvýšení aktivního i pasivního rozsahu pohybu do abdukce a zevní rotace a funkce ramene. V parametru snížení bolesti není mezi technikami významný rozdíl.
Závěr	Mulliganova mobilizace s pohybem i Spencerova mobilizace jsou efektivními technikami v potlačení bolesti, zvýšení aktivního i pasivního rozsahu pohybu do abdukce a flexe a zlepšení funkce ramene. Změna aktivního i pasivního rozsahu pohybu do abdukce a zevní rotace a stejně tak funkční schopnost je výraznější při použití Mulliganovi mobilizace s pohybem.

Tabulka č. 46: Kim S.H. et al., 2015

Kim S.H. et al., 2015	
Typ studie	randomizovaná dvojité zaslepená studie
Kvalita studie	velmi vysoká (2+2+2)
Porovnávané metody	Laser o vysoké intenzitě + NSAID + domácí strečing vs. Placebo + NSAID + domácí strečing
Délka terapie	3 týdny
Počet probandů	66
Věk probandů	34-72 (95 % mezi 48-66)
Fáze nemoci	? (potíže min. 1 měsíc)
Kritéria diagnostiky onemocnění	bolest ramene alespoň 1 měsíc, limitovaný PROM oproti opačné straně (ve flexi o 40°, zevní rotaci o 20°, vnitřní rotaci o 5 obrátlu v dosahu ruky za zády), X-ray norm., diabetes lze
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), PROM (flex, ZR, VR)
Výsledek terapie	Oba postupy snížily bolest a zvýšily PROM do flexe, ZR a VR. Signifikantně více snížená bolest byla patrná u skupiny s laserem, a to po 3 týdenní terapii i 5 týdnů po jejím konci. Po 9 týdnech od konce terapie už nebylo mezi skupinami rozdílů ve snížení bolesti. Zvýšení PROM do flexe, ZR a VR bylo ve všech časových úsecích u obou skupin podobně efektivní.
Závěr	Laser o vysoké intenzitě (HILT) i placebo, obě spolu s NSAID a domácím strečingem, snižují bolest a zvyšují pasivní rozsah pohybu do flexe, zevní i vnitřní rotace zmrzlého ramene. Použitím laseru o vysoké intenzitě však dosáhneme větší úlevy od bolesti po 3 týdnech terapie, která přetrvává i dalších 5 týdnů poté. Po 9 týdnech od konce terapie již není rozdílů ve snížení bolesti mezi použitím laseru nebo placebo efektu. Ve zvýšení pasivního rozsahu pohybu není rozdílů mezi použitím laseru nebo placebo efektu v žádném časovém rozmezí.
Poznámky	terapie 3x týdně po 3 týdny
	Laser o vysoké intenzitě (HILT) – 1064 nm, max.výkon 8000 W, 120-150 μs, aplikace na přední a zadní část ramene, 15 min, použity 3 různá nastavení: rychlý scan o f 30 Hz a energii 850 mJ (celkem 4000 J), fixní scan o f 20-25 Hz a energii 350 mJ (celkem 4000 J), rychlý scan o f 30 Hz a energii 850 mJ (celkem 2000 J)
	domácí strečing – 10 opak. do všech směrů, 3-5x denně, 5-10 s výdrž

Tabulka č. 47: Kouser F. et al., 2017

Kouser F. et al., 2017	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nizká (0+1+2)
Porovnávané metody	Kaltenbornova mobilizace mid-range + TENS + termosáčky + mobilizace lopatky + domácí cvičení (wall-climbing, s ručníkem, s kladkami) vs. Kaltenbornova mobilizace end-range + TENS + termosáčky + mobilizace lopatky + domácí cvičení (wall-climbing, s ručníkem, s kladkami)
Délka terapie	2 týdny
Počet probandů	37
Věk probandů	30-60
Fáze nemoci	2. a 3. (trvání symptomů nad 3 měsíce 34 % z nich)
Kritéria diagnostiky onemocnění	Minimálně 50 % snížení celkového ROM, pozitivní kloubní vzorec, pozitivní Apley's scratch test, bez diabetu
Výstupy (outcomes)	bolest (NPRS), ROM (abd, ZR, VR), funkce (SPADI)
Výsledek terapie	U obou skupin došlo k signifikantnímu zlepšení ve všech sledovaných parametrech. Kaltenbornova end-range mobilizace je efektivnější ve zlepšení funkce a zvýšení rozsahu pohybu do abdukce, zevní i vnitřní rotace v rameni nežli Kaltenbornova mid-range mobilizace. V míře snížení bolesti ramene není významný rozdíl.
Závěr	Kaltenbornova mobilizace mid-range i end-range spolu s TENS proudy, termosáčky, mobilizací lopatky a domácím cvičením (wall-climbing, s ručníkem, s kladkami) jsou efektivní ve snížení bolesti, zlepšení funkce i zvýšení rozsahu pohybu v rameni do abdukce, zevní i vnitřní rotace. Kaltenbornova end-range mobilizace je efektivnější ve zlepšení funkce a zvýšení rozsahu pohybu v rameni do abdukce, zevní i vnitřní rotace nežli Kaltenbornova mid-range mobilizace. V míře snížení bolesti ramene není významný rozdíl.
Poznámky	TENS (nízká intenzita, vysoká frekvence), termosáček 10 min, mobilizace lopatky (superiorně, inferiorně, mediálně, laterálně), Kaltenbornova mobilizace ramene při distakce GH kloubu (anteriorní, posteriorní, kaudální glide – 10 opak./2 série)
	terapie 5x týdně po 2 týdny

Tabulka č. 48: Li X.W. et al., 2017

Li X.W. et al., 2017	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+2+1)
Porovnávané metody	Fu's subcutaneous needling (moderní akupunktura z roku 1996, do tender pointů) vs. Konvenční akupunktura (tender points, LI15, TE14, SI9, GB34, 1 cun pod ST36)
Délka terapie	3 týdny
Počet probandů	80
Věk probandů	33-53 (95 %)
Fáze nemoci	? (2-24 týdnů potíže)
Kritéria diagnostiky onemocnění	bolest okolo ramenního kloubu, potíže se spánkem v důsledku bolesti, limitace rozsahu pohybu
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), AROM (abd, ZR, VR)
Výsledek terapie	Oba postupy signifikantně snižují bolest s zvyšují aktivní rozsah pohybu v rameni, ovšem výrazněji u moderní Fu akupunktury.
Závěr	Moderní akupunktura Fu je efektivním nástrojem ke snížení bolesti a zvýšení aktivního rozsahu pohybu u zmrzlého ramene a poskytuje lepší výsledky než akupunktura konvenční.
Poznámky	Zlepšení ROM uvedeno celkově a nikoliv dle jednotlivých směrů

Tabulka č. 49: Lo et al., 2020

Lo et al., 2020	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+1+1)
Porovnávané metody	Elektroakupunktura + pasivní LTV + termoterapie + kryoterapie vs. Placebo elektroakupunktura (místa vzdálená 1 až 2 cm od akupunkturálních bodů) + pasivní LTV + termoterapie + kryoterapie
Délka terapie	9 týdnů
Počet probandů	21
Věk probandů	51-62
Fáze nemoci	? (min. 3 měsíce)
Kritéria diagnostiky onemocnění	bolest a restrikce pohybu v rameni min. 3 měsíce, bolest min. 3/10
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), funkce (SPADI), AROM a PROM (flex, ext, abd, horiz. abd, horiz. add, VR, ZR)
Výsledek terapie	Funkce, bolest, AROM i PROM signifikantně zlepšeny u obou skupin. Aktivní ROM do flexe a abdukce výrazně lepší u elektroakupunktury. Snížení bolesti dříve u skutečné elektroakupunktury.
Závěr	Elektroakupunktura spolu s pasivní LTV, termoterapií a kryoterapií poskytuje dřívější úlevu od bolesti a výrazněji zvyšuje aktivní rozsah pohybu do flexe a abdukce paže než terapie bez elektroakupunktury.

Tabulka č. 50: Lokesh M. et al., 2015

Lokesh M. et al., 2015	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+1+1)
Porovnávané metody	Muscle energy techniques (MET, postizometrická relaxace zkrácených svalů) + konvenční fyzioterapie (termosáčky, interferenční proudy, Maitlandova mobilizace – grade 3 a 4, strečing svalů a koubního pouzdra, domácí cvičení – kyvadlové pohyby, LTV) vs. Konvenční fyzioterapie
Délka terapie	2 týdny
Počet probandů	30
Věk probandů	40-60
Fáze nemoci	? (3 až 18 měsíců potíže)
Kritéria diagnostiky onemocnění	kloubní vzorec omezení pohybu v rameni, bolest ramene
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), AROM (flex, abd, ZR, VR), funkce (SPADI)
Výsledek terapie	Oba postupy poskytují signifikantní snížení bolesti, zvýšení ROM a zlepšení funkce, ovšem připojením MET ke konvenční fyzioterapii dosáhneme většího efektu na zvýšení ROM a zlepšení funkce ramene.
Závěr	Muscle energy techniques spolu s konvenční fyzioterapií jsou efektivní ve snížení bolesti, zlepšení funkce a rozsahu pohybu ve zmrzlém rameni a poskytují lepší výsledky než samotná konvenční fyzioterapie v parametru funkce a rozsahu pohybu (nikoliv ve snížení bolesti).

Tabulka č. 51: Lu et al., 2012

Lu et al., 2012	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+1+2)
Porovnávané metody	Moxování (v bodě CV6) + břišní akupunktura (na obou stranách v bodech CV12, CV10, KI17, ST24) vs. Břišní akupunktura
Délka terapie	3 týdny
Počet probandů	30
Věk probandů	44-66
Fáze nemoci	? (6 měsíců až 5 let)
Kritéria diagnostiky onemocnění	bolest ramene (výraznější v noci), dysfunkce v aktivním pohybu v ramenním kloubu, atrofie svalů ramene, palpační citlivost přední, zadní a laterální části ramene, limitace ROM do abdukce, X-ray bez patologií, bez diabetu
Výstupy (outcomes)	Bolest (Pain cumulative score), ROM (nespecifikován směr) a funkce (Shoulder joint active function score), Standarts of Medical Center of of Michael Reese of USA (stav vyléčen – bez bolesti, ROM normální; značně efektivní – znatelně mírnější bolest, zlepšený ROM; efektivní – mírnější bolest, částečně zvýšený ROM; neefektivní – bolest ani ROM nezlepšeny)
Výsledek terapie	U obou skupin signifikantní snížení bolesti a zvýšení ROM a funkce. U skupiny s přidaným moxováním je efekt signifikantně lepší.
Závěr	Břišní akupunktura (na obou stranách v bodech CV12, CV10, KI17, ST24) spolu s moxováním v bodě CV6 je efektivnějším postupem ve snížení bolesti a zvýšení rozsahu pohybu a funkce v rameni nežli samotná břišní akupunktura.

Tabulka č. 52: Ma S.Y. et al., 2013

Ma S.Y. et al., 2013	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+1+2)
Porovnávané metody	Celotělová kryoterapie + Fyzikální metody (termosáčky, UZ, interferenční proudy) + Maitlandova mobilizace GH kloubu (III a IV grade) vs. Fyzikální metody (termosáčky, UZ, interferenční proudy) + Maitlandova mobilizace GH kloubu (III a IV grade)
Délka terapie	4 týdny
Počet probandů	30
Věk probandů	47-66
Fáze nemoci	? potíže min. 3 měsíce
Kritéria diagnostiky onemocnění	Minimálně 3 měsíce bolesti (VAS 3 a více) a tuhost kloubu, celkové omezení aktivního a pasivního ROM s alespoň 25% snížením do min. 2 směrů oproti zdravé končetině, X-ray v normě, bez diabetu
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), AROM (flex, abd, ZR, VR), funkce (ASES – American shoulder and elbow surgeons standartized shoulder assessment form)
Výsledek terapie	Oba postupy vedly k signifikantnímu zlepšení ve všech parametrech. Skupina s kryoterapií však u všech položek vykazovala větší zlepšení.
Závěr	Celotělová kryoterapie spolu s fyzikálními metodami (termosáčky, UZ, interferenční proudy) a mobilizacemi GH kloubu dle Maitlanda (III a IV grade) a také fyzikální metody (termosáčky, UZ, interferenční proudy) spolu s mobilizacemi GH kloubu dle Maitlanda (III a IV grade) jsou efektivní ve snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení aktivního rozsahu pohybu ramene do flexe, abdukce, zevní i vnitřní rotace. Přidáním celotělové kryoterapie k fyzikálním metodám (termosáčky, UZ, interferenční proudy) a mobilizacím GH kloubu dle Maitlanda (III a IV grade) dostaneme ještě většího efektu ve snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení aktivního rozsahu pohybu do flexe, abdukce, zevní i vnitřní rotace.

Tabulka č. 53: Mohamed et al., 2020

Mohamed et al., 2020	
Typ studie	randomizovaná dvojité zaslepená studie
Kvalita studie	vyšoká (2+2+1)
Porovnané metody	Proprioceptivní cvičení pohybu lopatky s biofeedbackem (dynamic scapular recognition exercise) + nahřívání + mobilizace lopatky vs. Analytické LTV s pohybem ramene do flexe a abdukce + nahřívání + mobilizace lopatky
Délka terapie	8 týdnů
Počet probandů	66
Věk probandů	40-60
Fáze nemoci	nerozlišeno
Kritéria diagnostiky onemocnění	abdukce paže do 100°, bolest omezující ADL, limitace v AROM a PROM (blíže nespecifikováno)
Výstupy (outcomes)	SPADI (bolest, funkce), SUR (scapular upward rotation), AROM (flex, abd, ZR)
Výsledek terapie	Po 2 týdnech signifikantní zlepšení jen u proprioceptivního cvičení (rotace lopatky, flexe a abdukce paže, SPADI). Po 8 týdnech signifikantní zlepšení u obou skupin, ovšem lepší výsledky u proprioceptivního cvičení (proprio – rotace lopatky, flex, abd i ZR paže, SPADI; LTV – flex, abd i ZR paže, SPADI). Kontrolní vyšetření po 6 měsících od konce terapie ve srovnání s původním stavem prokázalo u proprio skupiny zlepšení v všech oblastech, u LTV skupiny jen flexe a abdukce paže. SUP lepší ve všech termínech u proprio skupiny.
Závěr	Proprioceptivní cvičení pohybu lopatky s biofeedbackem poskytuje zvýšení rozsahu pohybu a funkce a snížení bolesti po 2 i 8 týdnech terapie. Účinek přetrvává ještě 6 měsíců od ukončení terapie. Analytické LTV je efektivní až po 8 týdnech terapie a účinek po 6 měsících po ukončení terapie není významný.

Tabulka č. 54: Mohammed Ebadh et al., 2021

Mohammed Ebadh et al., 2021	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+2+1)
Porovnávané metody	Rázová vlna + individuální fyzioterapie (mobilizace GH kloubu v různých stupních, aktivní i pasivní strečing, posilování do flexe a horizontální abdukce) vs. Pulsní elektromagnetické pole (magnetoterapie) + individuální fyzioterapie
Délka terapie	4 týdny
Počet probandů	60
Věk probandů	65-70
Fáze nemoci	nespecifikováno
Kritéria diagnostiky onemocnění	diabetes II. typu více než 10 let a stabilizovaný, bolest a omezení ROM v ramenním kloubu, klinické a MRI vyšetření (více nespecifikováno)
Výstupy (outcomes)	funkce (SPADI), ROM (goniometr – abd, ZR, VR – zda aktivní či pasivní neuvedeno), bolest (tlakový algometr na acromion + SPADI)
Výsledek terapie	U obou skupin signifikantní snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení ROM do abdukce, ZR a VR, ovšem se signifikantně lepším efektem ve všech parametrech ve prospěch rázové vlny.
Závěr	Rázová vlna je efektivnější v léčbě zmrzlého ramene nežli magnetoterapie u starších mužů trpících diabetem, a to v parametru snížení bolesti, zlepšení funkce i zvýšení rozsahu pohybu do abdukce, zevní a vnitřní rotace.

Tabulka č. 55: Moon G.D. et al., 2015

Moon G.D. et al., 2015	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+0+2)
Porovnávané metody	Maitlandova mobilizace (anteroposteriorní oscilace ve stupni III.) + termosáček + interferenční proud vs. Kaltenbornova mobilizace (posterioerní translace ve stupni III.) + termosáček + interferenční proud
Délka terapie	4 týdny
Počet probandů	20
Věk probandů	Průměrně 48 ± 3 roky
Fáze nemoci	? (bolest 3 a více měsíců)
Kritéria diagnostiky onemocnění	snížená pasivní pohyblivost v rameni o min. 50 % oproti opačné straně ve 2 a více směrech (flex, abd, ZR), nejvíce omezená ZR následovaná abdukci, bolest po dobu min. 3 měsíců, bez diabetu
Výstupy (outcomes)	bolest při pohybu (VAS), PROM (ZR, VR)
Výsledek terapie	U obou skupin signifikantní snížení bolesti i zvýšení pasivního rozsahu pohybu do zevní i vnitřní rotace. Mezi skupinami nebyl v žádném parametru významný rozdíl.
Závěr	Maitlandova i Kaltenbornova mobilizace ve spojení s termoterapií a interferenčními proudy jsou efektivní ve snižování bolesti a zvyšování pasivního rozsahu pohybu do zevní i vnitřní rotace. Oba postupy lze použít se stejně očekávaným efektem.
Poznámky	Kaltenborn – používá udržovaný strečing x Maitland – používá oscilace Termosáček (20 min, před mobilizací), interferenční proud (15 min, po termoterapii) terapie 3x týdně po dobu 4 týdnů

Tabulka č. 56: Muhammed A.A. et al., 2018

Muhammed A.A. et al., 2018	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+1+1)
Porovnávané metody	Position induced movement reeducation (PIMR) + nízkovýkonný laser vs. Codmanovo kyvadlové cvičení + nízkovýkonný laser vs. Maitlandova mobilizace (grade I.) + termoterapie (vhké teplo)
Délka terapie	2 týdny
Počet probandů	30
Věk probandů	35-60
Fáze nemoci	1 (akutní fáze)
Kritéria diagnostiky onemocnění	bolest méně než 3 měsíce, snížený pohyb v rameni, X-ray, lze diabetes
Výstupy (outcomes)	ROM (flex, ext, abd, ZR, VR), bolest a funkce (SPADI)
Výsledek terapie	Všechny skupiny vykazovaly signifikantní zlepšení všech parametrů. Skupina s reedukací byla nejefektivnější ve snížení bolesti a zlepšení funkce, následovaná skupinou s Codmanovým cvičením a nakonec s Maitlandovou mobilizací. Skupina s reedukací byla nejlepší ve zvýšení ROM do flexe. Ve zvýšení do extenze není mezi skupinami rozdíl. Skupina s reedukací oproti skupině s Maitlandovou mobilizací zlepšila významněji ROM do flexe, abdukce a obou rotací. Skupina s Codmanovým cvičením je efektivnější ve zvýšení obou rotací nežli skupina s Maitlandovou mobilizací.
Závěr	V akutní fázi nemoci je pro snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení rozsahu pohybu do flexe nejefektivnější metoda pohybové reedukace (PIMR) spolu s nízkovýkonnou laserterapií. Menší efekt na snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení rozsahu pohybu do flexe má Codmanovo cvičení ve spojení s nízkovýkonnou laserterapií. Nejmenší efekt na snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení rozsahu pohybu do flexe má Maitlandova mobilizace v I. stupni ve spojení s termoterapií. Postup s pohybovou reedukací ve spojení s laserterapií je efektivnější ve zvýšení rozsahu pohybu do flexe, abdukce a obou rotací nežli Maitlandova mobilizace v I. stupni spolu s termoterapií. Postup s Codmanovým cvičením ve spojení s laserterapií je efektivnější ve zvýšení rozsahu pohybu do obou rotací nežli Maitlandova mobilizace v I. stupni spolu s termoterapií. Zvýšení rozsahu pohybu do extenze je u všech postupů srovnatelné.
Poznámky	terapie 5x týdně po dobu 2 týdnů
	Laser – 904 nm, 230 W, 0,1 J, 2-3 min, přímý kontakt na bolestivá místa kloubního pouzdra
	PIMR – 2-3 min výdrž v nastavené pozici (převážně rotace a abdukce paže)
	Codmanovo cvičení – v každém směru 2-3 min ve 2 sériích
	Termoterapie – 10-15 min před mobilizacemi
	Maitlandova mobilizace – anteriorní a posteriorní glide I. - 10 opak.

Tabulka č. 57: Muthukrishnan et al., 2019

Muthukrishnan et al., 2019	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+0+2)
Porovnávané metody	Rázová vlna + mobilizace + cvičení vs. Ultrazvuk + mobilizace + cvičení
Délka terapie	4 týdny
Počet probandů	20
Věk probandů	31-59
Fáze nemoci	1. a 2. (min. 2 měsíce potíže, průměrně 7 měsíců)
Kritéria diagnostiky onemocnění	MRI, bolest 5/10 a více, snížení ROM o více než 75 % ve 2 a více směrech (flex, abd, ZR), DM II. typu
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), AROM (flex, abd, ZR), funkce (DASH, GROC)
Výsledek terapie	Signifikantní zlepšení bolesti, AROM (všemy směry), funkce po 4 týdnech u obou skupin. Signifikantně větší snížení bolesti u rázové vlny a zároveň po menším počtu terapií.
Závěr	Rázová vlna snižuje bolest rychleji než ultrazvuk u pacientů s druhým typem diabetu.
Poznámky	studie zahrnovala jen pacienty s DM II. typu
	GROC (Global rating of change scale) – celková změna kondice
	UZ – 6-8 min., mode neuveden
	Rázová vlna – fokusovaná, 2000 úderů, 3 Hz, intenzita podle tolerance pacienta

Tabulka č. 58: Naz I. et al., 2021

Naz I. et al., 2021	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+2+1)
Porovnávané metody	Mulliganova technika SNAG (Sustained natural apophyseal glide) vs. Mobilizace (nespecifikována) + cvičení (nespecifikováno)
Délka terapie	3 týdny
Počet probandů	45
Věk probandů	30-70
Fáze nemoci	2
Kritéria diagnostiky onemocnění	pacienti ve fázi zmrznutí (obecně) s vyjmenováním patologií, které jsou na překážku zahrnutí do studie, pozitivní Apley's scratch test, limitovaný ROM v rameni
Výstupy (outcomes)	bolest (NPRS), funkce (SPADI), ROM (abd, ZR, VR)
Výsledek terapie	Obě metody po třech týdnech významně snížily bolest a zvýšily ROM do ZR, VR i abdukce. Ani jedna z metod nebyla významně efektivnější než druhá.
Závěr	Mulliganova technika SNAG i mobilizace (nespecifikována) spolu se cvičením jsou efektivní ve snížení bolesti a zvýšení rozsahu pohybu do abdukce, zevní i vnitřní rotace zmrzlého ramene. Oba postupy vykazují podobnou efektivitu.
Poznámky	SNAG – terapeut provede skluz v rameni a pacient provádí aktivní pohyb

Tabulka č. 59: Pallawi R. et al., 2017

Pallawi R. et al., 2017	
Typ studie	randomizovaná dvojité zaslepená studie
Kvalita studie	velmi vysoká (2+2+2)
Porovnávané metody	Posílení rotátorové manžety + Maitlandova mobilizace GH kloubu a lopatky + TENS + domácí cvičení vs. Maitlandova mobilizace GH kloubu a lopatky + TENS + domácí cvičení (kyvadlové pohyby, strečing, bezbolestné aktivní cvičení do různých směrů)
Délka terapie	4 týdny
Počet probandů	42
Věk probandů	56 ± 10,42 (95 %)
Fáze nemoci	? (potíže 1-3 měsíce)
Kritéria diagnostiky onemocnění	1-3 měsíce bolest a tuhost ramenního kloubu, snížení zevní rotace, abdukce a flexe o min. 50 % oproti opačené straně, bolesti v noci, potíže v ADL (aktivity v úrovni ramene, za zády, přes hlavu), X-ray norm.
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), funkce (SPADI, PSFS), ROM (flex, abd, ZR, VR)
Výsledek terapie	Oba postupy jsou efektivní ve snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení ROM do flexe. Postup s posílením svalů rotátorové manžety je efektivní i ve zvýšení ROM do abdukce a rotací. Postup s posílením svalů rotátorové manžety je efektivnější ve snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení ROM do abdukce a rotací (nikoliv do flexe).
Závěr	Přidáním posilovacího cvičení na svaly rotátorové manžety k Maitlandově mobilizaci GH kloubu a lopatky, TENS a domácímu cvičení (kyvadlové pohyby, strečing, bezbolestné cvičení do různých směrů) dosáhneme většího efektu ve snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení rozsahu pohybu do abdukce a rotací (nikoliv flexe).
Poznámky	terapie 3x týdně ve 4 týdnech (celkem 12 terapií)
	Maitlandova mobilizace – kaudální, posteriorní a anteriorní glide GH kloubu, mobilizace lopatky – vždy 10-15 opak.
	TENS – 2 páry elektrod na místa největší bolesti, 15 min, 150 Hz, 25-35 mA (do příjemného pocitu)
	Posilování svalů rotátorové manžety – izometricky i izotonicky (theraband, činky 1-2 kg), 8-12 opak. ve 3 sériích
	PSFS – Patient-specific functional scale

Tabulka č. 60: Paul et al., 2014

Paul et al., 2014	
Typ studie	randomizovaná dvojitě zaslepená studie
Kvalita studie	vyšoká (2+2+1)
Porovnávané metody	Mobilizace při trvalé trakci (weighted shoulder countertraction during shoulder mobilisation) + konvenční fyzioterapie vs. Konvenční fyzioterapie (termoterapie + mobilizace dle Maitlanda + UZ nebo krátkovlnná diatermie + domácí cvičení)
Délka terapie	2 týdny
Počet probandů	100
Věk probandů	43-59
Fáze nemoci	neuveđeno
Kritéria diagnostiky onemocnění	omezení ROM, bolest ramene v noci, která často narušuje spánek, obtížnost dosáhnout za záda, snížený kyv paží při chůzi, zaoblená ramena a shrbený postoj
Výstupy (outcomes)	ROM (zda aktivní nebo pasivní není uvedeno, flex, abd), bolest (VAS), funkce (OSS)
Výsledek terapie	Mezi skupinami není statisticky významný rozdíl, co se týče snížení bolesti nebo rozsahu pohybu. Ten je významný jen u funkce, kde bylo u skupiny s trvalou trakcí zlepšeno na 60 % pacientů, kdežto u skupiny s konvenční terapií jen 18 %.
Závěr	V případě přidání mobilizační techniky při trvalé trakci k běžné fyzioterapeutické léčbě dosáhneme lepší funkce ramenního kloubu, nikoliv však větší úlevy od bolesti ani větší rozsah pohybu do flexe či abdukce paže.

Tabulka č. 61: Pitchai et al., 2020

Pitchai et al., 2020	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+1+0)
Porovnávané metody	Jóga – domácí cvičení (Brahma Mudra, Skandha Chakra, Parvattasana, Yoga Mudrasana, Gomukhasana) + fyzioterapie vs. Fyzioterapie (termosáčky, pasivní kloubní mobilizace, pasivní statický strečing svalů ramenního pletence, aktivní strečing spodní, zadní a přední části kloubního pouzdra, Codmanovo cvičení, cvičení s kladkama, posilování svalů ramenního pletence)
Délka terapie	4 týdny
Počet probandů	40
Věk probandů	35-60
Fáze nemoci	? (subakutní a chronický stav)
Kritéria diagnostiky onemocnění	nespecifikováno (uvedeno jen, že pacienti byli diagnostikováni v subakutní či chronické fázi adhezivní kapsulitidy s vyjmenováním patologií, které jsou na překážku zahrnutí do studie)
Výstupy (outcomes)	AROM (flex, abd, VR, ZR), bolest (NRS), funkce (DASH)
Výsledek terapie	Statisticky významné zvýšení AROM do všech směrů u obou skupin, významnější u jógy jen do abdukce. Statisticky významné snížení bolesti v klidu i při aktivitě u obou skupin, bez významného rozdílu mezi skupinami. Statisticky významné zvýšení funkce u obou skupin, bez významného rozdílu mezi skupinami.
Závěr	Fyzioterapie, která obsahuje termosáčky, pasivní kloubní mobilizace, pasivní statický strečing svalů ramenního pletence, aktivní strečing spodní, zadní a přední části kloubního pouzdra, Codmanovo cvičení, cvičení s kladkama a posilování svalů ramenního pletence, významně zvyšuje aktivní rozsah pohybu v rameni do flexe, abdukce, zevní i vnitřní rotace, dále snižuje bolest v klidu i při aktivitě a zvyšuje funkční schopnost. Přidáním cviků z jógy (Brahma Mudra, Skandha Chakra, Parvattasana, Yoga Mudrasana, Gomukhasana) dochází k ještě většímu efektu na aktivní rozsah pohybu do abdukce.

Tabulka č. 62: Pragassame S.A. et al., 2019

Pragassame S.A. et al., 2019	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+1+1)
Porovnávané metody	Mobilizace lopatky + strečing kloubního pouzdra + parafín + domácí cvičení vs. Strečing kloubního pouzdra + parafín + domácí cvičení
Délka terapie	2 týdny
Počet probandů	30
Věk probandů	40-60
Fáze nemoci	? (3-12 měsíců)
Kritéria diagnostiky onemocnění	potíže 3-12 měsíců, limitovaný aktivní o pasivní pohyb v GH kloubu, kloubní vzorec limitace pohybu, X-ray vylučující artritidu
Výstupy (outcomes)	bolest (NPRS), AROM (abd, ZR), funkce (Constant score)
Výsledek terapie	Oba postupy signifikantně snížily bolest, zvýšily AROM a zlepšily funkci. Skupina s mobilizací lopatky však byla efektivnější ve snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení AROM do abdukce a zevní rotace.
Závěr	cvičením je efektivní ve snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení aktivního rozsahu pohybu do abdukce a zevní rotace. Přidáním mobilizace lopatky ke strečingu kloubního pouzdra spolu s terapií parafínem a domácím cvičením dosáhneme větší efektivity ve snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení aktivního rozsahu pohybu do abdukce a zevní rotace.
Poznámky	terapie 5x týdně po dobu 2 týdnů (celkem 10 terapií)
	analgetika povolena
	parafín – 15 min, na začátku terapie
	strečing kloubního pouzdra – anteriorní, posteriorní a inferiorní části, 5 opak. s 30 s výdrží
	mobilizace lopatky – 2 série, superior a inferior dlíde, upward a downward rotation, distrakce
	domácí cvičení – nespecifikováno

Tabulka č. 63: Rajalaxmi V. et al., 2021

Rajalaxmi V. et al., 2021	
Typ studie	randomizovaná dvojité zaslepená studie
Kvalita studie	střední (2+1+1)
Porovnávané metody	Dynamické cvičení + strečing + krátkovlnná diatermie vs. Cvičení v uzavřeném kinematickém řetězci + strečing + krátkovlnná diatermie
Délka terapie	8 týdnů
Počet probandů	30
Věk probandů	45-65
Fáze nemoci	?
Kritéria diagnostiky onemocnění	pacienti s adhesivní kapsulitidou (obecně), VAS 4-7, SPADI 3-8, s uvedením patologií, které jsou na překážku zahrnutí do studie (např. i bez diabetu)
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), funkce (SPADI)
Výsledek terapie	Oba postupy významně snížily bolest a zlepšily funkci ramene. V obou případech významně efektivnější skupina s dynamickým cvičením.
Závěr	Dynamické cvičení spolu se strečingem a krátkovlnnou diatermií a také cvičení v uzavřeném kinematickém řetězci spolu se strečingem a krátkovlnnou diatermií jsou efektivní při snižování bolesti a zlepšování funkce zmrzlého ramene. Dynamické cvičení je ovšem efektivnější nežli cvičení v uzavřeném kinematickém řetězci, a to jak ve snížení bolesti, tak ve zlepšení funkce.
Poznámky	Dynamické cvičení (rotace hrudníku v kleče, dynamic hug exercise, dřepy, ždímání ručnίκu) + strečing = 40 min, 5x týdně, 8 týdnů, 5-10 opak. 1-2x denně Cvičení v uzavřeném kinematickém řetězci: wall push up's, kočka, velbloud, pohyb paže do různých směrů při fixaci opačnou paží, stabilizace, pohyb opačnou paží do různých směrů, 5-10 opak. 1-2x denně krátkovlnná diatermie – 15 minut, jen první týden

Tabulka č. 64: Reddy A.V. et al., 2019

Reddy A.V. et al., 2019	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+2+0)
Porovnávané metody	Parafín + mobilizace GH kloubu (typ nespecifikován) vs. UZ + mobilizace GH kloubu
Délka terapie	6 týdnů
Počet probandů	72
Věk probandů	do 65 let (průměrně 58,4) => velmi vysoká pravděpodobnost, že drtivá většina pacientů se nachází v rozmezí 30-70 let věku
Fáze nemoci	nespecifikováno
Kritéria diagnostiky onemocnění	uvedeno jen, že pacienti byli diagnostikováni s primární adhezivní kapsulitidou s vyjmenováním patologií, které jsou na překážku zahrnutí do studie, jen osoby s diabetem
Výstupy (outcomes)	funkce (SPADI), ROM (ZR)
Výsledek terapie	Oba postupy významně zlepšily funkci ramene a zvýšily rozsah pohybu do zevní rotace. Skupina s parafínem však se významně lepším výsledkem.
Závěr	Parafín spolu s mobilizací GH kloubu a také ultrazvuk spolu s mobilizací GH kloubu jsou efektivní ve zlepšení funkce ramene a zvýšení rozsahu pohybu do zevní rotace. Parafín spolu s mobilizací GH kloubu je efektivnější ve zlepšení funkce a zvýšení rozsahu pohybu do zevní rotace nežli ultrazvuk spolu s mobilizací GH kloubu.
Poznámky	terapie 3x týdně po 6 týdnů
	parafín – 10 min, mobilizace – 15 min
	UZ – 3 MHz, 10 min, mode neuveden

Tabulka č. 65: Russell et al., 2014

Russell et al., 2014	
Typ studie	randomizovaná dvojitě zaslepená studie
Kvalita studie	velmi vysoká (2+2+2)
Porovnávané metody	Skupinové cvičení (analytické LTV, strečing) + domácí cvičení vs. Individuální fyzioterapie (mobilizace, techniky měkkých tkání, uvolnění Trp, termoterapie, strečing) + domácí cvičení vs. Domácí cvičení (dle příručky)
Délka terapie	6 týdnů
Počet probandů	75
Věk probandů	40-70
Fáze nemoci	? (průměrně 5,8 ± 1,5 měsíců)
Kritéria diagnostiky onemocnění	trvání symptomů po 3 a více měsíců: bolest anteromedální či laterální části ramene, znečné snížení AROM a PROM v rameni (alespoň 50% ztráta ZR), spontánní začátek bolesti a tuhnutí
Výstupy (outcomes)	funkce (Constant score, OSS, SF-36)
Výsledek terapie	Všechny postupy vedly k postupnému zlepšování symptomů i po 6 resp. 12 měsících od ukončení léčby. Skupinové cvičení spolu s domácími cvičeními poskytovala nejrychlejší a nejvýraznější pozitivní změny. Individuální fyzioterapie spolu s domácími cvičeními byla efektivnější než samotné domácí cvičení.
Závěr	Skupinové cvičení poskytuje lepší výsledky pro zlepšení funkce ramene nežli individuální fyzioterapie.

Tabulka č. 66: Saheb S.R. et al., 2015

Saheb S.R. et al., 2015	
Typ studie	randomizovaná dvojité zaslepená studie
Kvalita studie	vysoká (2+2+1)
Porovnávané metody	Sleeper strečing (= vnitřní rotace humeru v 90° flexi v rameni i lokti pomocí opačné ruky a vleže na postižené straně, dosáhneme tak protažení zadní části kloubního pouzdra a uvolnění vnitřní rotace ramene) + konvenční fyzioterapie (interferenční proudy, cvičení s kladkami, kyvadlová cvičení, wall climbing, meriners wheel cvičení) vs. Crossbody strečing (= horizontální abdukce na opačnou stranu kolem krku pomocí opačné ruky, dosáhneme tak protažení zadní části kloubního pouzdra a uvolnění vnitřní rotace ramene) + konvenční fyzioterapie
Délka terapie	6 týdnů
Počet probandů	60
Věk probandů	40-70
Fáze nemoci	? (nespecifikováno)
Kritéria diagnostiky onemocnění	restrikce vnitřní rotace ramene, flexe do 90° (více nespecifikováno)
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), PROM (vnitřní rotace v 90°abdukci)
Výsledek terapie	Na konci terapie obě skupiny vykazovaly signifikantní zlepšení v obou parametrech (bolesti a rozsahu vnitřní rotace v rameni), ovšem crossbody strečing byl v obou parametrech efektivnější.
Závěr	6týdenní Crossbody strečing, případně Sleeper strečing, spolu s konvenční fyzioterapií (interferenční proudy, cvičení s kladkami, kyvadlová cvičení, wall climbing, meriners wheel cvičení) je efektivní pro snížení bolesti a zvýšení rozsahu pohybu do vnitřní rotace zmrzlého ramene. Crossbody strečing je ovšem efektivnější volbou nežli Sleeper strečing.

Tabulka č. 67: Schröder S. et al., 2017

Schröder S. et al., 2017	
Typ studie	randomizovaná dvojité zaslepená studie
Kvalita studie	střední (2+1+1)
Porovnávané metody	Klasická akupunktura velmi krátkou jehlou (distální body) + konzervativní terapie vs. Placebo + konzervativní terapie (nespecifikováno)
Délka terapie	10 týdnů
Počet probandů	34
Věk probandů	36-81 (95 % v rozmezí 43-65)
Fáze nemoci	? potíže min. 1 měsíc, střední a mírná bolest
Kritéria diagnostiky onemocnění	Min. 18 let, potíže min. 1 měsíc, střední bolest a nižší (Constant score \leq 10), negativní MRI
Výstupy (outcomes)	Bolest (PI-NRS)
Výsledek terapie	Oba postupy vedly ke snížení bolesti, ovšem u skupiny s akupunkturou podstatně rychleji. Bolest se u obou skupin po ukončení terapie postupem času nadále snižovala.
Závěr	Klasická akupunktura velmi krátkou jehlou distálních bodů spolu s konzervativní terapií i samotná konzervativní terapie jsou efektivní ve snížení bolesti zmrzlého ramene a úleva od bolesti se postupem času nadále snižuje. Je-li ke konzervativní terapii přidána akupunktura dosáhneme výrazně rychlejšího snížení bolesti zmrzlého ramene.
Poznámky	Akupunktura – voleny reflexní body distálně od ramene (ashi points), jehly ve tvaru připínáčku, hloubka průniku 0,6 mm – téměř neinvazivní a téměř nelze cítit aplikace
	AROM a PROM ani funkce není možná samostatně vyhodnotit

Tabulka č. 68: Shabbir et al., 2021

Shabbir et al., 2021	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+1+2)
Porovnávané metody	Proprioceptivní cvičení (cvičení v uzavřeném kinematickém řetězci v poloze na čtyřech s oporou o míč a v otevřeném kinematickém řetězci – hod míčem) + konvenční fyzioterapie vs. Konvenční fyzioterapie (strečing, posilování – izometricky, Maitlandova mobilizace)
Délka terapie	4 týdny
Počet probandů	38
Věk probandů	30-60
Fáze nemoci	potíže více než 4 měsíce
Kritéria diagnostiky onemocnění	potíže více než 4 měsíce: bolestivý a limitovaný AROM a PROM v GH kloubu o více než 25 %, kloubní vzorec (ZR, abd, flex), pro vyloučení jiné nemoci: funkční testy (Hawkins-Kennedy test, empty can test), zobrazovací metody
Výstupy (outcomes)	bolest, funkce (DASH, SPADI), ROM (flex, abd, ZR)
Výsledek terapie	Obě skupiny se na konci terapie zlepšily ve všech oblastech. Funkce a bolest signifikantně lepší u proprio skupiny.
Závěr	Klasické cvičení obohacené proprioceptivním tréninkem je efektivnější než samotné cvičení, pokud se týče snížení bolesti a zvýšení funkční schopnosti zmrzlého ramene při 4 týdenní terapii.

Tabulka č. 69: Shang et al., 2012

Shang et al., 2012	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+2+1)
Porovnávané metody	Akupunktura zrychlující tok čchi podél meridiánů vs. Akupunktura konvenční
Délka terapie	2 týdny
Počet probandů	64
Věk probandů	35-70
Fáze nemoci	? (potíže 2 až 7 měsíců)
Kritéria diagnostiky onemocnění	skapuloohumerální bolest (zhoršující se v noci a se změnou počasí), porucha funkce GH kloubu, palpační citlivost ramene (šlachy dlouhé hlavy m. biceps brachii v místě sulcus humeri, předního a zadního úponu m. trapezius, přední, zadní a laterální strany ramene), atrofie svalů ramene, zřejmá limitace v abdukci a prováděná v nevhodném stereotypu (zvedání ramene), negativní X-ray
Výstupy (outcomes)	Bolest (Standarts of Medical Center of Michael Reese of USA) , funkce (5 činností ADL), ROM (flex, abd, extenze)
Výsledek terapie	Všechny parametry (bolest, funkce, ROM do flexe, abdukce a extenze) signifikantně zlepšeny u obou postupů. U všech parametrů lepší výsledky v léčbě zmrzlého ramene podává Akupunktura zrychlující tok čchi podél meridiánů.
Závěr	Akupunktura zrychlující tok čchi podél meridiánů je efektivnějším postupem při léčbě zmrzlého ramene než Akupunktura konvenční, a to pokud se týká snížení bolesti, zvýšení ROM do flexe, abdukce a extenze a zlepšení celkové funkce ramene.

Tabulka č. 70: Shanmugam et al., 2021

Shanmugam et al., 2021	
Typ studie	randomizovaná dvojité zaslepená studie
Kvalita studie	vysoká (2+2+1)
Porovnávané metody	Intramuskulární elektrická stimulace (IMES, elektrická stimulace do jehly zapíchnuté v Trp) + cvičení vs. Suchá jehla (do Trp a paraspinálně C3-C6) + cvičení (strečing, LTV, posilování s therabandem do bolesti)
Délka terapie	2 týdny
Počet probandů	88
Věk probandů	40-54
Fáze nemoci	? (1 až 4 měsíce)
Kritéria diagnostiky onemocnění	přítomnost Trp ve svazech ramenního pletence, bolest min. 3/10, minimální dosah aktivní a pasivní abdukce od 60° do 120°, DM vyloučen
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), ROM (abd, ZR), funkce (DASH)
Výsledek terapie	U obou skupin se postupně signifikantně zlepšily tyto údaje: bolest, funkce, ROM (abd, ZR). Skupina s IMES ve všech výše uvedených ukazatelích signifikantně lepší výsledky.
Závěr	Elektrická stimulace do jehel kombinovaná s terapeutickým cvičením je efektivním nástrojem v redukci bolesti a zlepšení funkce a ve zvýšení rozsahu pohybu do abdukce a zevní rotace ramene, a to deaktivací trigger pointů, u pacientů se zmrzlým ramenem. V případě nedostupnosti elektrické stimulace lze použít jen suchá jehla, rovněž s dobrým efektem.

Tabulka č. 71: Shen Z.F. et al., 2017

Shen Z.F. et al., 2017	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+1+1)
Porovnávané metody	Yi jin jing (čínské cvičení koordinované s dechem zaměřené na šlachy) + tuina (čínská masáž) vs. Tuina
Délka terapie	4 týdny
Počet probandů	30
Věk probandů	48-67 (95%)
Fáze nemoci	? (2-3 měsíce)
Kritéria diagnostiky onemocnění	bolest ramene zhoršující se v noci, limitovaný pohyb v ramenním kloubu, snížená abdukce paže s typickým stereotypem elevace ramene, svalové atrofie, palpační citlivost přední, zadní a laterální strany ramene, negativní X-ray
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), funkce (Constant score)
Výsledek terapie	Oba postupy signifikantně snižují bolest a zlepšují funkci ramene, ovšem s lepším efektem při použití Yi jin jing.
Závěr	Čínské cvičení Yi jin jing spolu s čínskou masáží Tuina je efektivní ve snížení bolesti a zlepšení funkce zmrzlého ramene a poskytuje lepší výsledky než samotná masáž Tuina.

Tabulka č. 72: Shi H. et al., 2012

Shi H. et al., 2012	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+2+1)
Porovnávané metody	Akupunktura nitkovou jehlou vs. Elektroakupunktura vs. Akupunktura teplou jehlou
Délka terapie	2 týdny
Počet probandů	174
Věk probandů	40-66
Fáze nemoci	? (trvání symptomů 2 týdny až 12 měsíců)
Kritéria diagnostiky onemocnění	bolest ramene více než 2 týdny (více v noci), palpační citlivost ramene na jeho přední, zadní a laterální straně, atrofie přilehlých svalů, X-ray negativní, uvedeny patologie, které jsou na překážku zahrnutí do studie
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), funkce (shoulder activity degree)
Výsledek terapie	Všechny postupy signifikantně snížily bolestivost. Nejvíce u elektroakupunktury, následně u teplé jehly a nakonec u nitkové jehly. Všechny postupy signifikantně zlepšily funkci ramene. Nejvíce teplá jehla, následně elektroakupunktura a nakonec nitková jehla.
Závěr	Elektroakupunktura, akupunktura teplou jehlou i akupunktura nitkovou jehlou jsou efektivní ve snížení bolesti a zlepšení funkce zmrzlého ramene. Největší efekt na bolest má elektroakupunktura, poté teplá jehla a nakonec nitková jehla. Největší efekt na funkci má teplá jehla, poté elektroakupunktura a nakonec nitková jehla.
Poznámky	akupunkturní body u všech 3 postupů: Jiānqián (Extra), LI15, TE14, SI10, TE5, LI4 jehla v těle 30 min terapie ob den – 5 terapií Elektroakupunktura – TEAS (Transcutaneous electric acupoint stimulator): 2 Hz/100 Hz, 3 ± 2 mA Shoulder activity degree – skóre vypočteno z těchto testů: úhel mezi ZR a VR, Apley scratch test, Shoulder touching mouth test, AROM, PROM

Tabulka č. 73: Shin H.R. et al., 2020

Shin H.R. et al., 2020	
Typ studie	randomizovaná dvojitě zaslepená studie
Kvalita studie	velmi vysoká (2+2+2)
Porovnávané metody	Chuna manuální technika (GH kloub, šlachy mm. supraspinatus, infraspinatus, subscapularis) + akupunktura (15 bodů: LI15, TE14, SI9, GB21, SI14, TE15, SI13, SI11, LI14, LI16, LU1, LI11, LI4, ST38, BL57) + baňkování (4 body: LI15, TE14, LI16, LU18) + domácí cvičení (Codmanovy kyvadlové pohyby, strečing) vs. Placebo Chuna manuální technika (stejná místa minimální silou) + akupunktura + baňkování + domácí cvičení
Délka terapie	8 týdnů
Počet probandů	66
Věk probandů	25-65 (95 % v rozmezí 49-61)
Fáze nemoci	? (bolest ramene 6 týdnů až 12 měsíců)
Kritéria diagnostiky onemocnění	bolest ramene 6 týdnů až 12 měsíců v rozmezí 50/100 až 100/100, více než 25 % snížení ROM ve 2 a více směrech oproti opačné straně, negativní X-ray
Výstupy (outcomes)	bolest v klidu, v noci, při aktivitě (VAS), funkce (SPADI, Korean shoulder scoring systém, EQ-5D score), PROM (flex, abd, ZR, VR)
Výsledek terapie	U obou skupin statisticky významné zlepšení funkce ramene, pasivního rozsahu pohybu do všech směrů a snížení bolesti (v klidu, při aktivitě i v noci). Rozdíl ve funkci, pasivním rozsahu pohybu ani ve snížení bolesti mezi skupinami není statisticky významný.
Závěr	Chuna manuální technika spolu s akupunkturou, baňkováním a domácím cvičením je efektivní ve snížení bolesti (klidová, noční, při aktivitě), zvýšení pasivního rozsahu pohybu do flexe, abdukce, zevní i vnitřní rotace a zlepšení funkce ramene. Efektivní ve snížení bolesti, zvýšení pasivního rozsahu pohybu a zlepšení funkce je i terapie akupunkturou, baňkováním a domácím cvičením bez Chuna techniky.
Poznámky	Chuna manuální technika – korejská technika, hluboká třecí masáž + uvolnění trigger pointů při aktivní zevní nebo vnitřní rotaci paže + trakce GH kloubu při nesnesitelné bolesti povoleno analgetikum, ovšem ne později než 24 hodin před návštěvou

Tabulka č. 74: Shivakumar H.B. et al., 2014

Shivakumar H.B. et al., 2014	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+2+1)
Porovnávané metody	Maitlandova mobilizace (high-grade) + ultrazvuk + cvičení (Codmanovo kyvadlové cvičení, cvičení s tyčí a ručníkem do různých směrů, wall climbing) vs. Strečing kloubního pouzdra + ultrazvuk + cvičení
Délka terapie	3 týdny
Počet probandů	60
Věk probandů	40-60
Fáze nemoci	? (potíže min. 3 měsíce)
Kritéria diagnostiky onemocnění	bolest a ztuhlost ramene min. 3 měsíce, diabetes ano
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), AROM (flex, abd, ZR, VR), funkce (SPADI)
Výsledek terapie	Obě skupiny se po 3 týdnech terapie významně zlepšily ve všech sledovaných parametrech. U všech parametrů zaznamenán významně větší progres u skupiny s mobilizací.
Závěr	Maitlandova mobilizace (high-grade) spolu se cvičením (Codmanovo kyvadlové cvičení, cvičení s tyčí a ručníkem do různých směrů, wall climbing) a ultrazvukem i strečing kloubního pouzdra spolu se cvičením a ultrazvukem jsou efektivní ve snížení bolesti, zlepšení funkce i zvýšení aktivního rozsahu pohybu do flexe, abdukce, zevní i vnitřní rotace ve zmrzlém rameni. Maitlandova mobilizace (high-grade) spolu se cvičením a ultrazvukem je po 3 týdnech terapie významně efektivnější nežli strečing kloubního pouzdra spolu se cvičením a ultrazvukem, a to ve snížení bolesti, zlepšení funkce i ve zvýšení aktivního rozsahu pohybu do flexe, abdukce, zevní i vnitřní rotace.
Poznámky	terapie 5x týdně po 3 týdny
	Ultrazvuk – před mobilizací a strečingem, do bolestivého místa, pulsní, 1 MHz, 8 min, 1 W/cm ²
	Maitlandova mobilizace – glide: kaudální (ke zvýšení abdukce), posteriorní (ke zvýšení flexe a VR) a anteriorní (ke zvýšení ZR), 10-15 opak. v 5 sériích
	Strečing kloubního pouzdra – anteriorní, posteriorní a inferiorní strečing kloubního pouzdra, výdrž 10 s v 5 sériích
	Cvičení – každé cvičení 10 opak. 2x denně

Tabulka č. 75: Tariq R. et al., 2021

Tariq R. et al., 2021	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+1+1)
Porovnávané metody	Strečing dolní části kloubního pouzdra dle Cyriaxe + Mobilizace vs. Mobilizace (nespecifikována)
Délka terapie	3 týdny
Počet probandů	28
Věk probandů	30-70
Fáze nemoci	1. a 2.
Kritéria diagnostiky onemocnění	negativní MRI, Neerův test, Hawkingův test, Horizontal adduction test, Painful arc test, Drop arm test, Yergasonův test, Speedův test
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), ROM (abd, ZR, VR), funkce (SPADI)
Výsledek terapie	Oba postupy jsou efektivní ve zvýšení rozsahu pohybu ramene do abdukce, zevní i vnitřní rotace, ve zlepšení funkce a snížení bolesti zmrzlého ramene při terapii v délce 3 týdnů.
Závěr	Strečing dolní části kloubního pouzdra dle Cyriaxe s mobilizací i samotná mobilizace jsou efektivní ve snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení rozsahu pohybu paže do abdukce, zevní i vnitřní rotace ramene. Ovšem strečing dolní části kloubního pouzdra dle Cyriaxe s mobilizací je efektivnější ve snížení bolesti a zvýšení rozsahu pohybu paže do abdukce než samotná mobilizace.

Tabulka č. 76: Tugba A. et Yeliz B.O., 2021

Tugba A. et Yeliz B.O., 2021	
Typ studie	randomizovaná dvojité zaslepená studie
Kvalita studie	vyšoká (2+1+2)
Porovnávané metody	Laser vysoké intenzity + cvičení vs. Placebo laser + cvičení vs. Cvičení (pasivní strečing, aktivní cvičení s dopomocí, kyvadlové pohyby)
Délka terapie	3 týdny
Počet probandů	31
Věk probandů	18-65 (průměrně 56 ±11,63)
Fáze nemoci	? (potíže min. 1 měsíc)
Kritéria diagnostiky onemocnění	Bolest ramene a snížený PROM do ZR pod 50 % oproti druhé straně min. 1 měsíc, X-ray norm., diabetes lze
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), funkce (SPADI), kvalita života (SF-36), AROM i PROM (flex, abd, ZR, VR)
Výsledek terapie	Laser vysoké intenzity spolu se cvičením snižuje bolest zmrzlého ramene. Bolest u ostatních skupin signifikantně nepoklesla. U všech skupin podobné zvýšení ROM a zlepšení funkce. Placebo nemělo přídavný efekt.
Závěr	Laser vysoké intenzity spolu se cvičením (strečing, LTV, kyvadlové pohyby) je efektivní ve snížení bolesti, zlepšení funkce i zvýšení aktivního i pasivního rozsahu pohybu do flexe, abdukce, zevní i vnitřní rotace. Samotné cvičení i cvičení s placebem jsou efektivní ve zlepšení funkce i zvýšení aktivního i pasivního rozsahu pohybu do flexe, abdukce, zevní i vnitřní rotace, nikoliv však v potlačení bolesti. Laser vysoké intenzity tedy poskytuje přídavný efekt ve snížení bolesti zmrzlého ramene.
Poznámky	Cvičení s fyzioterapeutem (25 min, 10 opak. ve 3 sériích) terapie 5x týdně po dobu 3 týdnů analgetika nebyla během studie dovolena Laser (15 min, vn.délka 1064 nm, výkon 15 W, 100 J/cm ²)

Tabulka č. 77: Walling et al., 2021

Walling et al., 2021	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+1+1)
Porovnávané metody	Kaltenborn posterior glide + strečing lig.coracohumerale s ledovým obkladem + vlhké teplo + kyvadlová cvičení + cvičení na zvýšení ROM vs. Vlhké teplo + kyvadlová cvičení + cvičení na zvýšení ROM
Délka terapie	2 týdny
Počet probandů	30
Věk probandů	45-65
Fáze nemoci	? (min. 4 měsíce potíže)
Kritéria diagnostiky onemocnění	Min. 4 měsíce bolestivé a ztuhlé rameno, restrikce v ZR ramene při 90°abdukci
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), funkce (SPADI) ZR (goniometr – zda aktivní nebo pasivní není uvedeno)
Výsledek terapie	Obě skupiny vykazovali zlepšení ve všech parametrech. Skupina s mobilizačními technikami dle Kaltenborna a se strečingem lig.coracohumerale byla signifikantně lepší jen v parametru funkce.
Závěr	Přidáme-li k termoterapii (vlhké teplo) a LTV cvičení (kyvadlové pohyby a cvičení na zvýšení rozsahu pohybu) mobilizaci dle Kaltenborna (posterior glide) a strečing lig.coracohumerale, dosáhneme lepšího účinku na funkci ramene, ovšem nikoliv většího snížení bolesti ani zvýšení rozsahu pohybu do zevní rotace.

Tabulka č. 78: Wang F. et al., 2019

Wang F., 2019	
Typ studie	randomizovaná dvojité zaslepená studie
Kvalita studie	střední (2+2+0)
Porovnávané metody	Wang's Neck shoulder point technique (krátká presura specifických bodů krku následovaná nespecifickou relaxační technikou okolních svalů) vs. Masáž (presura bolestivých bodů + relaxační masáž)
Délka terapie	2 týdny
Počet probandů	80
Věk probandů	45-70
Fáze nemoci	? (průměrná doba potíží 3,42 ± 2,31)
Kritéria diagnostiky onemocnění	pacienti splňující kritéria zmrzlého ramene (obecně) s uvedením patologií, které jsou na překážku zahrnutí do studie
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), funkce (UCLA)
Výsledek terapie	Oba postupy signifikantně snížily bolestivost a zlepšily funkci ramene. Bolest významněji poklesla u skupiny s Wangovou technikou. Funkční schopnost ramene nebyla mezi skupinami signifikantně rozdílná.
Závěr	Wang's Neck shoulder point technique (krátká presura specifických bodů krku následovaná nespecifickou relaxační technikou okolních svalů) i masáž (relaxační + presura bolestivých bodů) jsou efektivní ve snížení bolesti a zlepšení funkce zmrzlého ramene. Wang's Neck shoulder point technique je efektivnější ve snížení bolesti nežli masáž.
Poznámky	Celkem 10 terapií Masáž 20 minut
	Akubody Wangovy techniky: 1. pod proc.mastoideus, 2. ve fossa supraclavicularis, 3. 2,5 cm za akubodem Tian-ding
	UCLA – University of California shoulder point score

Tabulka č. 79: Wu C.J. et al., 2021

Wu C.J. et al., 2021	
Typ studie	randomizovaná dvojité zaslepená studie
Kvalita studie	velmi vysoká (2+2+2)
Porovnávané metody	Přístrojová mobilizace kloubu malou silou (posteriórní a inferiorní glide) + běžná fyzioterapie vs. Běžná fyzioterapie (termosáčky, finger wall climbing, kyvadlové pohyby, zvedání HK)
Délka terapie	8 týdnů
Počet probandů	48
Věk probandů	Nad 50 let (Průměrně 58,8 ± 1,3)
Fáze nemoci	nespecifikováno
Kritéria diagnostiky onemocnění	věk nad 50 let, bolest ramene, ztráta více než 40 % rozsahu pohybu do více než jednoho směru (flex, abd, ZR, VR) oproti opačné straně
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), PROM (flex, abd, ZR, VR)
Výsledek terapie	Obě skupiny prokazovali zlepšení ve všech parametrech, ovšem vždy s lepším a rychlejším efektem u terapie s přídáním přístrojové mobilizací.
Závěr	Přídáním přístrojové mobilizace ramenního kloubu prováděné malou silou k běžné fyzioterapii (termoterapie, LTV) dosáhneme většího a rychlejšího efektu ve snížení bolesti a zvýšení pasivního rozsahu pohybu do flexe, abdukce, zevní i vnitřní rotace (u té nejvýrazněji).
Poznámky	přístrojová mobilizace: řízena počítačem, posteriórní a inferiorní glide s vibrací o $f=5$ Hz, $F=80$ N, 30 min. 3x týdně terapie po dobu 8 týdnů cvičení 3x denně, 3x týdně, 8 týdnů Mobilizace 30 min – 5 min jeden směr v určité pozici, denně, 3x týdně, 8 týdnů

Tabulka č. 80: Yang J.L. et al., 2012

Yang J.L. et al., 2012	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+1+2)
Porovnávané metody	Maitlandova end-range mobilizace + mobilizace lopatky + mid-range mobilizace + strečing do flexe a abdukce + aktivní cvičení + UZ + krátkovlnná diatermie nebo elektroterapie vs. Mid-range mobilizace + strečing do flexe a abdukce + aktivní cvičení + UZ + krátkovlnná diatermie nebo elektroterapie vs. Kontrolní skupina nesplňující kritéria (Mid-range mobilizace + strečing do flexe a abdukce + aktivní cvičení + UZ + krátkovlnná diatermie nebo elektroterapie)
Délka terapie	8 týdnů
Počet probandů	34
Věk probandů	Průměrně 56,8 ± 7,2
Fáze nemoci	2 (potíže min. 3 měsíce, průměrně 17 týdnů)
Kritéria diagnostiky onemocnění	Alespoň 50 % snížení PROM oproti opačné straně do 2 a více směrů (flex, abd, ZR), potíže trvají min. 3 měsíce, splnění alespoň jedné podmínky z těchto: flexe do 97°, ZR do 39°, posteriorní sklopení lopatky do 8°; bez diabetu
Výstupy (outcomes)	PROM (inklinometr: ZR, VR), funkce (dotazník FLEX-SF, FASTRAK motion analysis systém)
Výsledek terapie	Obě skupiny se zmrzlým ramenem dosáhly zlepšení funkce i zvýšení pasivního rozsahu pohybu do obou rotací. Skupina s přidanou Maitlandovou end-range mobilizací a mobilizací lopatky dosáhla výraznějšího efektu ve všech sledovaných parametrech.
Závěr	Maitlandova end-range mobilizace spolu s mobilizacemi lopatky, mid-range mobilizací, strečingem do flexe a abdukce, aktivním cvičením, ultrazvukem, krátkovlnnou diatermií nebo elektroterapií i shodná terapie bez Maitlandovy mobilizace a mobilizace lopatky jsou efektivní ve zlepšení funkce ramene a zvýšení pasivního rozsahu pohybu do zevní i vnitřní rotace. Přidáním Maitlandovy end-range mobilizace a mobilizace lopatky však dosáhneme výraznějších výsledků ve zlepšení funkce a zvýšení pasivního rozsahu pohybu do obou rotací v rameni.
Poznámky	terapie 2x týdně po dobu 8 týdnů bez domácího cvičení, namísto toho používat ruku při ADL Maitlandova end-range mobilizace: rameno v maximální elevaci a ZR, anteroposteriorní glide, grade IV, 10-15 opak. Mobilizace lopatky: superior a inferior glide, upward a downward rotation, distrakce lopatky od hrudníku, 10 opak/10 sérií

Tabulka č. 81: Yatheendra et al., 2017

Yatheendra et al., 2017	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	střední (0+2+2)
Porovnávané metody	Uvolnění Trp m. subscapularis: Active release technique (=manuální uvolnění TrP s aktivní abdukcí) + konvenční terapie vs. Muscle energy technique (=lehká izometrie m. subscapularis následovaná relaxací) + konvenční terapie vs. Konvenční terapie (TENS, cvičení s kyvadlovými pohyby, Maitlandova mobilizace, protahování s holí či ručníkem, protažení lig.coracohumerale, protažení kloubního pouzdra, domácí cvičení, edukace)
Délka terapie	4 týdny
Počet probandů	60
Věk probandů	40-50
Fáze nemoci	? (min. 3 měsíce potíže)
Kritéria diagnostiky onemocnění	Min. 3 měsíce potíže, přítomnost TrPs v m. subscapularis, limitován pohyb v rameni o více než 50 % oproti zdravé straně, bez diabetu
Výstupy (outcomes)	SPADI (funkce, bolest), VAS (bolest), goniometr (ROM – flex, abd, ZR, VR – zda aktivní nebo pasivní nerozlišeno)
Výsledek terapie	Všechny 3 postupy signifikantní zlepšení ve všech parametrech. Signifikantně nejlepší ART, poté MET a nakonec jen fyzioterapie. Pouze však ART vykazovala okamžité zlepšení v rozsahu pohybu.
Závěr	Active release technique ve spojení s konvenční terapií (TENS, mobilizace, strečing, LTV) zvyšuje rozsah pohybu v rameni, snižuje jeho bolest a zlepšuje jeho funkci lépe než Muscle energy technique se stejnou konvenční terapií. Muscle energy technique ve spojení s konvenční terapií (TENS, mobilizace, strečing, LTV) podává lepší výsledky než samotná konvenční terapie.

Tabulka č. 82: Yavanika et Meena M., 2020

Yavanika et Meena M., 2020	
Typ studie	randomizovaná dvojité zaslepená studie
Kvalita studie	vyšoká (2+1+2)
Porovnávané metody	Cross-body stretch (strečing posteriorní části kloubního pouzdra do horizontální addukce) + cvičení (kyvadlové pohyby, finger wall climbing, cvičení s tyčí) vs. Sleeper stretch (strečing posteriorní části kloubního pouzdra do vnitřní rotace) + cvičení vs. Jen cvičení
Délka terapie	4 týdny
Počet probandů	30
Věk probandů	40-65
Fáze nemoci	nespecifikováno
Kritéria diagnostiky onemocnění	stupňovaný nástup bolesti a tuhosti ramenního kloubu, potíže v ADL (spánek, péče o sebe, oblékání, sahání po předmětu), celková restrikce v PROM alespoň ve 2 směrech o 25 % oproti opačné straně, ZR je nejvíce limitovaná, X-ray norm.
Výstupy (outcomes)	bolest (NPRS), funkce (SPADI), ROM (VR, horizontální addukce)
Výsledek terapie	Zlepšení ve všech parametrech zaznamenáno u všech skupin bez signifikantního rozdílu mezi nimi.
Závěr	Strečing (Cross-body nebo Sleeper) spolu se cvičením (kyvadlové pohyby, finger wall climbing, cvičení s tyčí) je efektivní ve snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení rozsahu pohybu do vnitřní rotace a horizontální addukce. Obě techniky strečingu, Cross-body stretch a Sleeper stretch, jsou stejně efektivní ve snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení rozsahu pohybu do vnitřní rotace a horizontální addukce.
Poznámky	terapie 3x týdně po 4 týdny
	strečing – 30 s výdrž 5 opakování
	cvičení – 10 opak./3 série, 3x denně

Tabulka č. 83: Yuan M. et al., 2021

Yuan M. et al., 2021	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nizká (0+2+0)
Porovnávané metody	Moxování (heat-sensitive, na akubody) + naprapathy (jemná mobilizační relaxace) vs. Moxování (teplou jehlou na akubody) + naprapathy
Délka terapie	9 sezení
Počet probandů	60
Věk probandů	44-65 (95 %)
Fáze nemoci	? (24-42 týdnů 95 %)
Kritéria diagnostiky onemocnění	uvedeno jen, že pacienti byli diagnostikováni periartritidou dle diagnostických kritérií (nespecifikováno) s vyjmenováním patologií, které jsou na překážku zahrnutí do studie
Výstupy (outcomes)	Bolest (VAS), ROM (jen celkový), funkce (Constant score)
Výsledek terapie	Na konci terapie obě skupiny vykazovaly signifikantní zlepšení ve všech parametrech (bolest, ROM, funkce), ovšem Moxování heat-sensitive bylo ve všech parametrech efektivnější.
Závěr	Moxování spolu s naprapathy je efektivní ve snížení bolesti, zvýšení celkového rozsahu pohybu a zlepšení funkce zmrzlého ramene a použijeme-li moxovací metody heat-sensitive namísto moxování teplou jehlou dosáhneme většího efektu.

Tabulka č. 84: Zhang et al., 2019 a

Zhang et al., 2019 a	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	střední (0+2+2)
Porovnávané metody	Empirická akupunktura dle Sun Shen-tian + vpich jehly v bodě ashi při aktivním pohybu ramene + masáž + LTV vs. Vpich jehly v bodě ashi při aktivním pohybu ramene + masáž + LTV
Délka terapie	4 týdny
Počet probandů	64
Věk probandů	40-65
Fáze nemoci	? (1 až 9 měsíců potíže)
Kritéria diagnostiky onemocnění	věk více než 40 let, zasažení studeným větrem a vlhkostí (dle čínské medicíny), bolest ramene v klidu i při cvičení zhoršující se v noci, limitace v ROM do flexe, abd, ZR a VR, palpační citlivost ramene zvláště pak šlachy dlouhé hlavy m. biceps brachii, negativní X-ray
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), funkce (Constant score)
Výsledek terapie	Oba postupy signifikantně snižují bolest ramene a zlepšují jeho funkci. Empirická akupunktura dle Sun Shen-tian spolu se vpichováním jehly v bodě ashi při aktivním pohybu ramene, masáží a LTV je ve všech parametrech (bolest, funkce) signifikantně efektivnější než samotné vpichování jehly v bodě ashi při aktivním pohybu ramene spolu s masáží a LTV.
Závěr	Empirická akupunktura dle Sun Shen-tian spolu se vpichováním jehly v bodě ashi při aktivním pohybu ramene, masáží a LTV je efektivní ve snížení bolesti a zvýšení funkce zmrzlého ramene po 4 týdenní terapii.

Tabulka č. 85: Zhang et al., 2019 b

Zhang et al., 2019 b	
Typ studie	randomizovaná jednoduše zaslepená studie
Kvalita studie	nízká (0+2+1)
Porovnávané metody	Tělová akupunktura (akubody: LU10, LI4, TE3, SI3) + akupunktura skalpu (akubody: bod mezi GV24 a EX-HN3, 2 body poblíž vnitřních očních koutků) + rázová vlna + mobilizace ramenního kloubu + posilovací cvičení vs. Rázová vlna + mobilizace ramenního kloubu + posilovací cvičení
Délka terapie	4 týdny
Počet probandů	57
Věk probandů	40-65
Fáze nemoci	? (1 až 9 měsíců trvání nemoci)
Kritéria diagnostiky onemocnění	bolest ramene zhoršující se v noci, palpační citlivost ramene, limitace ROM (flex, abd, ZR, VR), svalové atrofie
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), funkce (Constant score)
Výsledek terapie	Oba postupy efektivně snižují bolest a zlepšují funkci ramene. Skupina s akupunkturou však vykazuje signifikantně lepší výsledky v obou parametrech.
Závěr	Tělová akupunktura (akubody: LU10, LI4, TE3, SI3) společně s akupunkturou skalpu (akubody: bod mezi GV24 a EX-HN3, 2 body poblíž vnitřních očních koutků), rázovou vlnou, mobilizací ramenního kloubu a posilováním svalů je efektivní ve snížení bolesti a zvýšení funkce ramene a poskytuje lepší výsledky než samotná rázová vlna s mobilizací a posilováním..

Tabulka č. 86: Zhang Y et al., 2021

Zhang Y. et al., 2021	
Typ studie	randomizovaná dvojité zaslepená studie
Kvalita studie	vyšoká (2+2+1)
Porovnávané metody	Akupunktura (resisting method) na body bolestivé při pohybu vs. Akupunktura konvenční (do 3 konvenčních akupunkturálních bodů ramene: LI15, TE14, Extra-Jiānqián) vs. Rázová vlna
Délka terapie	2 týdny
Počet probandů	89
Věk probandů	40-70
Fáze nemoci	2
Kritéria diagnostiky onemocnění	bolest ramene (největší v noci), snížený ROM v rameni, a to především aktivní do abdukce, flexe, zevní a vnitřní rotace, spasmus svalů ramenního pletence, atrofie svalů v pozdější fázi nemoci, výsledky zobrazovacích metod negativní
Výstupy (outcomes)	bolest (VAS), funkce (Constant score, ASES)
Výsledek terapie	Všechny 3 postupy snížily bolest a zlepšily funkční pohyblivost ramene. V obou parametrech významně nejefektivnější akupunktura do bolestivých bodů při pohybu.
Závěr	Akupunktura (resisting method) na body bolestivé při pohybu, akupunktura konvenční (do 3 konvenčních akupunkturálních bodů ramene: LI15, TE14, Extra-Jiānqián) i rázová vlna jsou efektivní ve snížení bolesti a zlepšení funkce zmrzlého ramene. Akupunktura (resisting method) na body bolestivé při pohybu je efektivnější nežli akupunktura konvenční (do 3 konvenčních akupunkturálních bodů ramene: LI15, TE14, Extra-Jiānqián) či rázová vlna ve snížení bolesti a zlepšení funkce zmrzlého ramene.
Poznámky	terapie 5x týdně po 2 týdny
	resisting method – jehla do bolestivého bodu v bolestivé pozici na 20 min následované aktivním pohybem paže po 1 min s povytaženou jehlou, 3x
	konvenční akupunktura – 20 min
	rázová vlna – do bolestivých míst, f=1 Hz, 400-600 úderů do 1 místa, celkem 2-3 místa, 20 min
	bez analgetik

Níže uvedená tabulka (Tabulka č. 87 až č. 89; pozn. je rozdělena do 3 částí pro zobrazitelnost a čitelnost) předkládá seznam fyzioterapeutických metod použitých ve vybraných studiích spolu s uvedením jména prvního z autorů a letopočtu publikovaného článku. Dále je zde k jednotlivě použitým metodám uveden efekt její léčby na bolest, rozsah pohybu (ROM), funkci ramene a kvalita studie, z níž byly hodnoty získány.

Políčko bolest obsahuje buď slovo „snižuje“ nebo šedou barvou vyplněné pole. Pokud je uvedeno „snižuje“, pak porovnávaná metoda uvedená v daném řádku v dotčené studii prokazatelně snižovala bolest ramene. Buď byl zde porovnáván efekt mezi různými metodami, nebo byl testován přídavný efekt jedné metody. Pokud tedy metoda snižuje bolest, tak je v daném výzkumu signifikantně vyšší snížení bolesti u této metody. Šedé políčko pak představuje signifikantně nižší snížení bolesti, žádné snížení bolesti, případně snížení bolesti u obou porovnávaných metod na stejné úrovni. Šedé políčko je uvedeno i v případě, že efekt na bolest nelze z dané studie určit.

Políčko ROM obsahuje směry, v nichž daná metoda signifikantně zlepšuje rozsah pohybu v rameni. V případě, že je ve studii uvedeno, zda se jedná o aktivní či pasivní rozsah pohybu, pak je tato informace uvedena v závorce. Pro snížení rozsahu slov je využito těchto zkratk: FLEX = flexe, EXT = extenze, ABD = abdukce, ZR = zevní rotace, VR = vnitřní rotace, AROM = aktivní rozsah pohybu, PROM = pasivní rozsah pohybu. Šedé políčko pak obdobně jako v případě bolesti představuje signifikantně nižší zvýšení rozsahu pohybu, žádné zvýšení rozsahu pohybu, případně je zvýšení rozsahu pohybu u obou porovnávaných metod na stejné úrovni. Šedé políčko je uvedeno i v případě, že efekt na rozsah pohybu nelze z dané studie určit.

Políčko funkce obsahuje buď slovo „zlepšuje“ nebo šedou barvou vyplněné pole. Pokud je uvedeno „zlepšuje“, pak porovnávaná metoda uvedená v daném řádku v dotčené studii prokazatelně zlepšovala funkci ramene. Buď byl zde porovnáván efekt mezi různými metodami, nebo byl testován přídavný efekt jedné metody. Pokud tedy metoda zlepšuje funkci, pak je v daném výzkumu signifikantně vyšší zlepšení funkce u této metody. Šedé políčko představuje signifikantně nižší zlepšení funkce, žádné zlepšení funkce, případně je zlepšení funkce u obou porovnávaných metod na stejné úrovni. Šedé políčko je uvedeno i v případě, že efekt na funkci ramene nelze z dané studie určit.

Políčko kvalita článku může nabývat těchto hodnot: velmi vysoká, vysoká, střední a nízká. Kvalita článků odráží věrohodnost získaných závěrů a je odvozena z těchto 3 vybraných parametrů: zaslepení studie, počet probandů, kritéria diagnostiky onemocnění. Podrobnější komentář v určení kvality jednotlivé studie je uveden v Metodice práce.

Tabulka č. 87: Efekt jednotlivých metod 1.část

Metoda	Autor	Bolest	ROM	funkce	Kvalita článku
Mobilizace Maitlandova	Jeyakumar, 2018	snižuje	FLEX, ABD, ZR (AROM)		nízká
	Moon, 2015				nízká
	Muhammed, 2018				nízká
	Haider, 2014				střední
	Shivakumar, 2014	snižuje	FLEX, ABD, ZR, VR (AROM)	zlepšuje	nízká
	Celik, 2015		ABD, ZR (PROM)	zlepšuje	vysoká
	Biswas, 2018				nízká
	Ali, 2015				nízká
Mobilizace Maitlandova + mobilizace lopatky	Yang, 2012		ZR, VR (PROM)	zlepšuje	nízká
Mobilizace Maitlandova + PNF	Kailita, 2015	snižuje	ZR (AROM + PROM)	zlepšuje	střední
Mobilizace Mulliganova	Khyathi, 2015		ABD, ZR (AROM + PROM)	zlepšuje	nízká
	Naz, 2021				nízká
	Jeyakumar, 2018	snižuje	FLEX, EXT, ABD, ZR (AROM)		nízká
	Dilip, 2016				nízká
	Haider, 2014		FLEX, ABD		střední
	Biswas, 2018	snižuje	ABD, ZR	zlepšuje	nízká
	Boruah, 2015	snižuje	FLEX, ZR (AROM)		střední
	Khalil, 2020		FLEX, ABD, ZR, VR	zlepšuje	střední
	Doner, 2013	snižuje	FLEX, ABD, ZR, VR (AROM + PROM)	zlepšuje	nízká
Mobilizace Kaltenbornova	Espinosa, 2015	snižuje	FLEX, ABD, ZR (PROM)	zlepšuje	střední
	Kouser, 2017		ABD, ZR, VR	zlepšuje	nízká
	Moon, 2015				nízká
	Junaid, 2016	snižuje	FLEX, EXT, ABD, ZR, VR (AROM)	zlepšuje	nízká
	Agarwal, 2016				nízká
	Hammad, 2019				nízká
Mobilizace Kaltenbornova + strečing lig.coracohumerale	Walling, 2021			zlepšuje	nízká
Mobilizace lopatky	Pragassame, 2019	snižuje	ABD, ZR (AROM)	zlepšuje	nízká
	Boruah, 2015				střední
	Düzgün, 2019				střední
Mobilizace Gongova	Dilip, 2016	snižuje			nízká
	Gopinath, 2018	snižuje	ABD, ZR, VR	funkce	nízká
Mobilizace Spencerova	Khyathi, 2015				nízká
	Iqbal, 2020	snižuje	FLEX, EXT, ABD, ZR, VR	zlepšuje	nízká
Mobilizace přístrojová	Wu, 2021	snižuje	FLEX, ABD, ZR, VR (PROM)		velmi vysoká
Mobilizace při trakci	Paul, 2014			zlepšuje	vysoká
Reverse distraction technoque	Agarwal, 2016	snižuje	ABD (AROM + PROM)	zlepšuje	nízká
Strečing svalů obecný	Celik, 2016			zlepšuje	velmi vysoká
	Gunawan, 2020				nízká
	Doner, 2013				nízká
	Iqbal, 2020				nízká

Tabulka č. 88: Efekt jednotlivých metod 2.část

Metoda	Autor	Bolest	ROM	funkce	Kvalita článku
Strečing kloubního pouzdra	Tariq, 2021	snižuje	ABD		nízká
	Shivakumar, 2014				nízká
	Düzgün, 2019				střední
Cross-body strečing	Saheb, 2015	snižuje	VR (PROM)		vyšoká
	Yavanika, 2020				vyšoká
Sleeper strečing	Saheb, 2015				vyšoká
	Yavanika, 2020				vyšoká
Strečing přístrojový	Hussein, 2015		ABD (AROM + PROM), ZR (PROM)	zlepšuje	velmi vysoká
Strečing s ortézou	Ibrahim, 2012		ABD (AROM + PROM), ZR (PROM)	zlepšuje	vyšoká
Strečing ve virtuální realitě	Gunawan, 2020	snižuje	FLEX, ABD		nízká
Akupunktura klasická	Shang, 2012				nízká
	Chandran, 2021	snižuje	FLEX, ABD, ZR (AROM)	zlepšuje	střední
	Zhang, 2019 b	snižuje		zlepšuje	nízká
	Li, 2017				nízká
	Schröder, 2017	snižuje			střední
	Shi, 2012				nízká
	Zhang, 2021				vyšoká
Elektroakupunktura	Feng, 2021				nízká
	Shi, 2012	snižuje		zlepšuje	nízká
	Lo, 2020	snižuje	FLEX, ABD (AROM)		nízká
Akupunktura Fu	Feng, 2021	snižuje		zlepšuje	nízká
	Li, 2017	snižuje	ABD, ZR, VR (AROM)		nízká
Akupunktura Sun Shen-tian	Zhang, 2019 a	snižuje		zlepšuje	střední
Akupunktura zrychlující čchi	Shang, 2012	snižuje	FLEX, EXT, ABD	zlepšuje	nízká
Akupunktura teplou jehlou	Shi, 2012	snižuje		zlepšuje	nízká
Akupunktura bolestivých bodů při pohybu	Zhang, 2021	snižuje		zlepšuje	vyšoká
LTV – analytické cvičení	Rajalaxmi, 2021	snižuje		zlepšuje	střední
	Chen, 2020				nízká
	Balei, 2016				vyšoká
	Mohamed, 2020				vyšoká
	Choi, 2018				velmi vysoká
LTV – propriocepční cvičení	Russell, 2014				velmi vysoká
	Mohamed, 2020	snižuje	FLEX, ABD, ZR (AROM)	zlepšuje	vyšoká
LTV – skupinové cvičení	Shabbir, 2020	snižuje		zlepšuje	nízká
	Russell, 2014			zlepšuje	velmi vysoká
LTV – aplikace na smartphonu	Choi, 2018				velmi vysoká
LTV – telerehabilitace	Chen, 2020	snižuje	FLEX, ZR, VR (AROM), FLEX, ABD, ZR, VR (PROM)	zlepšuje	nízká
Muscle energy technique	Lokesh, 2015		FLEX, ABD, ZR, VR (AROM)	zlepšuje	nízká
	Jaiswal, 2019	snižuje	FLEX, ABD, ZR, VR	zlepšuje	nízká
	Gopinath, 2018				nízká
	Khalil, 2020				střední
	Yatheendra, 2017	snižuje	FLEX, ABD, ZR, VR	zlepšuje	střední

Tabulka č. 89: Efekt jednotlivých metod 3.část

Metoda	Autor	Bolest	ROM	funkce	Kvalita článku
PIR	Elhafez, 2015	snižuje	FLEX, ABD, ZR (AROM)		velmi vysoká
PNF	Akbas, 2015		FLEX, ABD		nízká
	Balei, 2016	snižuje			vysoká
Uvolnění TrP – suchá jehla	Kalia, 2020	snižuje	FLEX, EXT, ABD, VR	zlepšuje	nízká
	Shanmugam, 2021				vysoká
Uvolnění TrP – presura	Yatheendra, 2017	snižuje	FLEX, ABD, ZR, VR	zlepšuje	střední
Uvolnění TrP – el.stimulace	Shanmugam, 2021	snižuje	ABD, ZR	zlepšuje	vysoká
Jóga	Pitchai, 2020		ABD (AROM)		nízká
	Jain, 2020				střední
Moxování	Lu, 2012	snižuje	nespecifikován	zlepšuje	nízká
	Yuan, 2021	snižuje	nespecifikován	zlepšuje	nízká
Reedukace pohybu	Muhammed, 2018	snižuje	FLEX	zlepšuje	nízká
Posilování svalů rotátorové manžety	Pallawi, 2017	snižuje	ABD, ZR, VR	zlepšuje	velmi vysoká
Metodlaha	Ekim, 2016	snižuje	FLEX, ABD (AROM + PROM)	zlepšuje	velmi vysoká
Měkké techniky – kovový instrument	Aggarwal, 2021		FLEX, EXT, ABD, ZR, VR (AROM + PROM)		nízká
Relaxační masáž	Wang, 2019				střední
Mirror therapy	Baskaya, 2018	snižuje	FLEX, ABD (AROM + PROM)	zlepšuje	nízká
Čínské cvičení Yi Jin-jing	Shen, 2017	snižuje		zlepšuje	nízká
Tunbo plucking	Hua, 2019	snižuje		zlepšuje	nízká
Chuna therapy	Shin, 2020				velmi vysoká
Wang's neck technique	Wang, 2019	snižuje			střední
Rázová vlna fokusovaná	Chen, 2014		FLEX, ABD, ZR, VR	zlepšuje	nízká
	El Hadidi, 2019		FLEX, ABD		nízká
	Zhang, 2021				vysoká
	Mohammed Ebadh, 2021	snižuje	ABD, ZR, VR	zlepšuje	nízká
	Muthukrishnan, 2019	snižuje			nízká
Rázová vlna radiální	Hussein, 2016	snižuje	ABD (AROM + PROM), ZR (PROM)	zlepšuje	velmi vysoká
Ultrazvuk	Balci, 2018				vysoká
	Ebadi, 2017				vysoká
	Reddy, 2019				nízká
	Muthukrishnan, 2019				nízká
Ultrazvuk + laser	Elhafez, 2015				velmi vysoká
Laser	Tugba, 2021	snižuje			vysoká
	Muhammed, 2018				nízká
	Kim, 2015	snižuje			velmi vysoká
Magnetoterapie	Mohammed Ebadh, 2021				nízká
Termoterapie	Hammad, 2019	snižuje		zlepšuje	nízká
Celotělová kryoterapie	Ma, 2013	snižuje	FLEX, ABD, ZR, VR (AROM)	zlepšuje	nízká
Parafín	Reddy, 2019		ZR	zlepšuje	nízká
Fonoforéza	El Hadidi, 2019				nízká
Matrix rhythm therapy	Celik, 2016				velmi vysoká

6.2.1 Nejzajímavější závěry ze zkoumaných studií

Akupunktura, suchá jehla a moxování

Je-li ke konzervativní terapii přidána akupunktura distálních bodů, dosáhneme výrazně rychlejšího snížení bolesti zmrzlého ramene. (1 studie – střední kvalita)

Akupunktura distálních bodů je efektivnější ve snížení bolesti, zvýšení aktivního rozsahu pohybu do flexe, abdukce a zevní rotace a zlepšení funkce zmrzlého ramene nežli akupunktura bodů lokálních. (1 studie – střední kvalita)

Akupunktura (resisting method) na body bolestivé při pohybu je efektivnější nežli akupunktura konvenční (akubody: LI15, TE14, Extra-Jiānqián) či rázová vlna ve snížení bolesti a zlepšení funkce zmrzlého ramene. (1 studie – vysoká kvalita)

Fu akupunktura poskytuje signifikantně lepší výsledky ve snížení bolesti a zlepšení funkce nežli elektroakupunktura. (1 studie – nízká kvalita)

Fu akupunktura je efektivním nástrojem ke snížení bolesti a zvýšení aktivního rozsahu pohybu u zmrzlého ramene a poskytuje lepší výsledky než akupunktura konvenční. (1 studie – nízká kvalita)

Akupunktura zrychlující tok čchi podél meridiánů je efektivnějším postupem při léčbě zmrzlého ramene než akupunktura konvenční, a to pokud se týká snížení bolesti, zvýšení rozsahu pohybu do flexe, abdukce a extenze a zlepšení celkové funkce ramene. (1 studie – nízká kvalita)

Empirická akupunktura Sun Shen-tian je efektivní ve zlepšení funkce zmrzlého ramene po 4 týdenní terapii. (1 studie – střední kvalita)

Přidáním moxování v bodě CV6 k břišní akupunktuře (akubody: CV12, CV10, KI17, ST24) dosáhneme většího efektu na snížení bolesti, zvýšení rozsahu pohybu a funkce v rameni nežli při samotné břišní akupunktuře. (1 studie – nízká kvalita)

Tělová akupunktura (akubody: LU10, LI4, TE3, SI3) spolu s akupunkturou skalpu (akubody: bod mezi GV24 a EX-HN3, 2 body poblíž vnitřních očních koutků) snižuje bolest a zlepšuje funkci ramene. (1 studie – nízká kvalita)

Elektroakupunktura poskytuje úlevu od bolesti a zvyšuje aktivní rozsah pohybu do flexe a abdukce paže. (1 studie – nízká kvalita)

Přidáním Tanbo-plucking trigger pointů k elektroakupunktuře dosáhneme většího efektu ve snížení bolesti a zlepšení funkce zmrzlého ramene. (1 studie – nízká kvalita)

Elektroakupunktura je efektivnější ve snížení bolesti nežli klasická akupunktura i akupunktura teplou jehlou. Akupunktura teplou jehlou je efektivnější ve zlepšení funkce nežli elektroakupunktura nebo klasická akupunktura. (1 studie – nízká kvalita)

Elektrická stimulace do jehel kombinovaná s terapeutickým cvičením je efektivním nástrojem v redukci bolesti a zlepšení funkce a ve zvýšení rozsahu pohybu do abdukce a zevní rotace ramene, a to deaktivací trigger pointů. V případě nedostupnosti elektrické stimulace lze použít jen suchá jehla, rovněž s dobrým efektem. (1 studie – vysoká kvalita)

Přidáním aplikace suché jehly do trigger pointů svalů ramenního pletence k běžné fyzioterapii získáme lepší efekt ve snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení rozsahu pohybu v rameni do flexe, extenze, abdukce a vnitřní rotace (tedy vyjma zevní rotace). (1 studie – nízká kvalita)

Mobilizace

Maitlandova mobilizace zvyšuje pasivní rozsah pohybu do abdukce a zevní rotace a funkční schopnost ramene. Přidáním Maitlandovy mobilizace ke strečingu a domácímu cvičení nedosáhneme signifikantně větší úlevy od bolesti ani zvýšení pasivního rozsahu pohybu do flexe a vnitřní rotace. (1 studie – vysoká kvalita)

Použijeme-li k léčbě zmrzlého ramene Maitlandovu mobilizaci spolu s cvičením pod vedením fyzioterapeuta a s domácím cvičením, dosáhneme signifikantního snížení bolesti, zvýšení funkce a rozsahu pohybu v rameni. Tytéž výsledky lze ovšem očekávat, pokud mobilizaci dle Maitlanda vynecháme. (1 studie – nízká kvalita)

Přidáním Maitlandovy end-range mobilizace GH kloubu (grade 3 a 4) a PNF techniky kontrakce-relaxace vnitřních rotátorů ke kyvadlovým pohybům, dosáhneme výraznějšího zvýšení aktivního i pasivního rozsahu pohybu do zevní rotace, snížení bolesti i zlepšení funkce. (1 studie – střední kvalita)

Maitlandova mobilizace (high-grade) je po 3 týdnech terapie signifikantně efektivnější nežli strečing kloubního pouzdra, a to ve snížení bolesti, zlepšení funkce i ve zvýšení aktivního rozsahu pohybu do flexe, abdukce, zevní i vnitřní rotace. (1 studie – nízká kvalita)

Přidáním Maitlandovy end-range mobilizace a mobilizace lopatky dosáhneme výraznějších výsledků ve zlepšení funkce a zvýšení pasivního rozsahu pohybu do obou rotací v rameni. (1 studie – nízká kvalita)

Mulliganova mobilizace (MWM) zvyšuje rozsah pohybu do abdukce výrazněji nežli Maitlandova mobilizace. (2 studie – střední a nízká kvalita)

Mulliganova mobilizace (MWM) zvyšuje rozsah pohybu do flexe výrazněji nežli Maitlandova mobilizace. (1 studie – střední kvalita)

Mulliganova mobilizace (MWM) je efektivnější ve zlepšení funkce a zvýšení rozsahu pohybu do zevní rotace nežli Maitlandova mobilizace. (1 studie – nízká kvalita)

Mulliganova mobilizace zvyšuje aktivní rozsah pohybu do extenze, kdežto Maitlandova mobilizace nikoliv. Maitlandova ani Mulliganova mobilizace po 4 týdnech terapie významně nezvyšuje vnitřní rotaci. (1 studie – nízká kvalita)

Maitlandova i Kaltenbornova mobilizace lze použít se stejně očekávaným efektem. (1 studie – nízká kvalita)

Mulliganova mobilizace (MWM) poskytuje lepší výsledky než Muscle energy technique po 6 týdnech terapie, a to jak v oblasti zvýšení rozsahu pohybu, tak zlepšení funkční schopnosti. Rozdíl ve snížení bolestivosti však není mezi technikami patrný. (1 studie – střední kvalita)

Mulliganova mobilizace (MWM) je efektivnější nežli pasivní strečing při redukci bolesti, zvýšení rozsahu pohybu a zlepšení funkce zmrzlého ramene. (1 studie – nízká kvalita)

Změna aktivního i pasivního rozsahu pohybu do abdukce a zevní rotace a stejně tak funkční schopnost je výraznější při použití Mulliganovi mobilizace (MWM) nežli při použití Spencerovy mobilizace. (1 studie – nízká kvalita)

Mulliganova technika SNAG i nespécifická mobilizace vykazují podobnou efektivitu ve snížení bolesti a zvýšení rozsahu pohybu do abdukce, zevní i vnitřní rotace zmrzlého ramene. (1 studie – nízká kvalita)

Kaltenbornova mobilizace (posterior glide) spolu se strečingem lig.coracohumerale zlepšuje funkci ramene. (1 studie – nízká kvalita)

Kaltenbornova mobilizace spolu s termoterapií je efektivní ve snížení bolesti a zlepšení funkce ramene. (1 studie – nízká kvalita)

Kaltenbornova end-range mobilizace je efektivnější ve zlepšení funkce a zvýšení rozsahu pohybu v rameni do abdukce, zevní i vnitřní rotace nežli Kaltenbornova mid-range mobilizace. V míře snížení bolesti ramene není významný rozdíl. (1 studie – nízká kvalita)

Kaltenbornova mobilizace snižuje bolest, zlepšuje funkci a zvyšuje aktivní rozsah pohybu do abdukce, flexe, extenze, zevní i vnitřní rotace. (1 studie – nízká kvalita)

Posteriorní mobilizace GH kloubu III. stupně aplikovaná po zahřátí na ručním ergometru podává lepší výsledky ve snížení bolesti, zlepšení pasivního rozsahu pohybu v rameni do zevní rotace, flexe i abdukce a zlepšení funkce zmrzlého ramene než konvenční fyzioterapie, složená z ultrazvuku, LTV s tyčí, Codmanova cvičení a izometrického posilování. (1 studie – střední kvalita)

Gongova mobilizace je efektivnější ve snížení bolesti ramene nežli Mulliganova mobilizace (MWM). Efekt na aktivní i pasivní rozsah pohybu do vnitřní rotace je u obou mobilizací podobný. (1 studie – nízká kvalita)

Gongova mobilizace je ve druhé fázi onemocnění zmrzlým ramenem efektivnější než Muscle energy technique (MET), a to v parametru snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení rozsahu pohybu v rameni do abdukce a zevní i vnitřní rotace. (1 studie – nízká kvalita)

Spencerova mobilizace je efektivnější v léčbě zmrzlého ramene nežli pasivní strečing. (1 studie – nízká kvalita)

V případě přidání mobilizační techniky při trvalé trakci k běžné fyzioterapeutické léčbě dosáhneme lepší funkce ramenního kloubu, nikoliv však větší úlevy od bolesti ani větší rozsah pohybu do flexe či abdukce paže. (1 studie – vysoká kvalita)

Strečing

Statický progresivní přístrojový strečing je efektivní ve zlepšení funkce, zvýšení pasivního rozsahu pohybu do abdukce a zevní rotace a aktivního rozsahu pohybu do abdukce. (1 studie – velmi vysoká kvalita)

Přidáním statické progresivní strečingové ortézy ke standartní fyzioterapii, dosáhneme signifikantně většího rozsahu pohybu do abdukce (pasivní i aktivní) i zevní rotace (pasivní) v rameni a lepší funkce v rameni, nikoliv větší snížení bolesti. Účinek přetrvává ještě 20 týdnů od ukončení terapie. (1 studie – vysoká kvalita)

Strečing dolní části kloubního pouzdra dle Cyriaxe je efektivní ve snížení bolesti a zvýšení rozsahu pohybu paže do abdukce. (1 studie – nízká kvalita)

Lopatka

Léčba zmrzlého ramene by neměla opomíjet terapii založenou na cvičení lopatky. (1 studie – vysoká kvalita)

Mobilizace lopatky je efektivní ve snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení aktivního rozsahu pohybu do abdukce a zevní rotace. (1 studie – nízká kvalita)

Mobilizace lopatky i manuální strečing zadní části kloubního pouzdra po jedné terapii (tj. okamžitý efekt) zvyšují pasivní rozsah pohybu v rameni (ve směru flexe, abdukce, zevní rotace, vnitřní rotace) a zvyšují aktivní rozsah pohybu do flexe. (1 studie – střední kvalita)

Mulliganova mobilizace (MWM) poskytuje výrazně lepší výsledky ve snížení bolesti a zvýšení aktivního rozsahu pohybu do flexe a zevní rotace zmrzlého ramene nežli mobilizace lopatky. (1 studie – střední kvalita)

MET

Muscle energy techniques zlepšují funkci a rozsah pohybu v rameni. (3 studie – 1 střední a 2 nízké kvality)

Muscle energy techniques snižují bolest zmrzlého ramene. (2 studie – střední a nízká kvalita)

Manuální uvolnění trigger pointů m. subscapularis zvyšuje rozsah pohybu v rameni, snižuje jeho bolest a zlepšuje jeho funkci lépe než muscle energy techniques. (1 studie – střední kvalita)

Muscle energy techniques nevede ke zvýšení rozsahu pohybu do extenze. (1 studie – nízká kvalita)

Měkké techniky

Měkké techniky kloubního pouzdra GH kloubu a fascií pectoralis a deltoidea prováděné kovovým instrumentem (Edge mobility tool) zvýrazňují efekt na zvýšení pasivního i aktivního rozsahu pohybu do všech směrů. (1 studie – nízká kvalita)

Motodlaha

U pacientů trpících zároveň druhým typem diabetu je motodlaha v léčbě zmrzlého ramene efektivnější nežli konvenční fyzioterapie (strečing, kyvadlové pohyby, cvičení pro zvýšení ROM), a to v parametru zlepšení funkce, zvýšení pasivního i aktivního rozsahu pohybu do flexe a abdukce a snížení bolesti. (1 studie – velmi vysoká kvalita)

PNF

Ke snížení noční bolesti a dosažení ještě většího efektu na rozsah pohybu do flexe a abdukce je vhodné doplnit terapii PNF cvičením (2.dg fl. vzorec technikou „výdrž relaxace“, anteriorní elevace a posteriorní deprese lopatky technikou „opakované protažení“). (1 studie – nízká kvalita)

LTV

Skupinové cvičení poskytuje lepší výsledky pro zlepšení funkce ramene nežli individuální fyzioterapie. (1 studie – velmi vysoká kvalita)

Posilování svalů rotátorové manžety snižuje bolest, zlepšuje funkci a zvyšuje rozsah pohybu do abdukce a rotací (nikoliv flexe). (1 studie – velmi vysoká kvalita)

Dynamické cvičení je efektivnější nežli cvičení v uzavřeném kinematickém řetězci, a to jak ve snížení bolesti, tak ve zlepšení funkce. (1 studie – střední kvalita)

Propriocepční cvičení

Proprioceptivní cvičení pohybu lopatky s biofeedbackem poskytuje větší efekt na zvýšení rozsahu pohybu, funkce a snížení bolesti než analytické LTV, a to po 2 i 8 týdnech terapie. Účinek přetrvává ještě 6 měsíců od ukončení terapie. (1 studie – vysoká kvalita)

Klasické cvičení obohacené propioceptivním tréninkem je efektivnější než samotné cvičení, pokud se týče snížení bolesti a zvýšení funkční schopnosti zmrzlého ramene při 4 týdenní terapii. (1 studie – nízká kvalita)

Jóga

Jóga nemá přídatný efekt ke konvenční fyzioterapii v léčbě po dobu 4 týdnů. (1 studie – střední kvalita)

Přidáním cviků z jógy (Brahma Mudra, Skandha Chakra, Parvattasana, Yoga Mudrasana, Gomukhasana) k běžné fyzioterapii dosáhneme pouze většího efektu na aktivní rozsah pohybu do abdukce. (1 studie – nízká kvalita)

Virtuální realita a telerehabilitace

Autoterapie pomocí aplikace na smartphonu i autoterapie konvenční podávají shodné výsledky ve snížení bolesti a zvýšení pasivního rozsahu pohybu v rameni do flexe, abdukce a obou rotací. (1 studie – velmi vysoká kvalita)

Strečing ve virtuální realitě má podobný efekt jako cvičení s kladkami. (1 studie – nízká kvalita)

Telerehabilitace poskytuje lepší a rychlejší pozitivní změny v potlačení bolesti, zvýšení funkce ramene i zvýšení rozsahu pohybu než cvičení bez ní, což je dáno i vyšší compliance pacientů plnit úkoly rehabilitace. (1 studie – nízká kvalita)

Mirror therapy

Mirror therapy je efektivní ve snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení pasivního i aktivního rozsahu pohybu do flexe a abdukce (nikoliv do zevní a vnitřní rotace). (1 studie – nízká kvalita)

Laser

Použitím laseru o vysoké intenzitě dosáhneme větší úlevy od bolesti po 3 týdnech terapie, která přetrvává i dalších 5 týdnů poté. Po 9 týdnech od konce terapie již není rozdíl ve snížení bolesti mezi použitím laseru nebo placebo efektu. Ve zvýšení pasivního rozsahu pohybu není rozdíl mezi použitím laseru nebo placebo efektu v žádném časovém rozmezí. (1 studie – velmi vysoká kvalita)

Laser vysoké intenzity poskytuje přídavný efekt ve snížení bolesti zmrzlého ramene. (1 studie – vysoká kvalita)

Rázová vlna

Rázová vlna (radiální) je efektivní ve snížení bolesti, zlepšení funkce a zvýšení aktivního i pasivního rozsahu pohybu paže do abdukce i pasivního rozsahu pohybu do zevní rotace. Efekt terapie přetrvává dalších 20 týdnů od ukončení terapie. (1 studie – velmi vysoká kvalita)

Rázová vlna (fokusovaná) je efektivnější v léčbě zmrzlého ramene nežli magnetoterapie u starších mužů trpících diabetem, a to v parametru snížení bolesti, zlepšení funkce i zvýšení rozsahu pohybu do abdukce, zevní a vnitřní rotace. (1 studie – nízká kvalita)

Rázová vlna (fokusovaná) snižuje bolest rychleji než ultrazvuk u pacientů s druhým typem diabetu. (1 studie – nízká kvalita)

Pro snížení bolesti během 4 týdenní terapie je vhodnější použití orálních steroidů nežli fokusované rázové vlny. (1 studie – nízká kvalita)

Rázová vlna (fokusovaná) je signifikantně efektivnější ve zvýšení rozsahu pohybu do flexe a abdukce nežli fonoforéza. (1 studie – nízká kvalita)

Ultrazvuk

Přidáme-li k terapii ultrazvuk, nedosáhneme významnějšího zlepšení v žádném parametru. (2 studie – obě vysoká kvalita)

Pro snížení bolesti a zvýšení aktivního rozsahu pohybu do zevní rotace zmrzlého ramene je vhodnější aplikovat ultrazvuk a laser do axily nežli do bolestivých bodů. Ke zvýšení flexe nemá přidání PIR k ultrazvuku a laseru významný efekt. (1 studie – velmi vysoká kvalita)

Celotělová kryoterapie

Celotělová kryoterapie snižuje bolest, zlepšuje funkci a zvyšuje aktivní rozsah pohybu do flexe, abdukce, zevní i vnitřní rotace. (1 studie – nízká kvalita)

Vibrace

Matrix rhythm therapy (vibrace svalů ramenního pletence) není tak efektivní jako strečing svalů pro zlepšení funkce ramene. Rozsah pohybu je u obou postupů zvýšen podobně. (1 studie – velmi vysoká kvalita)

Parafín

Parafín je efektivnější ve zlepšení funkce a zvýšení rozsahu pohybu do zevní rotace nežli ultrazvuk. (1 studie – nízká kvalita)

Pohybová reedukace

V akutní fázi nemoci je pohybová reedukce (PIMR) ve spojení s laserterapií efektivnější ve zvýšení rozsahu pohybu do flexe, abdukce a obou rotací nežli Maitlandova mobilizace v I.stupni spolu s termoterapií. Codmanovo cvičení ve spojení s laserterapií je efektivnější ve zvýšení rozsahu pohybu do obou rotací nežli Maitlandova mobilizace v I.stupni spolu s termoterapií. (1 studie – nízká kvalita)

Reverse distraction technique

Reverse distraction technique je efektivnější v léčbě zmrzlého ramene než Kaltenbornova mobilizace. (1 studie – nízká kvalita)

Čínské cvičení Yi jin jing

Čínské cvičení Yi jin jing je efektivní ve snížení bolesti a zlepšení funkce zmrzlého ramene (1 studie – nízká kvalita)

Wang's Neck shoulder point technique

Wang's Neck shoulder point technique (krátká presura specifických bodů krku následovaná nespecifickou relaxační technikou okolních svalů) je efektivnější ve snížení bolesti nežli masáž (relaxační + presura bolestivých bodů). (1 studie – střední kvalita)

6.2.2 Nejčastěji používané fyzioterapeutické metody

Z analýzy 82 článků zařazených do této studie lze uvést četnost konkrétních fyzioterapeutických technik, které byly v těchto článcích posuzovány s ohledem na efektivitu při léčbě zmrzlého ramene:

1. Mobilizační techniky 28x (Maitlandova mobilizace 10x, Mulliganova mobilizace 9x, Kaltenbornova mobilizace 7x, mobilizace lopatky 4x, Gongova mobilizace 2x, Spencerova osteopatická mobilizace 2x, přístrojová mobilizace 1x, mobilizace při trakci 1x, Reverse distraction technique 1x)
2. Strečing 12x (strečing svalů obecný 4x, strečing kloubního pouzdra 3x, Cross-body strečing 2x, Sleeper stretching 2x, přístrojový strečing 1x, strečing ligamentum coracohumerale 1x, strečing pomocí ortézy 1x, strečing ve virtuální realitě 1x)
3. Akupunktura 10x (klasická akupunktura 7x, elektroakupunktura 3x, Fu akupunktura 2x, akupunktura dle Sun Shen-tian 1x, akupunktura zrychlující tok čchi 1x, akupunktura teplou jehlou 1x, akupunktura do bodů bolestivých při pohybu 1x)
4. Léčebná tělesná výchova 7x (běžné analytické cvičení 6x, propriocepční cvičení 2x, skupinové cvičení 1x, s pomocí aplikace na smartphonu 1x, telerehabilitace 1x)
5. Muscle energy techniques 6x (MET 5x, PIR 1x)
6. Rázová vlna 6x (fokusovaná 5x, radiální 1x)
7. Ultrazvuk 5x
8. Laser 4x
9. PNF 3x (diagonála horní končetiny 2x, lopatka 2x)
10. Uvolnění trigger pointů 3x (suchá jehla 2x, presura 1x, elektrická stimulace 1x)
11. Jóga 2x
12. Moxování 2x

13. 1x (magnetoterapie, termoterapie, celotělová kryoterapie, parafin, fonoforéza, Matrix rhythm therapy, reedukace pohybu, posilování, motodlaha, měkké techniky kovovým instrumentem, relaxační masáž, Mirror therapy, čínské cvičení Yi Jin-jing, Tunbo plucking, Chuna therapy, Wang's neck technique)

Z výše uvedeného lze uzavřít, že fyzioterapeutické postupy za posledních 10 let nejvíce používané při léčbě primární formy syndromu zmrzlého ramene jsou mobilizační techniky, především pak Maitlandova, Mulliganova a Kaltenbornova. Velmi užívaný je také strečing (svalů ramenního pletence či pouzdra GH kloubu) a akupunktura (klasická či elektroakupunktura). V terapii se často vyskytuje i léčebná tělesná výchova nebo muscle energy techniques. Z fyzikální terapie převládá použití rázové vlny, ultrazvuku a laseru.

6.2.3 Nejefektivnější fyzioterapeutické metody ke snížení bolesti ramene

Vzhledem ke skutečnosti, že zkoumané články zpravidla postrádaly rozlišení, zda byla hodnocena bolest klidová, při pohybu nebo noční, bylo přikročeno ke zjednodušení a bude zde pojednáváno jen o bolesti obecně.

Z tabulek č. 87 až 89 a závěrů vybraných studií zjišťujeme:

Maitlandova mobilizace signifikantně snížila bolest ve 2 z 8 případů, přičemž šlo o studie nízké kvality. Mulliganova mobilizace signifikantně snížila bolest ve 4 z 9 případů, přičemž šlo o 3 studie nízké kvality a 1 studii střední kvality. Kaltenbornova mobilizace signifikantně snížila bolest ve 2 ze 6 případů, přičemž šlo o 1 studii nízké a 1 studii střední kvality. Gongova mobilizace signifikantně snížila bolest ve 2 ze 2 případů, přičemž šlo o studie nízké kvality. Akupunktura snížila signifikantně bolest v 11 ze 16 případů, přičemž šlo o 1 studii vysoké kvality, 3 studie střední kvality a 7 studií nízké kvality. Proprioceptivní cvičení signifikantně snížilo bolest ve 2 ze 2 případů, přičemž šlo o studii vysoké a nízké kvality. MET signifikantně snížila bolest ve 2 z 5 případů, přičemž šlo o studii střední a nízké kvality. PNF signifikantně snížila bolest v 1 ze 2 případů, přičemž šlo o studii vysoké kvality. Uvolňování trigger pointů (presurou nebo suchou jehlou) signifikantně snížilo bolest ve 3 ze 4 případů, přičemž šlo o studie vysoké, střední a nízké kvality. Moxování signifikantně snížilo bolest ve 2 ze 2 případů, přičemž šlo o studie nízké kvality. Rázová vlna signifikantně snížila bolest

ve 3 ze 6 případů, přičemž šlo o 1 studii velmi vysoké a 2 studie nízké kvality (velmi vysoká kvalita studie hodnotila efekt radiální rázové vlny). Laseroterapie signifikantně snížila bolest ve 2 ze 3 případů, přičemž šlo o studie velmi vysoké a vysoké kvality (3. případ nebylo možné vyhodnotit pro společnou terapii s jiným postupem, ovšem i zde došlo k signifikantnímu snížení bolesti). PIR, posilování svalů rotátorové manžety a motodlaha signifikantně snížily bolest v 1 z 1 případu, přičemž šlo o studie velmi vysoké kvality. Zařazeny byly jen postupy s minimálně 2 případy snížení bolesti. Výjimkou jsou studie velmi vysoké a vysoké kvality, které jsou zařazeny i při jednom případě.

Shrnutí:

Metodou poskytující největší úlevu od bolesti je akupunktura. Efektivní je jak její klasická verze, tak její různé modifikace, které mnohdy předčí její klasickou variantu. Obdobný efekt má i suchá jehla. Ve spojení s elektrickou stimulací napíchnuté jehly dosáhneme ještě větší úlevy od bolesti.

Vhodným nástrojem k potlačení bolesti je i laseroterapie. Ta však poskytuje snížení bolesti spíše krátkodobě. Velmi dobrým prostředkem ke snížení bolesti ramene je i manuální uvolnění trigger pointů v m. subscapularis, PIR, motodlaha, rázová vlna radiální, Gongova mobilizace, proprioceptivní cvičení a posilování svalů rotátorové manžety.

Mobilizační techniky, ať už Mulliganova, Maitlandova nebo Kaltenbornova, bolest ramene příliš nesnižují. To samé lze uvést o relaxační masáži. Obdobně je na tom i strečing nebo PNF technika. Ultrazvuk pak nemá analgetický efekt téměř žádný.

6.2.4 Neefektivnější fyzioterapeutické metody ke zvýšení rozsahu pohybu v rameni

Vzhledem ke skutečnosti, že zkoumané články velmi často postrádaly rozlišení, zda byl měřen aktivní nebo pasivní pohyb v ramenním kloubu, bylo přikročeno ke zjednodušení a bude zde pojednáváno jen o rozsahu pohybu. Dále ve snaze o zachování přehlednosti výsledků, bylo přikročeno k nerozlišování změn do jednotlivých směrů. Tomuto zjednodušení nahrává skutečnost, že syndrom zmrzlého ramene je popisován jako celkové snížení rozsahu pohybu do všech směrů, a to jak aktivního tak pasivního. V tomto odstavci tak bude hovořeno pouze o změně v rozsahu pohybu obecně.

Z tabulek č. 87 až 89 a závěrů vybraných studií zjišťujeme:

Maitlandova mobilizace signifikantně zvýšila rozsah pohybu v rameni ve 3 z 8 případů, přičemž šlo o 2 studie nízké kvality a 1 studii střední kvality. Mulliganova mobilizace signifikantně zvýšila rozsah pohybu v rameni v 7 z 9 případů, přičemž šlo o 4 studie nízké kvality a 3 studie střední kvality. Kaltenbornova mobilizace signifikantně zvýšila rozsah pohybu v rameni ve 3 ze 6 případů, přičemž šlo o 2 studie nízké a 1 studii střední kvality (pozn. menší množství signifikantních případů je dáno skutečností, že mobilizační techniky byly často porovnávány vůči sobě navzájem). Dlouhodobý strečing (přístrojový a ortézou) signifikantně zvýšil rozsah pohybu v rameni ve 2 ze 2 případů, přičemž kvalita studií byla velmi vysoká a vysoká. Akupunktura signifikantně zvýšila rozsah pohybu v rameni ve 4 ze 16 případů, přičemž šlo o 1 studii střední kvality a 3 studie nízké kvality (pozn. menší množství signifikantních případů je dáno skutečností, že rozsah pohybu nebyl většinou při použití akupunktury porovnáván). MET signifikantně zvýšila rozsah pohybu v rameni ve 3 z 5 případů, přičemž šlo o 1 studii střední a 2 studie nízké kvality. Uvolňování trigger pointů (presurou nebo suchou jehlou) signifikantně zvýšila rozsah pohybu v rameni ve 3 ze 4 případů, přičemž šlo o studie vysoké, střední a nízké kvality. Moxování signifikantně zvýšilo rozsah pohybu v rameni ve 2 ze 2 případů, přičemž šlo o studie nízké kvality. Rázová vlna signifikantně zvýšila rozsah pohybu v rameni ve 4 ze 6 případů, přičemž šlo o 1 studii velmi vysoké a 3 studie nízké kvality (velmi vysoká kvalita studie hodnotila efekt radiální rázové vlny). PIR, posilování svalů rotátorové manžety a motodlaha signifikantně zvýšily rozsah pohybu v rameni v 1 z 1 případu, přičemž šlo o studie velmi vysoké kvality. Zařazeny byly jen postupy s minimálně 2 případy zvýšení rozsahu pohybu. Výjimkou jsou studie velmi vysoké a vysoké kvality, které jsou zařazeny i při jednom případě.

Shrnutí:

Výrazné zvýšení rozsahu pohybu v rameni poskytují mobilizační techniky, a to především Mulliganova mobilizace s pohybem. Velmi vhodným postupem ke zvýšení rozsahu pohybu v rameni je i uvolnění trigger pointů m. subscapularis. Pokud se týče strečingu, pak je třeba uvést, že velmi efektivní je dlouhodobý strečing za použití ortézy či speciálního přístroje. Krátkodobý strečing prováděný autoterapeuticky či

fyzioterapeutem má jen mírný efekt. Malý efekt na zvýšení rozsahu pohybu poskytuje i samostatná léčebná tělesná výchova (analytické cvičení).

Z fyzikální terapie se pro zvýšení rozsahu pohybu osvědčila rázová vlna (radiální i fokusovaná), zatímco laseroterapie nebo ultrazvuk namají na zvýšení rozsahu pohybu téměř žádný efekt.

Mezi další techniky, které zvyšují rozsah pohybu v rameni patří: MET, PIR, posilování svalů rotátorové manžety, motodlaha, a moxování.

6.2.5 Nejefektivnější fyzioterapeutické metody ke zlepšení funkční schopnosti ramene

Z tabulek č. 87 až 89 a závěrů vybraných studií zjišťujeme:

Maitlandova mobilizace významně zlepšila funkci ramene ve 2 z 8 případů, přičemž šlo o studii vysoké a nízké kvality. Mulliganova mobilizace významně zlepšila funkci ve 4 z 9 případů, přičemž šlo o 3 studie nízké kvality a 1 studii střední kvality. Kaltenbornova mobilizace významně zlepšila funkci ve 3 ze 6 případů, přičemž šlo o 1 studii střední a 2 studie nízké kvality (pozn. menší množství významných případů je dáno skutečností, že mobilizační techniky byly často porovnávány vůči sobě navzájem). Akupunktura zlepšila významně funkci v 8 z 11 případů, přičemž šlo o 1 studii vysoké kvality, 2 studie střední kvality a 5 studií nízké kvality. Proprioceptivní cvičení významně zlepšilo funkci ramene ve 2 ze 2 případů, přičemž šlo o studii vysoké a nízké kvality. MET významně zlepšilo funkci ve 3 z 5 případů, přičemž šlo o 1 studii střední a 2 studie nízké kvality. Uvolňování trigger pointů (presurou nebo suchou jehlou) významně zlepšilo funkci ve 3 ze 4 případů, přičemž šlo o studie vysoké, střední a nízké kvality. Moxování významně zlepšilo funkci ve 2 ze 2 případů, přičemž šlo o studie nízké kvality. Rázová vlna významně zlepšila funkci ve 3 ze 6 případů, přičemž šlo o 1 studii velmi vysoké a 2 studie nízké kvality (velmi vysoká kvalita studie hodnotila efekt radiální rázové vlny). Přístrojový strečing, strečing s ortézou, motodlaha, skupinové cvičení a posílení rotátorové manžety významně zlepšily funkci v 1 z 1 případu, přičemž šlo o studie velmi vysoké kvality. Zařazeny byly jen postupy s minimálně 2 případy zlepšení funkce. Výjimkou jsou studie velmi vysoké a vysoké kvality, které jsou zařazeny i při jednom případě.

Shrnutí:

Mezi metody vedoucími k výraznému zlepšení funkce se opět objevuje akupunktura a suchá jehla. Ve spojení s elektrickou stimulací napíchnuté jehly dosahujeme ještě většího zlepšení funkce. K výraznému zlepšení funkce přispívají mobilizační techniky, z nichž nejlepší výsledky poskytuje Mulliganova mobilizace. Vhodným postupem ke zlepšení funkce je i uvolnění trigger pointů m. subscapularis. Efektivní je opět spíše dlouhodobý strečing za použití ortézy či speciálního přístroje. Krátkodobý strečing prováděný autoterapeuticky či fyzioterapeutem má i zde jen mírný efekt.

Z fyzikální terapie pro zlepšení funkce poslouží radiální rázová vlna, kdežto laseroterapie nebo ultrazvuk namají na zvýšení funkční schopnosti téměř žádný efekt.

Mezi další techniky, které zlepšují funkci v rameni patří: propioceptivní cvičení, MET, posilování svalů rotátorové manžety, skupinové cvičení, motodlaha a moxování.

Byl zkoumán také efekt cvičení jógy na zlepšení funkce, ovšem s nedobрым výsledkem pro její zařazení do léčebného procesu.

7. DISKUSE

Cílem této práce bylo vyvodit ze studií týkajících se léčby primární formy (idiopatické) syndromu zmrzlého ramene pomocí fyzioterapeutických metod a publikovaných za posledních 10 let ty, které přináší nejlepší výsledky. Z 82 dvojité a jednoduše zaslepených (randomizovaných) studií zahrnutých do výzkumu bylo zjištěno, že nejefektivnějšími fyzioterapeutickými metodami směřujícími k potlačení bolesti zmrzlého ramene jsou akupunktura a laseroterapie. Dále nejefektivnějšími fyzioterapeutickými metodami směřujícími ke zvýšení rozsahu pohybu v rameni jsou mobilizační techniky a dlouhodobý strečing, přičemž z mobilizačních technik vyčnívá Mulliganova metoda. Z fyzikální terapie se jeví jako nejefektivnější rázová vlna. Ať už fokusovaná nebo radiální. Nejefektivnějšími fyzioterapeutickými metodami směřujícími ke zlepšení funkce ramene jsou akupunktura, mobilizační techniky a dlouhodobý strečing. Z mobilizačních technik vyčnívá opět Mulliganova metoda. Z fyzikální terapie se jeví jako nejefektivnější radiální rázová vlna.

Analýza článků

Základní znaky vybraných článků byly zaznamenány do tabulky, a to pro každý článek samostatně. Dále byly vyhotoveny 3 tabulky sdružující v jednotlivých řádcích pod sebou studie zabývající se stejnou léčbou. Vzhledem k vysoké rozmanitosti podrobnějších charakteristik použitých u jednotlivých metod nedošlo k vyhotovení ještě specifitějších tabulek, které by dále sdružovaly jednotlivé metody dle společných charakteristik, jako například: dle fáze onemocnění, dle délky terapie, dle typu bolesti, dle změny aktivního a pasivního rozsahu pohybu obecně či s rozdělením do jednotlivých směrů. Na místo výše zmíněných podrobnějších tabulek byl vyhotoven soupis metod s uvedenou četností jejich posouzení ve sledovaných člancích a případně s rozdělením na podrobnější typ metody. Například četnost sledování efektu mobilizačních technik byla 28krát, z nichž 10 studií se zabývalo Maitlandovou mobilizací. Nadto byl vyhotoven ještě soupis nejzajímavějších závěrů z jednotlivých studií.

Výzkumná otázka č. 1: Které fyzioterapeutické postupy jsou za posledních 10 let nejvíce používány při léčbě primární formy syndromu zmrzlého ramene?

Výsledky výzkumu uvádějí soupis fyzioterapeutických metod, které byly ve vybraných 82 článcích podrobeny zkoumání jejich efektivity. Tyto metody však většinou nebyly používány izolovaně, nýbrž s dalšími intervencemi, jako například mobilizace společně s elektroterapií a domácím cvičením. Do soupisu metod však byly zahrnuty jen ty metody, které byly v rámci té které studie porovnávány vůči sobě, anebo byl v rámci studie zjišťován jejich aditivní účinek. Příkladem může být v prvním případě porovnání Maitlandovy mobilizace spolu s domácím cvičením oproti Katenbornově mobilizaci společně s domácím cvičením. Do soupisu používaných metod se tak dostala jen Maitlandova a Kaltenbornova mobilizace bez domácího cvičení. Příkladem pro druhý případ může být porovnání akupunktury spolu s Mulliganovou mobilizací oproti samotné Mulliganově mobilizaci. Do soupisu používaných metod se tak dostala jen akupunktura, neboť byl zkoumán její aditivní účinek, kdežto účinek Mulliganovy mobilizace v tomto případě nelze určit pro možnost spontánní úpravy zdravotního stavu pacienta.

Výzkumná otázka č. 2a: Který fyzioterapeutický postup přináší nejlepší výsledky při léčbě primární formy syndromu zmrzlého ramene v první fázi onemocnění, s cílem potlačit intenzitu bolesti?

Od rozdělení efektu metod podle fáze nemoci pacienta bylo upuštěno. Důvodem je převažující počet studií zaměřujících se na léčbu pacientů s diagnózou zmrzlého ramene v jeho různých fázích bez jeho rozlišení. Ačkoliv je v mnoha studiích uváděn jako parametr zařazení pacienta do studie časový údaj, resp. doba trvajících příznaků nemoci, nelze s určitostí podle něho zařadit pacienty do jednotlivých fází nemoci. Uvedné vyplývá ze skutečnosti, že každá fáze onemocnění trvá u různých pacientů jinou dobu. Nakonec pokud by byl závěr učiněn jen na základě studií, které jasně vymezují určitou fázi nemoci, byl by výsledek zatížen značným zkreslením. Namísto výzkumné otázky č. 2a tak byla zodpovězena otázka č. 2c, tedy: Který fyzioterapeutický postup přináší nejlepší výsledky při léčbě primární formy syndromu zmrzlého ramene v parametru úlevy od bolesti?

Výzkumná otázka č. 2b: Který fyzioterapeutický postup přináší nejlepší výsledky při léčbě primární formy syndromu zmrzlého ramene ve druhé fázi onemocnění, s cílem zvýšit rozsahy pohybu v ramenním kloubu resp. jeho funkci?

I zde, z obdobného důvodu jako u výzkumné otázky č. 2a, bylo od rozdělení efektu metod podle fáze nemoci pacienta upuštěno. Namísto výzkumné otázky č. 2b tak byla zodpovězena otázka č. 2d, tedy: Který fyzioterapeutický postup přináší nejlepší výsledky při léčbě primární formy syndromu zmrzlého ramene v parametru zvýšení rozsahu pohybu v ramenním kloubu resp. jeho funkci?

Výzkumná otázka č. 2c: Který fyzioterapeutický postup přináší nejlepší výsledky při léčbě primární formy syndromu zmrzlého ramene v parametru úlevy od bolesti?

Nejefektivnější metodou pro snížení bolesti se jeví akupunktura. Ve studiích splňujících kritéria tohoto výzkumu se efekt akupunktury při léčbě zmrzlého ramene posuzoval hned šestnáctkrát. Je otázkou, do jaké míry lze tento postup považovat v České republice za spadající do kompetencí fyzioterapeuta. Pro jeho zařazení hovoří fakt, že se tento výzkum neomezuje pouze na zvyklosti v naší zemi. Právě naopak. Důležitým zaměřením této práce je právě náhled do mezinárodních postupů. Je pravdou, že převažující část autorů zkoumající efekt akupunktury je asijského původu, avšak objevují se zde i evropští autoři. Podobným postupem se zdá být aplikace suché jehly. Je zde ovšem razantní rozdíl v místě vpichu. Akupunktura používá empiricky daná místa, kdežto suchá jehla se aplikuje do aktuálně bolestivých míst. Stálo by za to, zamyslet se v České republice nad větším zapojením akupunktury do terapie.

Další vysoce efektivní metodou ve snížení bolesti ramene je laseroterapie. Její efekt byl samostatně posuzován pouze ve 2 studiích. Tyto studie však byly velmi vysoké a vysoké kvality, tudíž se na vzešlé výsledky dá spolehnout. Studie však naznačují, že efekt snížení bolesti po aplikaci laseru není dlouhodobý.

Za zmínku stojí také analgetický efekt manuálního uvolňování trigger pointů v musculus subscapularis, jehož účinnost byla potvrzena 3 studiemi (vysoké, střední a nízké kvality). Použití této metody však vyžaduje výskyt spoušťových bodů ve zmíněném svalu, a nelze jej tak brát za univerzální řešení. Další metodiky snižující bolest nebyly zkoumány z nedostatku kvalitních studií, nebo neposkytovaly statisticky signifikantní zlepšení.

Výzkumná otázka č. 2d: Který fyzioterapeutický postup přináší nejlepší výsledky při léčbě primární formy syndromu zmrzlého ramene v parametru zvýšení rozsahu pohybu v ramenním kloubu resp. jeho funkci?

Nejefektivnější metodou pro zlepšení rozsahu pohybu v ramenním kloubu se jeví Mulliganova mobilizace, což plyne hned ze 7 studií, z nichž 3 byly střední a 4 nízké kvality. Je otázkou, do jaké míry lze považovat výsledek za spolehlivý, neboť ani jeden článek nesplnil kritérium pro velmi vysokou či vysokou úroveň studie. Toto však nelze říci o efektu dlouhodobého strečingu pomocí ortézy nebo speciálního přístroje, neboť významné zlepšení rozsahu pohybu zde bylo potvrzeno sice ve dvou ale kvalitou velmi vysoko a vysoko hodnocených člancích. Z fyzikální terapie se zdá být nejnadějnější rázová vlna. Efekt na zvýšení rozsahu pohybu fokusované rázové vlny potvrzují 4 články, leč nízké kvality. Za to efekt radiální rázové vlny byl potvrzen velmi vysoce kvalitní studií. Zajisté by bylo vhodné, aby budoucí výzkumy efekt této techniky dále posoudily.

Mezi nejefektivnější metody pro zlepšení funkce ramenního kloubu byly určeny: akupunktura, Mulliganova mobilizace, manuální uvolňování trigger pointů v m. subscapularis, dlouhodobý strečing a rázová vlna. Zde platí podobné skutečnosti, jaké byly uvedeny výše.

Porovnání výsledků s jinými pracemi

V samém úvodu této studie byly uvedeny 4 rešeršní práce, které uvádí závěry k fyzioterapeutickým intervencím v léčbě zmrzlého ramene.

Jednou z těchto prací je i směrnice autorů kolem pana Hancharda (Hanchard, 2011). Ta své závěry opírá o randomizované a kvazirandomizované studie publikované do roku 2008. Tedy obdobně jako v této studii s tím rozdílem, že jde o studie staršího data. Na rozdíl od této studie je povolena kombinace s invazivními technikami léčby jako kortikosteroidní injekcí, kloubní distenzí či manipulací v anestézii. Oproti této studii je zde patrný výrazný rozdíl v počtu zahrnutých článků (Hanchard: 19, tento výzkum: 82). Závěr Hanchardovi studie o vhodnosti zahrnutí individuální fyzioterapie v podobě pasivních mobilizací k domácímu cvičení lze považovat za podobný výsledek, který byl zjištěn v této práci o efektivitě mobilizačních technik na zvýšení rozsahu

pohybu a funkce ramene. Hanchard nedoporučuje při terapii požívat nahřívacích sáčků, což je v rozporu s výsledky této studie o tom, že Kaltenbornova mobilizace spolu s termosáčky poskytuje lepší výsledky nežli bez nich. Hanchard doporučuje použít raději krátkovlnnou diatermii. Závěry Hancharda o efektu krátkovlnné diatermie ani o větším efektu high-grade mobilizaci oproti low-grade mobilizaci ve fázi tuhnutí však nelze v této studii posoudit pro absenci článků, které by tyto metody zahrnovaly. Zbylé Hanchardovi závěry již posuzují vliv kortikosteroidů a nesteroidních antiflogistik, které v této studii nebyly určeny k výzkumu.

Další z těchto prací je systematická analýza britských autorů kolem pana Maunda (Maund, 2012). Ta obsahuje studie publikované do ledna roku 2011. Zde bylo oproti této studii použito nejen randomizovaných a kvaziexperimentálních studií, ale i několik kazuistik. Obdobně jako Hanchard, i Maund zahrnul studie obsahující invazivní techniky léčby jako kortikosteroidní injekcí, kloubní distenzí či manipulací v anestézii. Oproti této studii je i zde patrný výrazný rozdíl v počtu zahrnutých článků (Maund: 31, zde: 82). Závěry Maunda o efektu krátkovlnné diatermie ani o větším efektu high-grade mobilizaci oproti low-grade mobilizaci, podobě jako u Hancharda, nelze v této studii posoudit pro absenci článků, které by tyto metody zahrnovaly. Zbylé 2 závěry hodnotí vliv kortikosteroidů, jenž v této studii nebyly určeny k výzkumu.

Systematická analýza australských výkumníků kolem pana Page (Page, 2014a) byla vytvořena na podkladě článků publikovaných do května roku 2013. Podobně jako tato studie obsahuje jen randomizované a kvazirandomizované studie. Rozdíl lze spatřit ve věkovém rozmezí, neboť Page zahrnuje všechny pacienty od 16 let výše, kdežto tato studie je omezena na rozmezí 30 až 70 let věku. 32 článků zahrnutých do Pageovy studie je mnohem nižší než je tomu v této studii s 82 články. Závěry Pageovy studie zmiňující se jen o efektu glukokortikoidů a artrografické distenze kloubu nelze s výsledky této studie porovnat.

Jiná studie stejných výkumníků z Austrálie (Page, 2014b) zkoumala jen vliv vybraných fyzikálních metod na zmrzlé rameno, jako například elektroterapii, laser, magnetoterapii nebo ultrazvuk. Tyto modalitty byly zahrnuty i do tohoto výzkumu. Vybírány byly jen randomizované a kvazirandomizované studie stejně jako v této studii, ovšem publikované do května roku 2013. Vybráno bylo 19 článků. Závěr Page

o účinnosti 6 denní resp. 4 týdenní léčby nízkofrevenčním laserem podporuje závěr učiněný v tomto výzkumu, kde bylo zjištěno, že laseroterapie má krátkodobý analgetický efekt na zmrzlé rameno. Závěry Page o tom, že nelze uvést, zda pulsní elektromagnetické pole je více či méně efektivní než placebo, resp. že nelze uvést, zda je elektroterapie efektivním doplňkem cvičení, se nepodařilo vyřešit ani v této studii.

Dogru et al., 2008, v randomizované studii prováděné na 49 pacientech, učinil závěr, že ultrazvuk významně zvyšuje rozsah pohybu do flexe, abdukce, zevní i vnitřní rotace. Dále ovšem zjistil, že nemá významný efekt na snížení bolesti ani zlepšení funkce ramene. V této studii však bylo zjištěno, že ultrazvuk nemá významný efekt ani na zvýšení rozsahu pohybu, což je v rozporu se zjištěním Dogru.

Limity výzkumu

Články zahrnuté v tomto výzkumu byly vyhledávány ve 3 databázích (PubMed, Cochrane Library, Web of Science), přičemž jejich výběr byl čistě náhodný. Z uvedeného důvodu je třeba vzít do úvahy, že v případě zahrnutí dalších databází by mohl být výzkum rozšířen o další články, čímž by mohl být konečný závěr upraven. Není však příliš pravděpodobné, že by výsledky výzkumu doznaly převratných změn. Dá se totiž očekávat, že by v dalších databázích převažovaly duplicitní studie, které by byly ze studie nakonec stejně vyjmuty.

Jedna z výzkumných otázek zní takto: Které fyzioterapeutické postupy jsou za posledních 10 let nejvíce používány při léčbě primární formy syndromu zmrzlého ramene? Tuto otázku je nutno chápat v kontextu tohoto výzkumu, tedy že jsou zjišťovány fyzioterapeutické metody využití v nejkvalitnějších výzkumech publikovaných za posledních 10 let. Jejich výčet tak nebere v úvahu další desítky či stovky případů, kdy byla fyzioterapeutická metoda užita například v kazuistice či jiné nerandomizované studii, případně bez výzkumného účelu.

Mezi limity závěrů učiněných ze zahrnutých studií patří jejich ne snadno zjistitelná kvalita. Ta plyne například ze způsobu definování výzkumného souboru pacientů týkající se charakteristických znamků onemocnění zmrzlým ramenem. Nelze s jistotou vyloučit, že do výzkumu jednotlivých autorů nebyly zahrnuty i osoby trpící jiným onemocněním ramene nežli zmrzlým ramenem. V určitých studiích se dočteme

jen tolik, že byl pacient diagnostikován primární formou zmrzlého ramene. Tedy jen takto obecně. Jiné studie v diagnostice probandů odkazují pouze na obecné vyjádření, že pacienti splňují znaky zmrzlého ramene dle určitého autora. V lepším případě je uveden výčet několika znaků, které pacienti museli splňovat, jako například: bolest trvající po určitou dobu (často 3 a více měsíců), snížený rozsah pohybu v rameni o určité procento oproti opačné končetině apod. Nejlepší studie měly tyto parametry popsány podrobněji. Takové byly následně ohodnoceny vyšší kvalitou.

Dalším limitem je převažující množství studií, které nezahrnovaly kontrolní skupinu probandů, a nebylo tak možné snížit riziko vlivu spontánní úpravy zdravotního stavu. V případě tohoto rizika, nebyla do výsledku studie a jejího závěru takováto intervence zahrnuta, ačkoliv zdravotní stav pacientů se na konci terapie výrazně zlepšil. Jako příklad může posloužit porovnání efektu Mulliganovi mobilizace oproti Maitlandově mobilizaci. Na konci terapie bylo zjištěno výrazné snížení bolesti ramene u obou skupin. U skupiny s Mulliganovou mobilizací však statisticky významněji. Z tohoto bylo možné usoudit, že Mulliganova technika snižuje bolest ramene, a to s velkou pravděpodobností. Závěr, že Maitlandova mobilizace snižuje bolest však učinit nebylo možné, neboť nelze vyoučít výše zmíněný efekt spontánní údravy. Došlo tak k výraznému úbytku dat, které by tak mohly zkoumané techniky zahrnout mezi ty velmi efektivní.

Mezi limity studie patří i možné zkreslení efektu terapie v případě, že pacient během výzkumu užíval analgetika. V některých studiích bylo užívání analgetik zcela zakázáno, ovšem v mnoha jiných byla analgetika dovolena nebo ponechána čistě na volbě pacienta. Nelze tedy s jistotou uvést, kolik pacientů z výzkumné skupiny analgetika užívala a ani v jakém množství. Léčebný efekt analgetik tak mohl zkreslit především prokázaný účinek metod snižujících bolest ramene.

Lze uvést, že tento výzkum naplnil svůj původní účel. Dokázal zodpovědět otázku nejčastěji používaných fyzioterapeutických metod za posledních 10 let a vybrat z nich takové, které poskytovaly největší efekt na snížení bolesti, zvýšení rozsahu pohybu a zlepšení funkce zmrzlého ramene. K podrobnějším závěrům, které by efekt fyzioterapeutických metod rozdělil do jednotlivých fází onemocnění a rozdělil efekt na rozsah pohybu pro aktivní a pasivní zvlášť, popřípadě i do jednotlivých směrů, bude

zapotřebí vytvoření dalších randomizovaných studií, které by těmto parametrům věnovaly patřičnou pozornost.

8. ZÁVĚR

Fyzioterapeutické postupy za posledních 10 let nejvíce používané při léčbě primární formy syndromu zmrzlého ramene jsou mobilizační techniky, především pak Maitlandova, Mulliganova a Kaltenbornova. Velmi užívaný je také strečing a akupunktura. V terapii se často vyskytuje i léčebná tělesná výchova nebo muscle energy techniques. Z fyzikální terapie převládá použití rázové vlny, ultrazvuku a laseru.

Nejefektivnějšími fyzioterapeutickými metodami směřujícími k potlačení bolesti zmrzlého ramene jsou akupunktura a laseroterapie. Akupunktura má několik variant, z nichž nejlepší analgetický efekt poskytuje metoda Fu a elektroakupunktura. K potlačení bolesti lze s výrazným efektem použít i uvolňování trigger pointů m. subscapularis, rázovou vlnu (nejlépe radiální), Gongovu mobilizaci, moxování, proprioceptivní cvičení, PIR, motodlaha a posilování svalů rotátorové manžety.

Nejefektivnějšími fyzioterapeutickými metodami směřujícími ke zvýšení rozsahu pohybu v rameni jsou mobilizační techniky a dlouhodobý strečing. Z mobilizačních technik vyčnívá Mulliganova metoda. Dlouhodobý strečing je vhodné provozovat pomocí ortézy či speciálního přístroje. Ke zvýšení rozsahu pohybu v rameni lze s výrazným efektem použít i uvolňování trigger pointů m. subscapularis, MET a PIR technika, posilování svalů rotátorové manžety, motodlaha a moxování. Z fyzikální terapie se jeví jako nejefektivnější rázová vlna. Ať už fokusovaná nebo radiální.

Nejefektivnějšími fyzioterapeutickými metodami směřujícími ke zlepšení funkce ramene jsou akupunktura, mobilizační techniky a dlouhodobý strečing. Akupunktura s nejlepším efektem je elektroakupunktura a metoda Fu. Z mobilizačních technik vyčnívá Mulliganova metoda. Dlouhodobý strečing je vhodné provozovat pomocí ortézy či speciálního přístroje. Ke zlepšení funkce ramene lze s výrazným efektem použít i uvolňování trigger pointů m. subscapularis, MET, posilování rotátorové manžety, proprioceptivní cvičení, motodlahu, moxování a skupinového cvičení. Z fyzikální terapie se jeví jako nejefektivnější radiální rázová vlna.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

V teoretické části:

ANJUM, R., AGGARWAL, J., GAUTAM, R. et al. *Evaluating the Outcome of Two Different Regimes in Adhesive Capsulitis: A Prospective Clinical Study*. Medical Principles and Practice, 2020. Vol. 29(3), p. 225-230. DOI: 10.1159/000503317.

ANTON, H.A. *Frozen shoulder*. Canadian Family Physician, 1993. Vol. 39, p.1773-1778. Dostupné dne 2.9.2021 v 16:16 SELČ z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2379805/pdf/canfamphys00114-0081.pdf>.

BAL, A. et al. *Effectiveness of corticosteroid injection in adhesive capsulitis*. Clinical Rehabilitation, 2008 Vol. 22, p. 503–512. DOI: 10.1177/0269215508086179.

BARBOSA, F., SWAMY, G., SALEM, H. et al. *Chronic adhesive capsulitis (Frozen shoulder): Comparative outcomes of treatment in patients with diabetes and obesity*. Journal of clinical orthopaedics and trauma, 2019. Vol. 10(2), p. 265-268. DOI: 10.1016/j.jcot.2018.02.015.

BEAUFILS, P., PRÉVOT, N., BOYER, T. et al. *Arthroscopic release of the glenohumeral joint in shoulder stiffness: a review of 26 cases*. French Society for Arthroscopy. Arthroscopy, 1999. Vol. 15 (1), p. 49-55. DOI: 10.1053/ar.1999.v15.0150041.

BRECKENRIDGE, J.D., MC AULEY, J.H. *Shoulder Pain and Disability Index (SPADI)*. Journal of physiotherapy, 2011. Vol. 57(3),p. 197. DOI: 10.1016/S1836-9553(11)70045-5.

BUNKER, T. *Time for a new name for frozen shoulder – contracture of the shoulder*. Shoulder and Elbow, 2009. Vol. 1 (1) p. 4–9. DOI: 10.1111/j.1758-5740.2009.00007.x.

BUNKER, T. D. et ANTHONY, P. P. *The pathology of frozen shoulder – a dupuytren-like disease*. The Journal of bone and joint surgery, 1995. Vol. 77-B. No. 5. DOI: 10.1302/0301-620X.77B5.7559688.

CAO, S., ZHOU, R., ZHOU, H. et al. *Reliability and validity of Simplified Chinese version of Quick Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand (QuickDASH)*

questionnaire: cross-cultural adaptation and validation. Clinical rheumatology, 2019. Vol. 38 (11), p. 3281-3287. DOI: 10.1007/s10067-019-04661-8.

CAO, X.Y., ZHAO, H.Y. *A pilot study of ultrasound-guided acupotomy for the treatment of frozen shoulder. Medicine (Baltimore)*, 2019. Vol. 98 (42). DOI: 10.1097/MD.00000000000017632.

CARETTE, S. et al. *Intraarticular corticosteroids, supervised physiotherapy or a combination of the two in the treatment of adhesive capsulitis of the shoulder: a placebo-controlled trial. Arthritis rheumatology*, 2003. Vol. 48 (3), p. 829-838. DOI: 10.1002/art.10954.

CHAN, H.B.Y., PUA, P.Y., HOW, C.H. *Physical therapy in the management of frozen shoulder. Singapore medical journal*, 2017. Vol. 58(12), p. 685-689. DOI: 10.11622/smedj.20171107.

CHAUHAN, R. et PARIHAR, A.K.S. *Komentář pod článkem ze dne 7.5.2013: Días et al.:Frozen shoulder, British Medical Journal, 2005. Vol. 331, p. 1453-1456. Family Health Centre, Sikandra, India; III International congress of family medicine 2012 a ICON 2012, Chennai, India, 15. -16. 9. 2012.*

CHO, C. H., et al. *Definition, diagnosis, treatment, and prognosis of frozen shoulder: a consensus survey of shoulder specialists. Clinics in orthopedic surgery*, 2020. Vol. 12 (1), p: 60-67. DOI: 10.4055/cios.2020.12.1.60.

CLINMED INTERNATIONAL LIBRARY. *SF-36 questionnaire. Clinmedjournals.org* [on-line], dostupné dne 29.1.2021 ve 17:57 SEČ z: <https://clinmedjournals.org/articles/jmdt/jmdt-2-023-figure-1.pdf>.

CODMAN, E. A. *The shoulder: rupture of the supraspinatus tendon and other lesions in or about the subacromial space. Boston: Thomas Todd, 1934.*

CONSTANT, C. R., MURLEY, A.H.G. *A clinical method of functional assessment of the shoulder. Clinical Orthopaedics and related research*, 1987. Vol. 214, p. 160-164. DOI: 10.1097/00003086-198701000-00023.

CORBACHO, B., BREALEY, S., KEDING, A. et al. *Cost-effectiveness of surgical treatments compared with early structured physiotherapy in secondary care for adults*

with primary frozen shoulder : an economic evaluation of the UK FROST trial. Bone & joint open, 2021. Vol. 2(8), p. 685-695. DOI: 10.1302/2633-1462.28.BJO-2021-0075.R1.

ČIHÁK, R. *Anatomie I.* Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3817-8.

DAHAN, T.H. et al. *Double blind randomized clinical trial examining the efficacy of bupivacaine suprascapular nerve blocks in frozen shoulder.* The Journal of Rheumatology, 2000. Vol. 27, p. 1329-1331. Dostupné dne 2.2.2021 v 11:53 SEČ z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10852272>.

DAWSON, J., ROGERS, K., FITZPATRICK, R., CARR, A. *The Oxford Shoulder Score revisited.* Archives of Orthopaedic and trauma surgery, 2009. Vol. 129, p. 119–23. DOI: 10.1007/s00402-007-0549-7.

DENNIS, L. et al. *Managing idiopathic frozen shoulder: a survey of health professionals' current practice and research priorities.* Shoulder Elbow, 2010. Vol. 2, p. 294–300. Dostupné dne 4.2.2021 ve 13:34 z: <https://doi.org/10.1111/j.1758-5740.2010.00073.x>.

DÍAS, R. et al. *Frozen shoulder.* British Medical Journal, 2005. Vol. 331, p. 1453-1456. DOI: 10.1136/bmj.331.7530.1453.

DODENHOFF, R.M., LEVY, O., WILSON, A. et al. *Manipulation under anesthesia for primary frozen shoulder: Effect on early recovery and return to activity.* Journal of Shoulder and Elbow Surgery, 2000. Vol. 9 (1), p. 23-26. DOI: 10.1016/S1058-2746(00)90005-3.

DOGRU, H. et al. *Effectiveness of therapeutic ultrasound in adhesive capsulitis.* Joint Bone Spine, 2008. Vol. 75, p. 445–450. DOI: 10.1016/j.jbspin.2007.07.016.

DONER, G., GUVEN, Z., ATALAY, A., CELIKER, R. *Evaluation of Mulligan's technique for adhesive capsulitis of the shoulder.* Journal of rehabilitation medicine, 2013. Vol. 45 (1), p. 87-91. DOI: 10.2340/16501977-1064.

DWORKIN R.H., TURK D.C., WYRWICH K.W., et al. *Interpreting the clinical importance of treatment outcomes in chronic pain clinical trials: IMMPACT*

recommendations. The Journal of Pain, 2008. Vol. 9 (2), p. 105-21. DOI: 10.1016/j.jpain.2007.09.005.

DYER, B.P., BURTON, C., RATHOD-MINSTRY, T. et al. *Diabetes as a Prognostic Factor in Frozen Shoulder: A Systematic Review*. Archives of Rehabilitation Research and Clinical Translation, 2021. Vol. 3 (2), p. 1-11. DOI: 10.1016/j.arrct.2021.100141.

ELNADY, B., RAGEH, E.M., HUSSEIN, M.S. et al. *In shoulder adhesive capsulitis, ultrasound-guided anterior hydrodilatation in rotator interval is more effective than posterior approach: a randomized controlled study*. Clinical rheumatology, 2020. Vol. 39(12), p. 3805-3814. DOI: 10.1007/s10067-020-05131-2.

FARUQI, T. et RIZVI, T.J. *Subacromial Bursitis*. StatPearls Publishing LLC., leden 2021 [on-line], dostupné dne 1.9. 2021 v 10:49 SELČ z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541096/>.

FAYAD, F., ROBY-BRAMI, A., YAZBECK, C. et al. *Threedimensional scapular kinematics and scapulohumeral rhythm in patients with glenohumeral osteoarthritis or frozen shoulder*. Journal of biomechanics, 2008. Vol. 41(2), p. 326-332. DOI: 10.1016/j.jbiomech.2007.09.004.

GINN, K.A., COHEN, M.L., HERBERT, R.D. *Does hand-behind-back range of motion accurately reflect shoulder internal rotation?* Journal of Shoulder and Elbow Surgery, 2006. Vol. 15 (3), p. 311-314. DOI: 10.1016/j.jse.2005.08.005.

GRIGGS, S. M. et al. *Idiopathic adhesive capsulitis. A prospective functional outcome study of nonoperative treatment*. The Journal of bone and joint surgery American, 2000. Vol. 82 (10), p. 1398-1407. Dostupné dne 31.1.2021 v 19:11 SEČ z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11057467>.

GUNDTOFT, P. H., ATTRUP, M. L., KRISTENSEN, K.A. et al. *Diabetes mellitus affects the prognosis of frozen shoulder*. Danish Medical Journal, 2020. Vol. 67(10), p. 1-8. Dostupné dne 1.9.2021 v 9:21 SELČ z: <https://ugeskriftet.dk/dmj/diabetes-mellitus-affects-prognosis-frozen-shoulder>.

HAMDAN, T.A. et AL-ESSA, K.A. *Manipulation under anaesthesia for frozen shoulder*. International Orthopaedics, 2003. Vol. 27, p. 107-109. DOI: 10.1007/s00264-002-0397-6.

HANCHARD, N. C. A., GOODCHILD, L. M., THOMPSON, J., et al. *Evidence-based clinical guidelines for the diagnosis, assessment and physiotherapy management of contracted (frozen) shoulder: Endorsed by the Chartered Society of Physiotherapy*. The Chartered Society of Physiotherapy, 2011. Dostupné dne 5.7.2021 ve 12:01 SELČ z: <https://www.csp.org.uk/publications/guidelines-diagnosis-assessment-management-contracted-frozen-shoulder>.

HAND G.C.R, ATHANASOU N.A., MATTHEWS T., CARR A.J. *The pathology of frozen shoulder*. Journal of Bone and Joint Surgery, 2007. British vol. 89 (7), p. 928–932. DOI: 10.1302/0301-620X.89B7.19097.

HANNAFIN, J.A., DICARLO, E.F., WICKIEWICZ, T.L. et al. *Adhesive capsulitis: capsular fibroplasia of the glenohumeral joint*. Journal of shoulder end elbow surgery, 1994. Vol. 3, p. 435-440.

HUANG, M. et al. *Intelligent Frozen Shoulder Rehabilitation*. IEEE Intelligent Systems, 2014. Vol. 29 (3), p. 22-28. DOI: 10.1109/MIS.2014.35.

HUDÁK, R. et al. *Memorix anatomie*. Praha: Triton, 2017. ISBN 978-80-7553-420-0.

INSTITUTE FOR WORK & HEALTH. *The DASH outcome measure*. Dash.iwh.on.ca [on-line], dostupné dne 19.12.2021 v 11:58 SEČ z: https://www.dash.iwh.on.ca/sites/dash/files/downloads/dash_scoring_2010.pdf

IP, D., FU, N.Y. *Two-year follow-up of low-level laser therapy for elderly with painful adhesive capsulitis of the shoulder*. Journal of pain research, 2015. Vol. 25 (8), p. 247-52. DOI: 10.2147/JPR.S84376.

JOSHI, M. *Evaluation of pain*. Indian Journal of Anaesthesia, 2006. Vol. 50 (5), p. 335-339. Dostupné dne 1.9.2021 ve 12:29 z: https://journals.lww.com/ijaweb/Citation/2006/50050/EVALUATION_OF_PAIN.2.aspx

x

- JUSDADO-GARCÍA, M., CUESTA-BARRIUSO, R. *Soft Tissue Mobilization and Stretching for Shoulder in CrossFitters: A Randomized Pilot Study*. International journal of environmental research and public health, 2021. Vol. 18(2), p. 575. DOI: 10.3390/ijerph18020575.
- KAPANJI, A. I. *The Physiology of the Joints – volume one*. Churchill Livingstone, 2007. ISBN 978-0-443-10350-6.
- KESHAVARZ, R., BASHARDOUST TAJALI, S., MIR, S.M. et al. *The role of scapular kinematics in patients with different shoulder musculoskeletal disorders: A systematic review approach*. Journal of bodywork and movement therapies, 2017. Vol. 21(2), p. 386-400. DOI: 10.1016/j.jbmt.2016.09.002.
- KOH, P.S., SEO, B.K., CHO, N.S. et al. *Clinical effectiveness of bee venom acupuncture and physiotherapy in the treatment of adhesive capsulitis: a randomized controlled trial*. Journal of shoulder and elbow surgery, 2013. Vol. 22(8), p.1053-62. DOI: 10.1016/j.jse.2012.10.045.
- KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2012. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KONARSKI, W., POBOŻY, T., HORDOWICZ, M. et al. *Current concepts of natural course and in management of frozen shoulder: A clinical overview*. Orthopedic reviews (Pavia), 2021. Vol. 12(4). DOI: 10.4081/or.2020.8832.
- KOTHARI, S.Y., SRIKUMAR, V., SINGH, N. *Comparative Efficacy of Platelet Rich Plasma Injection, Corticosteroid Injection and Ultrasonic Therapy in the Treatment of Periarthritis Shoulder*. Journal of clinical and diagnostic research, 2017. Vol. 11(5), p. 15-18. DOI: 10.7860/JCDR/2017/17060.9895.
- KUGLER, A., KRÜGER-FRANKE, M., REININGER, S. et al. *Muscular imbalance and shoulder pain in volleyball attackers*. British Journal of Sports Medicine, 1996. Vol. 30 (3), p. 256-259. DOI: 10.1136/bjism.30.3.256.
- LAMPLOT, J.D., LILLEGRAVEN, O., BROPHY, R.H. *Outcomes From Conservative Treatment of Shoulder Idiopathic Adhesive Capsulitis and Factors Associated With*

Developing Contralateral Disease. The Orthopaedic Journal of Sports Medicine, 2018. Vol. 6 (7). DOI: 10.1177/2325967118785169.

LAUMANN, U. *Kinesiology of the Shoulder Joint*. In: Kölbel R., Helbig B., Blauth W. (eds) *Shoulder Replacement*. Springer, Berlin, Heidelberg, 1987. Pages 23-31. DOI: 10.1007/978-3-642-71625-6_3.

LE, H.V., LEE, S.J., NAZARIAN, A., RODRIGUEZ, E.K. *Adhesive capsulitis of the shoulder: review of pathophysiology and current clinical treatments*. *Shoulder & Elbow*, 2017. Vol. 9(2), p.75-84. DOI: 10.1177/1758573216676786.

LEUNG, M.S.F. et CHEING, G.L.Y. *Effects of deep and superficial heating in the management of frozen shoulder*. *Journal of rehabilitation medicine*, 2008. Vol. 40, p. 145–50. DOI: 10.2340/16501977-0146.

LEWIT, K. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. Praha: Sdělovací technika, spol. S r.o., 2003. ISBN 80-86645-04-5.

LINSELL L., DAWSON J., ZONDERVAN K., et al. *Prevalence and incidence of adults consulting for shoulder conditions in UK primary care: Patterns of diagnosis and referral*. *Rheumatology (Oxford)*, 2006. Vol. 45 (2), p. 215–221. DOI: 10.1093/rheumatology/kei139.

MAUND, E. et al. *Management of frozen shoulder: a systematic review and cost-effectiveness analysis*. *Health Technology Assessment*, 2012. Vol. 16 (11), p. 1–264. ISSN 1366-5278. DOI: 10.3310/hta16110.

MEZIAN, K., COFFEY, R., CHANG, K.V. *Frozen Shoulder*. StatPearls Publishing LLC., září 2021 [on-line], dostupné dne 15.1.2022 v 18:28 SEČ z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482162>.

MURPHY, F.X., HALL, M.W., D'AMICO, L., JENSEN, A.M. *Chiropractic management of frozen shoulder syndrome using a novel technique: a retrospective case series of 50 patients*. *Journal of chiropractic medicine*, 2012. Vol. 11(4), p. 267-72. DOI: 10.1016/j.jcm.2012.07.001.

NEVIASER, R.J. et NEVIASER, T.J. *The frozen shoulder - diagnosis and management*. Clinical orthopaedics and related research, 1987. Vol. 223, p. 59-64. Dostupné dne 1.2.2021 ve 22:50 SEČ z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3652593>.

NOBUHARA, K. *The shoulder: Its function and clinical aspects*. World Scientific Publishing. Singapur, 2003. ISBN: 9812386807.

OGILVIE-HARRIS, D.J. et WILEY, A. *Arthroscopic surgery of the shoulder: a general appraisal*. The Journal of bone and joint surgery British, 1986. Vol. 68-B, p. 201-207. DOI: 10.1302/0301-620X.68B2.3958003.

OLEJÁROVÁ, M. *Revmatologie v kostce*. Praha/Kroměříž: Triton, 2008. ISBN 978-80-7387-115-4.

ORTHOPAEDICSCORE. Oxford Shoulder Score. Orthopaedicscores.com [on-line], dostupné dne 19.12. 2021 v 11:00 SEČ z: http://www.orthopaedicscore.com/scorepages/oxford_shoulder_score.html

ORTHOPAEDICSCORE. Oxford Shoulder Score. Orthopaedicscores.com [on-line], dostupné dne 19.12. 2021 v 11:59 SEČ z: https://www.orthopaedicscore.com/scorepages/disabilities_of_arm_shoulder_hand_score_dash.html

OTHMAN, A., TAYLOR, G. *Is the constant score reliable in assessing patients with frozen shoulder? 60 shoulders scored 3 years after manipulation under anesthesia*. Acta Orthopaedica Scandinavian, 2004. Vol. 75, p. 114–116. DOI: 10.1080/00016470410001708230.

OTT, O.J., HERTEL, S., GAIPL, U.S. et al. *The erlangen dose optimization trial for radiotherapy of benign painful shoulder syndrome*. Strahlentherapie und onkologie, 2014. Vol. 4 (190), p. 394-398. DOI: 10.1007/s00066-013-0520-1.

OZAKI, J. et al. *Recalcitrant chronic adhesive capsulitis of the shoulder - role of contracture of the coracohumeral ligament and rotator interval in pathogenesis and treatment*. The Journal of bone and joint surgery, 1989. Vol. 71(A), p. 1511-1515. Dostupné dne 1.2.2021 ve 22:56 z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2592391>.

- PAGE M.J., GREEN S., KRAMER S. et al. *Manual therapy and exercise for adhesive capsulitis (frozen shoulder)*. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2014. August 26;(8). DOI: 10.1002/14651858.CD011275.
- PAGE M.J., GREEN S., KRAMER S. et al. *Electrotherapy modalities for adhesive capsulitis (frozen shoulder)*. Cochrane Database of Systematic Reviews 2014, Issue 10. DOI: 10.1002/14651858.CD011324.
- PAL, B. et al. *Limitation of joint mobility and shoulder capsulitis in insulin- and non-insulin-dependent diabetes mellitus*. The British journal of rheumatology, 1986. Vol. 25 (2), p. 147-151. DOI: 10.1093/rheumatology/25.2.147.
- PANDEY, V., MADI, S. *Clinical Guidelines in the Management of Frozen Shoulder: An Update!* Indian journal of orthopaedics, 2021. Vol. 55(2), p. 299-309. DOI: 10.1007/s43465-021-00351-3.
- PARASHAR, A., GONI, V., NERADI, D. et al. *Comparing Three Modalities of Treatment for Frozen Shoulder: A Prospective, Double-Blinded, Randomized Control Trial*. Indian Journal of Orthopaedics, 2020. Vol. 55(2), p. 449-456. DOI: 10.1007/s43465-020-00201-8.
- PHYSIO-CO.UK. *Maitland concept*. Physio-co.uk [on-line], dostupné dne 5.7.2021 ve 12:21 SELČ z: <https://www.physio.co.uk/treatments/physiotherapy/manual-therapy/maitland-concept.php>.
- PHYSIOPEDIA. *Adhesive Capsulitis*. Physio-pedia.com [on-line], dostupné dne 29.1.2021 ve 13:04 SEČ z: https://physio-pedia.com/Adhesive_Capsulitis.
- PHYSIOPEDIA. *Numeric pain rating scale*. Physio-pedia.com [on-line], dostupné dne 19.12.2021 v 10:04 SEČ z: https://physio-pedia.com/Numeric_Pain_Rating_Scale.
- POLLOCK, R.G. et al. *The use of arthroscopy in the treatment of resistant frozen shoulder*. Clinical Orthopaedics and Related Research, 1994. Vol. 304, p. 30-36. Dostupné dne 2.2.2021 ve 12:13 z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8020231>.
- PRODROMIDIS, A.D., CHARALAMBOUS, C.P. *Is there a genetic predisposition to frozen shoulder? A systematic review and meta-analysis*. JBJS reviews, 2016. Vol. 4 (2). DOI: 10.2106/JBJS.RVW.O.00007.

RANGAN, A. et al. *BESS/BOA Patient care pathways – frozen shoulder*. *Shoulder and Elbow*, 2015. Vol. 7 (4), p. 299-307. DOI: 10.1177/17585732156001779.

RANGAN, A., BREALEY, S.D., KEDING A. et al. *Management of adults with primary frozen shoulder in secondary care (UK FROST): a multicentre, pragmatic, three-arm, superiority randomised clinical trial*. *The Lancet Journal*, 2020. Vol. 396 (issue 10256), p. 977-989. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)31965-6.

REEVES, B. *The natural history of the frozen shoulder syndrome*. *Scandinavian journal of rheumatology*, 1976. Vol. 4, p. 193 – 196. DOI: 10.3109/03009747509165255.

RIZK, T. E. et PINALS, R. S. *Frozen shoulder*. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 1982. Vol. 11 (4), p. 440-452. DOI: 10.1016/0049-0172(82)90030-0.

RUSSELL, S., JARIWALA, A., CONLON, R. et al. *A blinded, randomized, controlled trial assessing conservative management strategies for frozen shoulder*. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 2014. Vol. 23 (4) p. 500-7. DOI: 10.1016/j.jse.2013.12.026.

RUSSO, A., ARRIGHI, A., VIGNALE, L., MOLFETTA, L. *Conservative integrated treatment of adhesive capsulitis of the shoulder*. *Joints*, 2014. Vol. 2(1), p. 15-19. PMID: 25606536; PMCID: PMC4295661. Dostupné dne 22.12.2021 v 10:47 z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4295661>.

SCHENKMAN M. et DE CARTAYA V.R. *Kinesiology of the shoulder complex*. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 1987. Vol. 8 (9), p. 438-450. DOI: 10.2519/jospt.1987.8.9.438.

SHAFFER, B. et al. *Frozen shoulder - a long term follow up*. *Journal bone and joint surgery american*, 1992. Vol. 74, p. 738-746. Dostupné dne 1.2.2021 v 21:34 SEČ z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1624489>.

SNOW, M., BOUTROS, I., FUNK, L. *Posterior Arthroscopic Capsular Release in Frozen Shoulder*. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 2009. Vol. 25 (1), p.: 19-23. DOI: 10.1016/j.arthro.2008.08.006.

ST. ANGELO, J.M., FABIANO, S.E. *Adhesive Capsulitis*. StatPearls Publishing LLC., březen 2021 [on-line], dostupné dne 15.1.2022 v 17:53 SEČ z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532955>.

STEINERT, A.F. et GOHLKE, F. *Editorial Commentary: Subacromial Bursa-Friend or Foe Within The Shoulder? An Old Debate With New Insights*. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 2019. Vol. 35 (11), p. 2989-2991. DOI: 10.1016/j.arthro.2019.08.019.

ŠVESTKOVÁ, O. et al. *Rehabilitace motoriky člověka*. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-271-9796-5.

THU, A.C., KWAK, S.G., SHEIN, W.N. et al. *Comparison of ultrasound-guided platelet-rich plasma injection and conventional physical therapy for management of adhesive capsulitis: a randomized trial*. *The Journal of international medical research*, 2020. Vol. 48(12). DOI: 10.1177/0300060520976032.

ÚZIS - Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky. *MKN-10 klasifikace*. mkn10.uzis.cz [online]. Dostupné dne 4.2.2021 ve 13.04 SEČ z: <https://mkn10.uzis.cz/prohlizec/M75.0>

VACEK, J. et al. *Léčebná rehabilitace bolestivých stavů hybné soustavy I*. Praha: Raabe, 2017. ISBN 978-80-7496-304-9.

VAN DER WINDT, D., VAN DER HEIJDEN, G., DE WINTER, A. et al. *The responsiveness of the Shoulder Disability Questionnaire*. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 1998. Vol. 57, p. 82-87. DOI: 10.1136/ard.57.2.82.

WITTE, L.D., CORNICELLI, J.A. *Platelet-derived growth factor stimulates low density lipoprotein receptor activity in cultured human fibroblasts*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 1980. Vol. 77 (10), p. 5962–5966. DOI: 10.1073/pnas.77.10.5962.

YANG, J.L., CHANG C.W., CHEN S.Y. et al. *Mobilization techniques in subjects with frozen shoulder syndrome: randomized multiple-treatment trial*. *Physical Therapy*, 2007. Vol. 87, p.1307-15. DOI: 10.2522/ptj.20060295.

YEO, H.Y., BYEONG, J.J., MYEONG, J.S. et al. *Simple Method of Evaluating the Range of Shoulder Motion Using Body Parts*. Clinics in Shoulder and Elbow, 2015. Vol. 18 (1), p.13-20. DOI: 10.5397/cise.2015.18.1.13.

YOON, J.P., CHUNG, S.W., LEE, B.J. et al. *Correlations of magnetic resonance imaging findings with clinical symptom severity and prognosis of frozen shoulder*. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2017. Vol. 25, p. 3242–3250. DOI: 10.1007/s00167-015-3887-y.

YOU, J., YANG, F., LIU, N. et al. *Acupotomy Therapy for Shoulder Adhesive Capsulitis: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials*. Evidence-based complementary and alternative medicine, 2019. Vol. 13. DOI: 10.1155/2019/2010816.

YUN, S.J., JIN, W., CHO, N.S. et al. *Shear-Wave and Strain Ultrasound Elastography of the Supraspinatus and Infraspinatus Tendons in Patients with Idiopathic Adhesive Capsulitis of the Shoulder: A Prospective Case-Control Study*. Korean journal of radiology, 2019. Vol. 20(7), p.1176-1185. DOI: 10.3348/kjr.2018.0918.

Ve výzkumné části:

AGARWAL, S., RAZA, S., MOIZ, J.A. et al. *Effects of two different mobilization techniques on pain, range of motion and functional disability in patients with adhesive capsulitis: a comparative study*. The Journal of Physical Therapy Science, 2016. Vol. 28(12), p.3342-3349. DOI: 10.1589/jpts.28.3342.

AGGARWAL, A., SAXENA, K., PALEKAR, T.J. et al. *Instrument assisted soft tissue mobilization in adhesive capsulitis: A randomized clinical trial*. Journal of bodywork and movement therapies, 2021. Vol. 26, p. 435-442. DOI: 10.1016/j.jbmt.2020.12.039.

AKBAS, E., GUNERI, S., TAS, S. et al. *The effects of additional proprioceptive neuromuscular facilitation over conventional therapy in patients with adhesive capsulitis*. Turkish journal of physiotherapy rehabilitation-fizyoterapi rehabilitasyon, 2015. Vol. 26(2), p. 78-85. Dostupné dne 28.1.2022 v 17:35 z: https://www.researchgate.net/publication/280319806The_Effects_of_Additional_Proprioceptive_Neuromuscular_Facilitation_Over_Conventional_Therapy_in_Patients_with_Adhesive_Capsulitis

ALI, S.A. et KHAN, M. *Comparison for efficacy of general exercises with and without mobilization therapy for the management of adhesive capsulitis of shoulder - An interventional study*. Pakistan Journal of Medical Sciences, 2015. Vol. 31(6), p.1372-6. DOI: 10.12669/pjms.316.7909.

BALCI, N.C., YURUK, Z.O., ZEYBEK, A. et al. Acute effect of scapular proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) techniques and classic exercises in adhesive capsulitis: a randomized controlled trial. The Journal of Physical Therapy Science, 2016. Vol. 28(4), p.1219-27. DOI: 10.1589/jpts.28.1219.

BALCI, T.O., TURK, A.C., SAHIN, F. et al. *Efficacy of therapeutic ultrasound in treatment of adhesive capsulitis: A prospective double blind placebo-controlled randomized trial*. Journal of back and musculoskeletal rehabilitation, 2018. Vol. 31(5), p. 955-961. DOI: 10.3233/BMR-150482.

BASKAYA, M.C., ERCALIK, C., KIR, O.K. et al. *The efficacy of mirror therapy in patients with adhesive capsulitis: A randomized, prospective, controlled study*. Journal of back and musculoskeletal rehabilitation, 2018. Vol. 31(6), p. 1177-1182. DOI: 10.3233/BMR-171050.

BISWAS, Sr. et BISWAS, Su. *Comparative study to find out the effectiveness of Maitland mobilisation versus Mullian mobilisation with common use of ultrasound therapy in patients with shoulder adhesive capsulitis - pathoanatomical study*. Journal of evolution of medical and dental sciences-jemds, 2018. Vol. 7(4), p. 529-533. DOI: 10.14260/jemds/2018/118.

BORUAH, L., DUTTA, A., DEKA, P. et al. *To study the effect of scapular mobilization versus mobilization with movement to reduce pain and improve glenohumeral range of motion in adhesive capsulitis of shoulder: a comparative study*. International journal of physiotherapy, 2015. Vol. 2(5), p. 811-818. DOI: 10.15621/ijphy/2015/v2i5/78239.

CELIK, D. et MUTLU, E.K. *Does adding mobilization to stretching improve outcomes for people with frozen shoulder? A randomized controlled clinical trial*. Clinical rehabilitation, 2015. Vol. 30(8), p. 786-794. DOI: 10.1177/0269215515597294.

CELIK, D., TURKEL, N., ATALAR, A.C. *Comparasion of matrix rhythm therapy and stretching exercises on frozen shoulder: randomised controlled trial*. Turkish journal of

physiotherapy rehabilitation-Turk fizyoterapi ve rehabilitasyon dergisi, 2016. Vol. 27(3), p. 1-88. DOI: 10.21653/tfrd.286710.

CHANDRAN, K.P., CHANDRAN, P.P., ARUMUGAM, N. et al. *Effect of Remote and Local Acupuncture Points on Periarthritis of Shoulder: A Comparative Study*. Journal of acupuncture and meridian studies, 2021. Vol. 14(1), p. 14-20. DOI: 10.51507/j.jams.2021.14.1.13.

CHEN, C.Y., HU, C.C., WENG, P.W. et al. *Extracorporeal shockwave therapy improves short-term functional outcomes of shoulder adhesive capsulitis*. Journal of shoulder and elbow surgery, 2014. Vol. 23(12), p. 1843-1851. DOI: 10.1016/j.jse.2014.08.010.

CHEN, Y.P., LIN, C.Y., TSAI, M.J. et al. *Wearable Motion Sensor Device to Facilitate Rehabilitation in Patients With Shoulder Adhesive Capsulitis: Pilot Study to Assess Feasibility*. Journal of Medical Internet Research, 2020. Vol. 22(7), p.e17032. DOI: 10.2196/17032.

CHOI, Y., NAM, J., YANG, D. et al. *Effect of smartphone application-supported self-rehabilitation for frozen shoulder: a prospective randomized control study*. Clinical rehabilitation, 2018. Vol. 33(4), p. 653-660. DOI: 10.1177/0269215518818866.

DILIP, J.R., BABU, K.V., KUMAR, N.S. et al. *Effect of Gong's mobilization versus Mulligan's mobilization on shoulder pain and shoulder medial rotation mobility in frozen shoulder*. International journal of physiotherapy, 2016. Vol. 3(1), p. 132-139. DOI: 10.15621/ijphy/2016/v3i1/88928.

DONER, G., GUVEN, Z., ATALAY, A. et al. *Evaluation of Mulligan's technique for adhesive capsulitis of the shoulder*. Journal of Rehabilitation Medicine, 2013. Vol. 45(1), p.87-91. DOI: 10.2340/16501977-1064.

DUZGUN, I., TURGUT, E., ERASLAN, L. et al. *Which method for frozen shoulder mobilization: manual posterior capsule stretching or scapular mobilization?* Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interactions, 2019. Vol. 19(3), p.311-316. Dostupné dne 17.12.2021 v 10:10 SEČ z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6737560/pdf/JMNI-19-311.pdf>

EBADI, S., FOROGH, B., FALLAH, E. et al. *Does ultrasound therapy add to the effects of exercise and mobilization in frozen shoulder? A pilot randomized double-blind clinical trial.* Journal of bodywork and movement therapies, 2017. Vol. 21(4), p. 781-787. DOI: 10.1016/j.jbmt.2016.11.013.

EKIM, A.A., INAL, E.E., GONULLU, E. et al. *Continuous passive motion in adhesive capsulitis patients with diabetes mellitus: A randomized controlled trial.* Journal of back and musculoskeletal rehabilitation, 2016. Vol. 29(4), p. 779-786. DOI: 10.3233/BMR-160689.

EL HADIDI, N., AYAD, K.E., BALBAA, A. et al. *Shock wave therapy versus phonophoresis in treatment of diabetic frozen shoulder.* Bioscience research, 2019. Vol. 16(1), p. 733-740. Dostupné dne 28.1.2022 v 18:33 z: [https://www.isisn.org/BR16\(1\)2019/733-740-16\(1\)2019BR18-691.pdf](https://www.isisn.org/BR16(1)2019/733-740-16(1)2019BR18-691.pdf).

ELHAFEZ, H.M. et ELHAFEZ, S.M. *Axillary ultrasound and laser combined with postisometric facilitation in treatment of shoulder adhesive capsulitis: A randomized clinical trial.* Journal of manipulative and physiological therapeutics, 2015. Vol. 39(5), p. 330-338. DOI: 10.1016/j.jmpt.2016.04.001.

ESPINOZA, H.J.G., PAVEZ, F., GUAJARDO, C. et al. *Glenohumeral posterior mobilization versus conventional physiotherapy for primary adhesive capsulitis: a randomized clinical trial.* Medwave, 2015. Vol. 15(8), article number: e6267. DOI: 10.5867/medwave.2015.08.6267.

FENG, Y.S., LIN, Y.P., ZHANG, Z.Y. et al. *Periarthritis of shoulder treated with Fu's subcutaneous needling and electroacupuncture: A control trail.* World journal of acupuncture-moxibustion, 2021. Vol. 31(2),p. 89-94. DOI: 10.1016/j.wjam.2020.10.007.

GOPINATH, Y., SEENIVASAN, S.K., VEERARAGHAVAN, S.N.C. *Effect of Gong's Mobilisation versus Muscle Energy Technique on Pain and Functional Ability of Shoulder in Phase II Adhesive Capsulitis.* Journal of clinical and diagnostic research, 2018. Vol. 12(9), p. YC5-YC8. DOI: 10.7860/JCDR/2018/34725.12021.

GUNAWAN, D., KUSHARYANINGSIH, R.H., HANDAJANI, N.I. *Association between stretching exercise with virtual reality game and over head pulley of frozen*

shoulder patients. Indian Journal of Forensic Medicine and Toxicology, 2020. Vol. 14(2), p.1507-1512. Dostupné dne 2.2.2022 v 12:50 SEČ z: <https://scholar.unair.ac.id/en/publications/association-between-stretching-exercise-with-virtual-reality-game>.

HAIDER, R., AHMAD, A., SAUM-RE-ZAHRA et al. *To compare effects of Maitland and Mulligan's mobilization techniques in the treatment of frozen shoulder*. Annals of King Edward medical university Lahore Pakistan, 2014. Vol. 20(3), p. 257-264. Dostupné dne 29.1.2022 v 19:08 z: https://www.researchgate.net/publication/292512053_TO_COMPARE_EFFECTS_OF_MAITLAND_AND_MULLIGAN'S_MOBILIZATION_TECHNIQUES_IN_THE_TREATMENT_OF_FROZEN_SHOULDER.

HAMMAD, S.M., ARSH, A., IQBAL, M. et al. *Comparing the effectiveness of kaltenborn mobilization with thermotherapy versus kaltenborn mobilization alone in patients with frozen shoulder [adhesive capsulitis]: A randomized control trial*. Journal of Pakistan Medical Association. Vol. 69(10), p.1421-1424. Dostupné dne 17.12.2021 v 10:22 SEČ z: https://jpma.org.pk/article-details/9361?article_id=9361.

HUA, Y., LI, Y., LIU, H.Y. et al. *Observation on therapeutic effect of electroacupuncture plus Tanbo-plucking the trigger points for scapulohumeral periarthritis*. Journal of acupuncture and tuina science, 2019. Vol. 17(3), p. 209-214. DOI: 10.1007/s11726-019-1114-y.

HUSSEIN, A.Z. et DONATELLI, R.A. *The efficacy of radial extracorporeal shockwave therapy in shoulder adhesive capsulitis: a prospective, randomised, double-blind, placebo-controlled, clinical study*. European journal of physiotherapy, 2016. Vol.18(1), p. 63-76. DOI: 10.3109/21679169.2015.1119887.

HUSSEIN, A.Z., IBRAHIM, M.I., HELLMAN, M.A. et al. *Static progressive stretch is effective in treating shoulder adhesive capsulitis: Prospective, randomized, controlled study with a two-year follow-up*. European journal of physiotherapy, 2015. Vol. 17(3), p. 138-147. DOI: 10.3109/21679169.2015.1057863.

IBRAHIM, I.M., JOHNSON, A.J., PIVEC, R. et al. *Treatment of adhesive capsulitis of the shoulder with a static progressive stretch device: A prospective, randomized study*.

Journal of long-term effects of medical implants, 2012. Vol. 22(4), p. 281-291. DOI: 10.1615/jlongtermeffmedimplants.2013007061

IQBAL, M., RIAZ, H., GHOU S M. et al. *Comparison of Spencer muscle energy technique and Passive stretching in adhesive capsulitis: A single blind randomized control trial*. Journal of Pakistan Medical Association, 2020. Vol. 70(12A), p.2113-2118. DOI: 10.5455/JPMA.23971.

JAIN, M., TRIPATHY, P.R., MANIK, R. et al. *Short term effect of yoga asana - An adjunct therapy to conventional treatment in frozen shoulder*. Journal of Ayurveda and Integrative Medicine, 2020. Vol. 11(2), p.101-105. DOI: 10.1016/j.jaim.2018.12.007.

JAIWAL, N., SAKETA, J., RAJSEKHAR, H. *Efficacy of muscle energy techniques as an adjunct with Mulligan's mobilization in adhesive capsulitis of shoulder*. International journal of physiotherapy, 2019. Vol. 6(2), p. 52-57. DOI: 10.15621/ijphy/2019/v6i2/181915.

JEYAKUMAR, S., ALAGESAN, J., PRATHAP. *Comparative Study of Effects of Maitland Technique and Mulligan Technique in Adhesive Capsulitis of Shoulder*. International journal of medical research & health sciences, 2018. Vol. 7(5), p. 1-10. Dostupné dne 28.1.2022 v 17:39 z: https://www.researchgate.net/publication/330184902_Comparative_Study_of_Effects_of_Maitland_Technique_and_Mulligan_Technique_in_Adhesive_Capsulitis_of_Shoulder.

JUNAID, M., BURQ, S.I.A., RAFIQUE, S. et al. *A comparative study to determine the efficacy of routine physical therapy treatment with and without Kaltenborn mobilization on pain and shoulder mobility in frozen shoulder patients*. International journal of physiotherapy, 2016. Vol. 3(3), p. 316-319. DOI: 10.15621/ijphy/2016/v3i3/100836.

KALIA, V. et MANI, S. *Dry needling with and without paraspinal needling in patients with adhesive capsulitis. A randomized clinical trial*. International journal of physiotherapy, 2020. Vol. 7(6), p. 233-240. DOI: 10.15621/ijphy/2020/v7i6/837.

KALITA, A. et MILTON, A. *The combined effectiveness of glenohumeral end-range mobilization and contract-relax technique for glenohumeral internal rotators in*

subjects with adhesive capsulitis. International journal of physiotherapy, 2015. Vol. 2(5), p. 691-697. DOI: 10.15621/ijphy/2015/v2i5/78221.

KHALIL, R., TANVEER, F., HANIF, A. et al. *Comparison of Mulligan technique versus muscle energy technique in patients with adhesive capsulitis*. Cochrane central register of controlled trials, 2020. Issue 10. DOI: 10.47391/JPMA.1678.

KHYATHI, P., BABU, V.K., KUMAR, S. et al. *Comparative effect of Spencer technique versus Mulligan's technique for subjects with frozen shoulder: A single blind study*. International Journal of physiotherapy, 2015. Vol. 2(2), p. 448-458. DOI: 10.15621/ijphy/2015/v2i2/65255.

KIM, S.H., KIM, Y.H., LEE, H.R. et al. *Short-term effects of high-intensity laser therapy on frozen shoulder: A prospective randomized control study*. Manual therapy, 2015. Vol. 20(6), p. 751-757. DOI: 10.1016/j.math.2015.02.009.

KOUSER, F., SAJJAD, A.G., AMANAT, S. et al. *Effects of Kaltenborn mobilization in mid-range and end-range in patients with adhesive capsulitis*. Rawal medical journal, 2007. Vol. 42(4), p. 559-562. Dostupné dne 28.1.2022 v 17:22 SEČ z: <https://www.bibliomed.org/?mno=244032>.

LI, X.W., TAN, K.P., DU, J. et al. *Therapeutic observation of Fu's subcutaneous needling for scapulohumeral periarthritis*. Journal of acupuncture and tuina science, 2017. Vol. 15(4), p. 281-284. DOI: 10.1007/s11726-017-1014-y.

LO, M.Y., WU, C.H., LUH, J.J. et al. *The effect of electroacupuncture merged with rehabilitation for frozen shoulder syndrome: A single-blind randomized sham-acupuncture controlled study*. Journal of Formosan Medical Association, 2020. Vol. 119(1), p.81-88. DOI: 10.1016/j.jfma.2019.03.012.

LOKESH, M., RAJA, R., PRASHANTHA, S. et al. *Comparasion of effectiveness of the combination of muscle energy techniques and conventional physiotherapy over conventional physiotherapy alone in periarthritis of shoulder: A randomized study*. Journal of evolution of medical and dental sciences-jemds, 2015. Vol. 4(4), p. 545-554. DOI: 10.14260/jemds/2015/81.

LU, J., ZHANG, C.R., ZHOU, X. et al. *Abdominal acupuncture combined with scarring moxibustion at Qihai ((sic) CV 6) for 15 cases of periarthrititis of shoulder*. World journal of acupuncture-moxibustion, 2012. Vol. 22(3), p. 43-46. DOI: 10.1016/S1003-5257(12)60040-3.

MA, S.Y. JE, H.D., JEONG, J.H. et al. *Effects of Whole-Body Cryotherapy in the Management of Adhesive Capsulitis of the Shoulder*. Archives of physical medicine and rehabilitation, 2013. Vol. 94(1), p. 9-16. DOI: 10.1016/j.apmr.2012.07.013.

MOHAMED, A.A., JAN, Y.K., EL SAYED, W.H. et al. *Dynamic scapular recognition exercise improves scapular upward rotation and shoulder pain and disability in patients with adhesive capsulitis: a randomized controlled trial*. Journal of Manual and Manipulative Therapy, 2020. Vol. 28(3), p.146-158. DOI: 10.1080/10669817.2019.1622896.

MOHAMMED EBADH, H.Y.S., RAHMY, A.F., ELMORSY, G.S.E. *Effect of extracorporeal shock wave versus pulsed electromagnetic field on diabetic frozen shoulder in elderly*. Turkish Journal of physiotherapy and rehabilitation, 2021. Vol. 32(3), p.8706-8716. Dostupné dne 2.2.2020 SEČ z: www.turkjphysiotherrehabil.org.

MOON, G.D., LIM, J.Y., KIM, D.Y. et al. *Comparison of Maitland and Kaltenborn mobilization techniques for improving shoulder pain and range of motion in frozen shoulders*. Journal of physical therapy science, 2015. Vol. 27(5), p. 1391-1395. DOI: 10.1589/jpts.27.1391.

MUHAMMED, A.A., SHANMUGAM, S., KUMAR, D. *Is Position Induced Movement Re-education Helpful on Early Functional Recovery in Acute Adhesive Capsulitis? A Randomised Controlled Trial*. Journal of clinical and diagnostic research, 2018. Vol. 12(1), p. YC8-YC13. DOI: 10.7860/JCDR/2018/30548.11070.

MUTHUKRISHNAN, R., RASHID, A.A., AL-ALKHARJI, F. *The effectiveness of extracorporeal shockwave therapy for frozen shoulder in patients with diabetes: randomized control trial*. The Journal of Physical Therapy Science, 2019. Vol. 31(7), p.493-497. DOI: 10.1589/jpts.31.493.

NAZ, I., AHMAD, Z., AZIZ, S. et al. *Effects of positional sustained natural apophyseal glide (snag) on adhesive capsulitis patients*. Rawal medical journal, 2021. Vol. 46(2), p.

334-337. Dostupné dne 28.1.2022 v 13:59 SEČ z: <https://www.bibliomed.org/?mno=17099>.

PALLAVI, R., EAPEN, C., SEEMA, K.P. *Effect of rotator cuff strengthening as an adjunct to standard care in subjects with adhesive capsulitis: A randomized controlled trial.* Journal of hand therapy, 2017. Vol. 30(3), p. 235-241. DOI: 10.1016/j.jht.2016.10.007.

PAUL, A., RAJKUMAR, J.S., PETER, S. et al. *Effectiveness of sustained stretching of the inferior capsule in the management of a frozen shoulder.* Clinical Orthopaedics and Related Research, 2014. Vol. 472(7), p.2262-8. DOI: 10.1007/s11999-014-3581-2.

PITCHAI, P., KRISHNAN, V., MANGLE, K. *Functional status in adhesive capsulitis – yoga vs. physiotherapy: a quasi experimental study.* Journal of Complementary and Integrative Medicine, 2021. Vol. 18(2), p. 363-369. DOI: 10.1515/jcim-2020-0089.

PRAGASSAME, S.A., KURUP, V.K.M., KIFAYATHUNNISA, A. *Effectiveness of Scapular Mobilisation in the Management of Patients with Frozen Shoulder- A Randomised Control Trial.* Journal of clinical and diagnostic research, 2019. Vol. 13(8), p. YC5-YC9. DOI: 10.7860/JCDR/2019/41378.13045.

RAJALAXMI, V., VASANTHI, S., SATHYA, S. et al. *Efficacy of Dynamic VS Closed Kinematic Exercise Combined with Stretching in Adhesive Capsulitis- a double blinded randomized controlled trial.* Bangladesh journal of medical science, 2021. Vol. 20(2), p. 368-373. DOI: 10.3329/bjms.v20i2.51550.

REDDY, A.V., KRISHNA, S.R., MADHAVI, K. et al. *A comparative study on the effect of paraffin wax therapy with manual mobilization versus ultrasound therapy with manual mobilization on pain, range of movement and functional status of shoulder in diabetic subjects with adhesive capsulitis.* International journal of physiotherapy, 2019. Vol. 6(5), p. 206-210. DOI: 10.15621/ijphy/2019/v6i5/186842.

RUSSELL, S., JARIWALA, A., CONLON, R. et al. *A blinded, randomized, controlled trial assessing conservative management strategies for frozen shoulder.* Journal of shoulder and elbow surgery, 2014. Vol. 23 (4) p. 500-7. DOI: 10.1016/j.jse.2013.12.026.

- SAHEB, S.R., APPARAO, P., CHAKRAVARTHY, C.A. et al. *A comparison between crossbody stretch versus sleeper stretch in periarthritis of shoulder*. International Journal of physiotherapy, 2015. Vol. 2(6), p. 1019-1026. DOI: 10.15621/ijphy/2015/v2i6/80763.
- SCHRODER, S., MEYER-HAMME, G., FRIEDEMANN, T. et al. *Immediate Pain Relief in Adhesive Capsulitis by Acupuncture-A Randomized Controlled Double-Blinded Study*. Pain medicine, 2017. Vol. 18(11), p. 2235-2247. DOI: 10.1093/pm/pnx052.
- SHABBIR, R., ARSH, A., DARAIN, H. *Effectiveness of proprioceptive training and conventional physical therapy in treating adhesive capsulitis*. Pakistan Journal of Medical Sciences, 2021. Vol. 37(4), p.1196-1200. DOI: 10.12669/pjms.37.4.3874.
- SHANG, Y.J., WANG, Z.D., ZHANG, Y. *Acupuncture accelerating qi-flow along meridians for treating periarthritis of shoulder*. World journal of acupuncture-moxibustion, 2012. Vol. 22(2), p. 17-21. DOI: 10.1016/S1003-5257(12)60022-1.
- SHANMUGAM, S., MATHIAS, L., MANICKARAJ, N. et al. *Intramuscular Electrical Stimulation Combined with Therapeutic Exercises in Patients with Shoulder Adhesive Capsulitis: A Randomised Controlled Trial*. International Journal of Surgery Protocols, 2021. Vol. 25(1), p.71-83. DOI: 10.29337/ijsp.25.
- SHEN, Z.F., ZHU, G.F., SHEN, Q.H. et al. *Effect of Yi Jin Jing (Sinew-transforming Qigong Exercises) plus tuina on scapulohumeral periarthritis*. Journal of acupuncture and tuina science, 2017. Vol. 15(4), p. 285-289. DOI: 10.1007/s11726-017-1015-x.
- SHI, H., FANG, J.Q., LI, B.W. et al. *Efficacy assessment for different acupuncture therapies in the treatment of frozen shoulder*. World journal of acupuncture-moxibustion, 2012. Vol. 22(2), p. 6-11. DOI: 10.1016/S1003-5257(12)60020-8.
- SHIN, H.R., PARK, K., AN, S.H. et al. *Chuna manual therapy combined with acupuncture and cupping for frozen shoulder (adhesive capsulitis): multicenter, randomized, patient-assessor blind, clinical trial*. European Journal of integrative medicine, 2020. Vol. 33, article number: 101012. DOI: 10.1016/j.eujim.2019.101012.

SHIVAKUMAR, H.B., CHANAPPA, T.S., BALASARAVANAN, R. et al. *A comparative study between the efficacy of high grade mobilization with active exercises versus capsular stretching with active exercises on patients with adhesive capsulitis*. Journal of evolution of medical and dental sciences-jemds. Vol. 3(14), p. 3831-3843. DOI: 10.14260/jemds/2014/2364.

TARIQ, R., SAJJAD, A.G., AFZAL, K. et al. *Effect of cyriax inferior capsule stretching in idiopathic adhesive capsulitis*. Rawal medical journal, 2021. Vol. 46(2), p. 331-333. Dostupné dne 28.1.2022 v 13:45 z: <https://inis.iaea.org/search/searchsinglerecord.aspx?recordsFor=SingleRecord&RN=52090609>.

TUGBA, A. et BAHAR-OZDEMIR, Y. *Efficacy of high-intensity laser therapy in patients with adhesive capsulitis: a sham-controlled randomized controlled trial*. Lasers in medical science, 2021. Vol. 36(1), p. 207-217. DOI: 10.1007/s10103-020-03121-z.

WALLING, S., KALITA, A., DUTTA, A. *Effectiveness of Kaltenborn posterior glide and coracohumeral ligament positional stretching on external rotation range of motion in patients with adhesive capsulitis*. Indian Journal of Forensic Medicine and Toxicology, 2021. Vol. 15(2), p. 1001-1009. DOI: 10.37506/ijfmt.v15i2.14445.

WANG, F. *The Effect of Wang's Neck-shoulder Point Technique on Frozen Shoulder Compared to Massage*. Physikalische medizin rehabilitationsmedizin kurortmedizin, 2019. Vol. 30(3), p. 155-159. DOI: 10.1055/a-1023-4514.

WU, C.J., TING, H., LIN, C.C. et al. *Efficacy of Joint Mobilization Apparatus in Treating Frozen Shoulder*. Applied sciences-basel, 2021. Vol. 11(9), article number: 4184. DOI: 10.3390/app11094184.

YATHEENDRA, K.G., SUDHAKAR, S., SUDHAN, S.G. et al. *Effectiveness of active release technique and muscle energy technique in adhesive capsulitis*. International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences, 2017. Vol. 8(4), p. 693-698. Dostupné dne 31.1.2022 v 13:02 SEČ z: <http://scopeindex.org/handle/sc/700>.

YANG, J.L., JAN, M.H., CHANG, C.W. et al. *Effectiveness of the end-range mobilization and scapular mobilization approach in a subgroup of subjects with frozen*

shoulder syndrome: A randomized control trial. Manual therapy, 2012. Vol. 17(1), p. 47-52. DOI: 10.1016/j.math.2011.08.006.

YAVANIKA et MEENA, M. *Comparative effectiveness of sleeper stretch and cross-body stretch for improving posterior shoulder tightness, pain and function in patients with adhesive capsulitis - a randomized controlled trial.* International journal of physiotherapy, 2020. Vol. 7(2), p. 104-107. DOI: 10.15621/ijphy/2020/v7i2/662.

YUAN, M.H., WANG, X.Y., YAN, X.Y. et al. *Effects of heat-sensitive moxibustion combined with naprapathy and warming needle moxibustion combined with naprapathy in patients with periarthritis of shoulder.* American journal of translational research, 2021. Vol. 13(7), p. 7804-7811. Dostupné dne 28.1.2022 v 11:15 SEČ z: www.ajtr.org.

ZHANG, M., FAN, C.X., ZHU, P.Y. et al. *Regular acupuncture at combined with join valley needling at ashi point for scapulohumeral periarthritis: A randomized controlled trial.* World journal of acupuncture-moxibustion, 2019. Vol. 29(4), p. 269-273. DOI: 10.1016/j.wjam.2019.12.004.

ZHANG, M., FAN, C.X., ZHU, P.Y. et al. *Clinical efficacy evaluation of body acupuncture and scalp acupuncture combined with extracorporeal shock wave for scapulohumeral periarthritis.* World journal of acupuncture-moxibustion, 2019. Vol. 29(2), p. 108-112. DOI: 10.1016/j.wjam.2019.06.005.

ZHANG, Y., WANG, Q.M., ZHENG, Y.B. *Resisting method of acupuncture at movement-painful points for treating the refractory cases of frozen shoulder during adhesion period: A randomized controlled study.* World journal of acupuncture-moxibustion, 2021. Vol. 31(2), p. 115-120. DOI: 10.1016/j.wjam.2021.02.005.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. č. 1 Kloubní pouzdro

Obr. č. 2 Zesilující vazy

Obr. č. 3 Rotátorová manžeta

Obr. č. 4 Fáze onemocnění zmrzlého ramene

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1: Rozsahy pohybů v ramenním kloubu

Tabulka č. 2: Svaly účastnící se pohybu ramenního pletence

Tabulka č. 3: Léčba v jednotlivých fázích zmrzlého ramene

Tabulka č. 4: Flow diagram filtrace vhodných článků

Tabulka č. 5: Agarwal et al., 2016

Tabulka č. 6: Aggarwal A. et al., 2021

Tabulka č. 7: Akbas E. et al., 2015

Tabulka č. 8: Ali et al., 2015

Tabulka č. 9: Balci T.O. et al., 2018

Tabulka č. 10: Balei et al., 2016

Tabulka č. 11: Baskaya M.C. et al., 2018

Tabulka č. 12: Biswas Sr. et Biswas Su., 2018

Tabulka č. 13: Boruah L. et al., 2015

Tabulka č. 14: Celik D. et Matlu E.K. et al., 2015

Tabulka č. 15: Celik D. et al., 2016

Tabulka č. 16: Chandran et al., 2021

Tabulka č. 17: Chen C.Y. et al., 2014

Tabulka č. 18: Chen et al., 2020

Tabulka č. 19: Choi Y. et al., 2018

Tabulka č. 20: Dilip J.R. et al., 2016

Tabulka č. 21: Doner et al., 2013

Tabulka č. 22: Düzgün et al., 2019

Tabulka č. 23: Ebadi S. et al., 2017

Tabulka č. 24: Ekim A.A. et al., 2016

Tabulka č. 25: El Hadidi et al., 2019

Tabulka č. 26: Elhafez H.M. et Elhafez S.M., 2015

Tabulka č. 27: Espinosa H.J.G. et al., 2015

Tabulka č. 28: Feng et al., 2021

Tabulka č. 29: Gopinath Y. et al., 2018

Tabulka č. 30: Gunawan et al., 2020

Tabulka č. 31: Haider R. et al., 2014

Tabulka č. 32: Hammad et al., 2019

Tabulka č. 33: Hua Y. et al., 2019

Tabulka č. 34: Hussein A.Z. et al., 2015

Tabulka č. 35: Hussein A.Z. et Donatelli R.A., 2016

Tabulka č. 36: Ibrahim et al., 2012

Tabulka č. 37: Iqbal et al., 2020

Tabulka č. 38: Jain et al., 2020

Tabulka č. 39: Jaiswal N. et al., 2019

Tabulka č. 40: Jeyakumar S. et al., 2018

Tabulka č. 41: Junaid M. et al., 2016

Tabulka č. 42: Kalia V et Mani S., 2020

Tabulka č. 43: Kalita A. et Milton A., 2015

Tabulka č. 44: Khalil et al., 2020

Tabulka č. 45: Khyathi P. et al., 2015

Tabulka č. 46: Kim S.H. et al., 2015

Tabulka č. 47: Kouser F. et al., 2017

Tabulka č. 48: Li X.W. et al., 2017

Tabulka č. 49: Lo et al., 2020

Tabulka č. 50: Lokesh M. et al., 2015

Tabulka č. 51: Lu et al., 2012

Tabulka č. 52: Ma S.Y. et al., 2013

Tabulka č. 53: Mohamed et al., 2020

Tabulka č. 54: Mohammed Ebadh et al., 2021

Tabulka č. 55: Moon G.D. et al., 2015

Tabulka č. 56: Muhammed A.A. et al., 2018

Tabulka č. 57: Muthukrishnan et al., 2019

Tabulka č. 58: Naz I. et al., 2021

Tabulka č. 59: Pallawi R. et al., 2017

Tabulka č. 60: Paul et al., 2014

Tabulka č. 61: Pitchai et al., 2020

Tabulka č. 62: Pragassame S.A. et al., 2019

Tabulka č. 63: Rajalaxmi V. et al., 2021

Tabulka č. 64: Reddy A.V. et al., 2019

Tabulka č. 65: Russell et al., 2014

Tabulka č. 66: Saheb S.R. et al., 2015

Tabulka č. 67: Schröder S. et al., 2017

Tabulka č. 68: Shabbir et al., 2021

Tabulka č. 69: Shang et al., 2012

Tabulka č. 70: Shanmugam et al., 2021

Tabulka č. 71: Shen Z.F. et al., 2017

Tabulka č. 72: Shi H. et al., 2012

Tabulka č. 73: Shin H.R. et al., 2020

Tabulka č. 74: Shivakumar H.B. et al., 2014

Tabulka č. 75: Tariq R. et al., 2021

Tabulka č. 76: Tugba A. et Yeliz B.O., 2021

Tabulka č. 77: Walling et al., 2021

Tabulka č. 78: Wang F. et al., 2019

Tabulka č. 79: Wu C.J. et al., 2021

Tabulka č. 80: Yang J.L. et al., 2012

Tabulka č. 81: Yatheendra et al., 2017

Tabulka č. 82: Yavanika et Meena M., 2020

Tabulka č. 83: Yuan M. et al., 2021

Tabulka č. 84: Zhang et al., 2019 a

Tabulka č. 85: Zhang et al., 2019 b

Tabulka č. 86: Zhang Y et al., 2021

Tabulka č. 87: Efekt jednotlivých metod 1.část

Tabulka č. 88: Efekt jednotlivých metod 2.část

Tabulka č. 88: Efekt jednotlivých metod 3.část