

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

FAKULTA ZRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav klinické rehabilitace

DIPLOMOVÁ PRÁCA

2022

Bc. et Bc. LENKA KRKOŠOVÁ

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
FAKULTA ZRAVOTNICKÝCH VĚD
Ústav klinické rehabilitace

Bc. et Bc. Lenka Krkošová

REHABILITÁCIA ZMRZNUTÉHO RAMENA
Diplomová práca

Vedúci práce: MUDr. Petr Kolář, PhD.

Olomouc 2022

ANOTÁCIA

Typ záverečnej práce: Diplomová práca

Názov práce: Rehabilitácia zmrznutého ramena

Názov práce v AJ: Rehabilitation for frozen shoulder

Dátum zadania: 2021- 01-30

Dátum odovzdania: 2022-05-20

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav klinické rehabilitace

Autor práce: Bc. et Bc. Lenka Krkošová

Vedúci práce: MUDr. Petr Kolář, PhD.

Oponent práce: Mgr. Kateřina Teplá

Rozsah: 99 strán

ABSTRAKT v SJ

Úvod: Možnosti rehabilitačnej intervencie pri ochorení frozen shoulder je veľké množstvo. Zaujíma nás, nakoľko je náš rehabilitačný prístup je pre pacienta prínosný.

Ciel': Zhodnotenie efektivity rehabilitačného procesu u pacientov, ktorý trpia syndrómom zamrznutého ramena. Efektivitu rehabilitačného procesu sme hodnotili na základe jednotlivých hodnotiacich parametrov, ktorými boli zvýšenie aktívneho a pasívneho rozsahu pohybu v postihnutom ramennom kĺbe, zníženie bolestivosti a zlepšenie funkčných schopností ramena.

Metodika: Testovaná skupina bola tvorená 8 pacientmi, ktorým bol v poslednom období diagnostikovaný syndróm zamrznutého ramena, pričom sme nerozlišovali, či išlo o primárny alebo sekundárny rozvoj syndrómu. Základným kritériom, pre zaradenie pacienta do výskumu, bola bolestivosť ramena a obmedzený rozsah pohybu v ramennom kĺbe. Uvedené parametre boli pre samotný výskum kľúčové. Probandi boli vyšetrovaný celkom dvakrát. Prvýkrát pred začatím liečby a druhýkrát po skončení rehabilitačného procesu, teda po 3 týždňoch riadenej fyzioterapeutickej intervencie, ktorá obsahovala prvky manuálnej medicíny, mäkké techniky, aplikáciu fyzikálnej terapie s cieľom znížiť bolestivosť a lokálne zvýšiť metabolizmus. Na vyhodnotenie efektivity aplikovanej liečby bola použitá goniometrická metóda, ktorou sme stanovovali aktívne a pasívne rozsahy pohybov ramenného kĺbu. Na zhodnotenie miery bolestivosti sme využívali dotazníkovú metódu tzv. Vizuálnu analógovú škálu (VAS). Mieru obmedzenia v denných aktivitách sme hodnotili za pomoci dotazníkového Quick DASH testu.

Výsledky: Z výsledkov vyplýva, že k signifikantnému zlepšeniu aktívneho rozsahu pohybu došlo pri vykonávaní flexie, abdukcie, horizontálnej abdukcie, horizontálnej addukcie a vonkajšej rotácii. Pri vykonávaní extenzie a vnútornej rotácie došlo síce k zlepšeniu aktívne vykonávaného pohybu, avšak tento rozdiel nebol štatisticky významný. Pri hodnotení pasívne vykonávaného pohybu sme dospeli k záveru, že k signifikantnému zlepšeniu pasívneho rozsahu pohybu došlo pri vykonávaní flexie, abdukcie, horizontálnej abdukcie, horizontálnej addukcie, vonkajšej rotácií a vnútornej rotácií. Pri vykonávaní extenzie došlo síce k zlepšeniu pasívne vykonávaného pohybu, avšak tento rozdiel nebol štatisticky významný. Pri posudzovaní zmeny vnímania bolesti došlo k štatisticky významnému zlepšeniu vnímania bolesti pri hodnotení bolesti v pokoji. Naopak, napriek subjektívnemu zlepšeniu vnímania bolesti u jednotlivých pacientov, štatistická analýza nepotvrdila signifikantné zlepšenie pri hodnotení bolesti pri

pohybe. Štatistická analýza dát ďalej potvrdila signifikantné zlepšenie funkcie hornej končatiny pri vykonávaní činností definovaných v Quick DASH dotazníku – v jeho základnom module. Aj keď sme u pacientov zaznamenali mierne zlepšenie funkčných schopností hornej končatiny pri hodnotení podľa činností definovaných v Quick DASH dotazníku – v jeho module o práci, štatistická analýza nepotvrdila signifikantné zlepšenie.

Záver: Na základe nami získaných a analyzovaných dát možno skonštatovať, že konzervatívny postup liečby frozen shoulder prináša zlepšenie rozsahov pohybov a funkčných schopností hornej končatiny, pričom počas liečby dochádza k postupnému znižovaniu bolesti.

Kľúčové slová v SJ: syndróm zmrznutého ramena, adhezívna kapsulitída, syndróm bolestivého ramena, diagnostika, fyzioterapia.

ABSTRACT v AJ

Introduction: There are many possibilities for rehabilitation intervention for frozen shoulder disease. We are interested in how our rehabilitation approach is beneficial for the patient.

Objective: To evaluate the effectiveness of the rehabilitation process in patients suffering from frozen shoulder syndrome. We evaluated the effectiveness of the rehabilitation process on the basis of individual evaluation parameters, which were an increase in the active and passive range of motion in the affected shoulder joint, a reduction in pain and an improvement in the functional abilities of the shoulder.

Methods: The test group consisted of 8 patients who were recently diagnosed with frozen shoulder syndrome, and we did not distinguish whether it was the primary or secondary development of the syndrome. The basic criteria for enrolling the patient in the research was shoulder pain and limited range of motion in the shoulder joint. These parameters were key for the research itself. Proband was examined a total of twice. For the first time before the start of treatment and for the second time after the rehabilitation process, is after 3 weeks of controlled physiotherapy intervention, which included elements of manual medicine, soft techniques, application of physical therapy to reduce pain and increase metabolism locally. To evaluate the effectiveness of the applied treatment, the trigonometric method was used, by which we determined the active and passive ranges of movements of the shoulder joint. To

evaluate the degree of pain, we used a questionnaire method called Visual Analogue Scale (VAS). We assessed the degree of limitation in daily activities using the Quick DASH questionnaire.

Results: The results show that there was a significant improvement in the active range of motion when performing flexion, abduction, horizontal abduction, horizontal adduction and external rotation. Although the active movement was improved during the extension and internal rotation, this difference was not statistically significant. In evaluating the passively performed motion, we came to the conclusion that there was a significant improvement in the passive range of motion when performing flexion, abduction, horizontal abduction, horizontal adduction, external rotation and internal rotation. Although the passive movement was improved during the extension, this difference was not statistically significant. When assessing the change in pain perception, there was a statistically significant improvement in pain perception in the assessment of pain at rest. On the contrary, despite the subjective improvement in pain perception in individual patients, statistical analysis did not confirm a significant improvement in the assessment of pain on movement. Statistical analysis of the data further confirmed a significant improvement in upper limb function in performing the activities defined in the Quick DASH questionnaire - in its basic module. Although we observed a slight improvement in upper limb function in patients according to the activities defined in the Quick DASH questionnaire - in its work module, statistical analysis did not confirm a significant improvement.

Conclusion: Based on the data obtained and analyzed by us, it can be concluded that the conservative approach to frozen shoulder treatment improves the range of motion and functional abilities of the upper limb, while during the treatment there is a gradual reduction of pain.

Key words: frozen shoulder, adhesive capsulitis, painful shoulder syndrome, diagnostics, physiotherapy.

VYHLÁSENIE

Vyhlasujem, že diplomovú prácu som vypracovala samostatne. Všetky použité literárne zdroje som uviedla v referenčnom zozname.

Olomouc, 20.05.2022

.....

podpis

POĎAKOVANIE

Touto cestou by som sa chcela poďakovať vedúcemu diplomovej práce pánovi MUDr. Petru Kolářovi, PhD., ktorý mi bol pomocou a oporou pri písaní tejto práce. Ďakujem Vám, za Vaše cenné odborné vedenie a pripomienky, ktoré priviedli túto prácu k úspešnému koncu.

Rovnako by som sa chcela poďakovať pani Mgr. Barbore Schmidtovej, ktorá predkladaný text zredigovala.

Obsah

| | |
|--|-----------|
| Obsah | 8 |
| Úvod | 11 |
| 1 Základné anatomicko-kineziologické súvislosti | 13 |
| 1.1 Articulatio humeri (glenohumeralis) | 13 |
| 1.2 Articulatio acromioclavicularis | 14 |
| 1.3 Articulatio sternoclavicularis | 14 |
| 1.4 Scapulothorakálne funkčné skĺbenie | 14 |
| 1.5 Svalový aparát ramenného pletenca | 15 |
| 1.6 Burzy v lokalite ramenného pletenca | 16 |
| 1.7 Fasciálne prepojenie | 16 |
| 1.8 Biomechanika a kinematika ramenného pletenca | 17 |
| 1.8.1 Biomechanika ramenného pletenca | 17 |
| 1.8.2 Kinematika ramenného pletenca | 18 |
| 2 Frozen shoulder | 20 |
| 2.1 Historické súvislosti | 20 |
| 2.2 Epidemiológia a rizikové faktory | 20 |
| 2.3 Klinické príznaky | 21 |
| 2.4 Etiológia a patogenéza | 22 |
| 2.5 Priebeh ochorenia | 22 |
| 2.5.1 Prvá fáza | 22 |
| 2.5.2 Druhá fáza | 23 |
| 2.5.3 Tretia fáza | 23 |
| 2.6 Diagnostický proces | 24 |
| 2.6.1 Klinické vyšetrenie | 24 |
| 2.6.2 Využitie zobrazovacích metód | 26 |
| 2.6.3 Využitie laboratórnych metód | 26 |
| 3 Terapia frozen shoulder | 27 |
| 3.1 Konzervatívna liečba | 27 |
| 3.1.1 Terapeutické metódy a techniky | 27 |
| 3.1.2 Farmakoterapia | 29 |
| 3.1.3 Kinezioterapia | 30 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3.2 | Chirurgická liečba | 31 |
| 3.2.1 | Manipulácia | 31 |
| 3.2.2 | Artroskopické kapsulárne uvoľnenie..... | 32 |
| 4 | Ciele a metodika výskumu | 33 |
| 4.1 | Cieľ práce..... | 33 |
| 4.2 | Charakteristika výskumnej skupiny | 33 |
| 4.3 | Použité metódy výskumu | 34 |
| 4.3.1 | Vyšetrenie rozsahu pohybu v ramennom kĺbe za pomoci goniometra..... | 34 |
| 4.3.2 | Hodnotenie bolestivosti za pomoci hodnotiacej škály Vizualnej analógovej škály | 35 |
| 4.3.3 | Funkčné hodnotenie ramena za pomoci Quick DASH dotazníka | 35 |
| 4.4 | Priebeh výskumu | 36 |
| 4.5 | Vedecké otázky a výskumné hypotézy | 37 |
| 4.6 | Metódy štatistického spracovania dát | 38 |
| 5 | Výsledky výskumu | 40 |
| 5.1 | Výsledky Vedeckej otázky č. 1 | 40 |
| 5.1.1 | Flexia (aktívne a pasívne)..... | 40 |
| 5.1.2 | Extenzia (aktívne a pasívne)..... | 43 |
| 5.1.3 | Abdukcia (aktívne a pasívne) | 45 |
| 5.1.4 | Horizontálna abdukcia (aktívne a pasívne)..... | 47 |
| 5.1.5 | Horizontálna addukcia (aktívne a pasívne)..... | 50 |
| 5.1.6 | Vonkajšia rotácia (aktívne a pasívne)..... | 53 |
| 5.1.7 | Vnútoraná rotácia (aktívne a pasívne)..... | 56 |
| 5.2 | Výsledky Vedeckej otázky č. 2 | 60 |
| 5.2.1 | Vizuálna analógová škála (v pokoji a pri pohybe) | 60 |
| 5.3 | Výsledky vedeckej otázky č. 3 | 63 |
| 5.3.1 | Quick DASH dotazník (základný modul a modul o práci)..... | 63 |
| 6 | Diskusia..... | 66 |
| 6.1 | Diskusia k Vedeckej otázke č. 1..... | 66 |
| 6.2 | Diskusia k Vedeckej otázke č. 2..... | 69 |
| 6.3 | Diskusia k Vedeckej otázke č. 3..... | 71 |
| 6.4 | Prínosy pre prax | 72 |
| 6.5 | Limity štúdie | 73 |

| | |
|-------------------------------|-----------|
| Záver | 75 |
| Referenčný zoznam..... | 77 |
| Zoznam obrázkov | 82 |
| Zoznam tabuliek | 83 |
| Zoznam grafov | 85 |
| Zoznam skratiek | 86 |
| Zoznam príloh..... | 88 |
| Prílohy | 89 |

Úvod

Pojem adhezívna kapsulitída sa začal používať potom, čo bola v roku 1945 v časopise *The Journal of Bone and Joint Surgery* publikovaná histologická štúdia doktora Juliusa S. Neviaseera, v ktorej popísal histopatologické zmeny prebiehajúce v postihnutom kĺbe. Neviaseer definoval frozen shoulder ako adhezívnu kapsulitídu, ktorá vzniká na podklade zápalových a fibrotických zmien v kĺbovom puzdre alebo subakromiálnej burze (Le et al., 2017, s. 75).

Moderná medicína ponúka niekoľko liečebných prístupov, ktoré je možné využiť pri liečbe zamrznutého ramena. Napriek veľkému množstvu publikovaných odborných článkov neexistuje jednoznačná zhoda na najúčinnnejšej terapeutickú intervenciu. V klinickej praxi sa najčastejšie využíva konzervatívny spôsob liečby, ktorý má u väčšiny pacientov preukázateľné výsledky. Podľa štúdie Levine et al. (2007, s. 569) môže byť konzervatívna liečba úspešná približne u 90% pacientov.

Štandardne sa konzervatívna liečba využívaná pri liečbe syndrómu zamrznutého ramena skladá z komplexu viacerých opatrení, ktorými sú: režimové opatrenia, fyzioterapia, aplikácia fyzikálnej terapie, farmakoterapia, lokálne podanie obstriekov, manipulácia v anestézii, hydrodilatacia kĺbu a mnohé ďalšie.

V prípade dlhšie pretrvávajúcej neúspešnosti konzervatívnej terapie sú pacienti indikovaní k operačnému riešeniu.

Pri tvorbe mojej diplomovej práce postupujeme podľa nasledovnej metodologickej schémy:

- V prvom kroku sme zhromaždili a našťudovali množstvo aktuálnych zdrojov týkajúcich sa vybranej problematiky. Išlo predovšetkým o dostupné knižné publikácie ako aj zahraničné zdroje. Pre vyhľadávanie zahraničných článkov sme využívali databázy EBSCO, Google Scholar, ScienceDirect, Scopus a PubMed. Pri vyhľadávaní v databázach sme používali tieto kľúčové slová: syndróm zamrznutého ramena, adhezívna kapsulitída, diagnostika, fyzioterapia a ich anglické ekvivalenty: frozen shoulder, adhesive capsulitis, diagnostics, physiotherapy.
- V druhom kroku prebiehala dôležitá selekcia mimoriadne veľkého množstva zdrojov a informácií. Pre spracovanie tejto diplomovej práce bolo použitých 44 domácich i zahraničných odborných publikácií a článkov.

- V treťom kroku sme sa zamerali na tvorbu metodického postupu pre praktickú časť diplomovej práce.
- Následne prebehli pilotné a vlastné výskumné merania pacientov.
- Na záver bola vykonaná sumarizácia a štatistické spracovanie dát a vlastná tvorba diplomovej práce.

1 Základné anatomicko-kineziologické súvislosti

Rameno (ramenný pletenec) je súborným označením pre tri pravé artikulačné spojenia a jedno funkčné spojenie:

1. Articulatio humeri (glenohumeralis).
2. Articulatio acromioclavicularis.
3. Articulatio sternoclavicularis.
4. Scapulothorakálne funkčné skĺbenie (Hudák a Kachlík, 2021, s. 76).

1.1 Articulatio humeri (glenohumeralis)

Articulatio glenohumeralis (GH skĺbenie) predstavuje jednoduchý guľovitý kĺb, v ktorom artikuluje hlavica ramennej kosti (caput humeri) a jamka nachádzajúca sa na lopatke (cavitas glenoidalis scapulae). Keďže veľkosť plochy jamky zodpovedá 1/3 až 1/4 veľkosti plochy hlavice, je plocha jamky rozšírená o chrupavkový lem labrum glenoidale (Čihák, Grim, Fejfar, 2011, s. 265). Samotné kĺbové puzdro je pomerne slabé. Zosilnenie zabezpečujú väzy a šľachy svalov. Súborne sa tieto šľachy svalov prebiehajúcich v okolí GH kĺbu označujú pojmom rotátorová manžeta. Z dorzálnej strany sú to šľachy svalov musculus (m.) supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor, z ventrálnej strany m. subscapularis (Čihák, Grim, Fejfar, 2011, s. 265). Medzi väzy spevňujúce kĺbové puzdro glenohumerálneho kĺbu patria:

- Glenohumerálne väzy – kapsulárne väzy prebiehajúce na ventrálnej strane kĺbového puzdra:
 - Ligamentum glenohumerale superius (lig.) – sa nachádza ventrokranálne a je najslabším väzom.
 - Ligamentum glenohumerale medium – je pomerne silný väz prebiehajúci ventrálne.
 - Ligamentum glenohumerale inferius – najširší a najsilnejší zo skupiny glenohumerálnych väzov nachádzajúci sa ventrokaudálne (Bartoníček a Heřt, 2004, s. 87, 88).
- Ligamentum coracohumerale – nie je samostatný väz ale zosilnený pruh puzdra.
- Ligamentum coracoglenoidale – spája bázu processus coracoideus a tuberculum supraglenoidale scapulae (Bartoníček a Heřt, 2004, s. 87, 88).
- Ligamentum transversum humeri – preklenuje tuberculum majus et minus a prichytáva šľachu dlhej hlavy m. biceps brachii (Hudák a Kachlík, 2021, s. 77).

1.2 Articulatio acromioclavicularis

Akromioklavikulárne skĺbenie (AC skĺbenie) sa spolu so sternoklavikulárnym kĺbom (SC skĺbenie) významne podieľajú na pohyboch ramenného pletenca (Hudák a Kachlík, 2021, s. 76). Pohyby prebiehajúce v AC skĺbení sú malé a dopĺňajú pohyby v SC skĺbení (Čihák, Grim, Fejfar, 2011, s. 263). Asi v 50% sa tu nachádza discus articularis. Toto kĺbové spojenie je častým pôvodcom bolestí v lokalite ramena, predovšetkým po rôznych traumách, pretože každý náraz v oblasti ramena pôsobí na acromion a prenáša sa na AC skĺbenie (Kolář et al., 2021, s. 145). Toto skĺbenie je spevnené nasledujúcimi väzmi:

- Ligamentum acromioclaviculare – spája acromion a claviculou; spevňuje hornú stranu kĺbu.
- Ligamentum coracoacromiale – silný väz spájajúci processus coracoideus a acromion; obmedzuje abdukciu paže pri pohybe nad horizontálu tým, že sa humerus o tento väz zastaví.
- Ligamentum coracoclaviculare – spája processus coracoideus a spodnú časť clavicy; usmerňuje pohyb medzi claviculou a scapulou; je najdôležitejším stabilizátorom AC skĺbenia; skladá sa z dvoch samostatných častí, medzi ktorými môže byť prítomná burza:
 - Ligamentum trapezoideum.
 - Ligamentum conoideum (Čihák, Grim, Fejfar, 2011, s. 264; Hudák a Kachlík, 2021, s. 76).

1.3 Articulatio sternoclavicularis

Sternoklavikulárny kĺb predstavuje spojenie medzi claviculou a manubrium sterni. Medzi artikulujúcimi plochami sa nachádza discus articularis, ktorého funkciou je vyrovnávať inkongruentné kĺbové plochy a zároveň svojou prítomnosťou umožňuje vykonávanie malých pohybov vo všetkých troch osách. SC skĺbenie je jediným pravým skĺbením spájajúcim pletenec hornej končatiny (HK) s osovou kostrou (Eliška a Elišková, 2009, s. 50, 51; Kolář et al., 2021, s. 145).

1.4 Scapulothorakálne funkčné skĺbenie

Skapulotorakálne skĺbenie nie je kĺbom v pravom zmysle slova. Jedná sa o funkčné spojenie medzi svalmi na prednej ploche lopatky a zadnou stranou hrudnej steny, ktoré je realizované prostredníctvom riedkeho intersticiálneho väziva. Riedke intersticiálne väzivo umožňuje kĺzavý pohyb lopatky po hrudnej stene (Kolář et al., 2021, s. 145).

1.5 Svalový aparát ramenného pletenca

Svaly ovplyvňujúce ramenný kĺb (RAK) možno rozdeliť do nasledujúcich piatich skupín:

1. Spinohumerálne svaly.
2. Spinoskapulárne svaly.
3. Torakohumerálne svaly.
4. Svaly ramena a lopatky.
5. Svaly paže (Hudák a Kachlík, 2021, s. 133).

Spinohumerálne svaly (m. trapezius, m. latissimus dorsi) predstavujú skupinu svalov, ktoré majú svoj začiatok na spinálnych výbežkoch chrbticových stavcov a upínajú sa na humerus v oblasti glenohumerálneho skĺbenia. M. trapezius patrí medzi najzraniteľnejšie svaly. V jeho zostupnej časti sa často nachádza trigger point (TrP), ktorý sa ďalej reťazí a preto sa tento sval niekedy označuje ako „kľúčový udržiavací faktor“ (key perpetuating factor). To znamená, že úspešnosť terapie je závislá od jeho úspešného terapeutického ovplyvnenia. Transverzálna časť tohto svalu (spolu s descendentnou) sa veľmi často nachádzajú v hypertonus, čo súvisí so skrútením jeho antagonistu m. pectoralis major a oslabením m. serratus anterior (Hudák a Kachlík, 2021, s. 116).

Spinoskapulárne svaly (m. rhomboideus major, m. rhomboideus minor, m. levator scapulae) sa nachádzajú v hlbšej vrstve. Svaly tejto skupiny začínajú na spinálnych výbežkoch krčných a hrudníkových stavcoch a upínajú sa na mediálnu hranu lopatky a horný uhol lopatky. Musculi (mm.) rhomboidei stabilizujú prechod medzi krčnou a hrudnou chrbticou, no keďže patria medzi svaly s tendenciou k oslabovaniu je nutné ich cielené posilňovanie. V týchto svaloch sa veľmi často nachádzajú bolestivé trigger pointy (TrPs) (Hudák a Kachlík, 2021, s. 116).

Torakohumerálne svaly (m. pectoralis major, m. pectoralis minor, m. serratus anterior, m. subclavius) tvoria funkčne rôznorodú skupinu. Začínajú na kostiach tvoriacich hrudný kôš a upínajú sa na kosti ramenného pletenca. M. pectoralis major a m. pectoralis minor sú svaly, ktoré patria do skupiny svalov s tendenciou ku skrúteniu, čo spôsobuje protrakciu ramien. TrPs v m. pectoralis major môžu imitovať rôzne ochorenia ako napríklad srdcovú arytmiu (Hudák a Kachlík, 2021, s. 124).

Svaly ramena a lopatky (m. deltoideus, m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres major, m. teres minor, m. subscapularis) sú vo vzťahu k RAK najvýznamnejšie. M. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor, m. subscapularis spoločne tvoria tzv. rotátorovú manžetu, ktorej úlohou je stabilizácia RAK. Poranenie m. supraspinatus a m. infraspinatus vedie k zníženiu svalovej sily, čo sa prejaví znížením rozsahu aktívnej hybnosti. U pacientov s diagnózou syndrómu bolestivého ramena (s hemiplégiou) alebo frozen shoulder je zásadné ošetrenie TrPs v m. subscapularis (Hudák a Kachlík, 2021, s. 132, 134).

Svaly paže (m. biceps brachii, m. triceps brachii, m. coracobrachialis, m. brachialis) sú svaly obklopujúce humerus, pričom generujú pohyb ramenného a lakt'ového kĺbu. Šľacha dlhej hlavy m. biceps brachii prebieha v RAK intraartikulárne, čím umožňuje stabilizáciu humeru a zabraňuje jeho proximálnemu posunu pri flektovanom postavení (Bartoníček a Heřt, 2004, s. 91; Hudák a Kachlík, 2021, s. 134).

1.6 Burzy v lokalite ramenného pletenca

V oblasti ramenného pletenca sú klinicky významné tieto tri burzy:

- bursa subacromialis nachádzajúca sa medzi rotátorovou manžetou a fornix humeri.
- bursa subscapularis, ktorá leží medzi šľachou m. subscapularis a collum scapulae.
- bursa coracoidea, ktorá sa nachádza v oblasti processus coracoideus (Dungl et al., 2014, s. 535).

1.7 Fasciálne prepojenie

Fasciálny systém hornej končatiny nadväzuje na fasciu cervicalis superficialis v oblasti klavikuly, akromionu a processus coracoideus. Zároveň je pokračovaním klavipektorálnej fascie, axiálnej fascie a fascie pokrývajúcej m. latissimus dorsi, s ktorými úzko súvisí (Paoletti, 2009, s. 50). Fascie poskytujú svalom pevnosť, oporu a pružnosť. Za normálnych podmienok pohyb udržuje fascie hydratované a pružné. Pri obmedzení pohybu z akejkoľvek príčiny dochádza na úrovni fascie k zmene jej hydratácie (postupne stráca obsah vody), v dôsledku čoho fascia postupne mení svoje viskoelastické vlastnosti. Klinickým prejavom týchto zmien je retrahovanie, tuhnutie a adhézia fascie (Davies, 2006, s. 206).

1.8 Biomechanika a kinematika ramenného pletenca

1.8.1 Biomechanika ramenného pletenca

Pletenec hornej končatiny je vystavený pôsobeniu ťahových a tlakových síl. Ťahové sily sú prenášané prostredníctvom svalov a ligament na puzdro sternoklavikulárneho kĺbu. Toto kĺbne puzdro je zdrojom signálov, ktoré sú schopné reflexne aktivovať m. pectoralis minor a m. trapezius, ktoré spôsobia ťah klavikuly ku sternu. Vektor pôsobenia tlakovej sily smeruje do jamky glenohumerálneho kĺbu. Tlaková sila sa ďalej prenáša prostredníctvom ligament na akromion (lopatku) a ventrálne cez kostoklavikulárne väzy na 1. rebro. Poznanie pôsobiacich síl a ich prenosových ciest je dôležité pri popise mechanizmu poškodenia jednotlivých častí ramenného pletenca (Dylevský, 2009, s.170).

Mobilita a stabilita ramenného pletenca

Dizajn ramenného pletenca zápasí s dvomi protichodnými požiadavkami – dosiahnutie čo možno najväčšej mobility vo všetkých rovinách pri zachovaní najväčšej možnej stability.

Mobilitu ramenného pletenca možno rozdeliť na:

- Primárnu mobilitu ramenného pletenca – je zaistená tým, že celý pletenec sa k osovej kostre pripája v jedinom bode, ktorým je sternoklavikulárne skĺbenie.
- Sekundárnu mobilitu – je determinovaná samotným tvarom glenohumerálneho kĺbu – voľný guľovitý kĺb (Dylevský, 2009, s.170).

Stabilitu ramenného pletenca zabezpečuje veľké množstvo štruktúr. Možno ich rozdeliť na:

- Statické stabilizátory – artikulujúce kostné štruktúry, labrum glenoidale, kĺbové puzdro s okolitými ligamentami, negatívny intraartikulárny tlak.
- Dynamické stabilizátory – svaly tvoriace rotátorovú manžetu, svaly so vzťahom ku glenohumerálnemu kĺbu (Lugo, Kung, Ma, 2008, s. 16).

Avšak najväčší podiel na stabilite ramenného pletenca majú svaly. Ich nezastupiteľnú úlohu pri stabilizácii vidíme napríklad u pacientov s plégiou HK, u ktorých často dochádza k sublúxiám alebo luxácii ramena, pretože kĺbové väzy či existencia labra okolo kĺbovej jamky nie sú schopné dostatočnej fixácie hlavice humeru v kĺbovej jamke (Dylevský, 2009, s.171).

Význam rotátorovej manžety

Integrálnou súčasťou zabezpečujúcou stabilitu a mobilitu glenohumerálneho kĺbu je rotátorová manžeta, ktorá funguje ako myotendinózny komplex pozostávajúci zo štyroch svalov a ich šliach (m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor, m. subscapularis). Výsledné silové pôsobenie týchto svalov na hlavicu humeru má kompresný a centralizačný účinok smerujúci do fossa glenoidalis, čím je zabezpečená základná podmienka pre správnu funkciu GH kĺbu. Následne väčšie povrchové svaly upínajúce sa na humerus (m. latissimus dorsi, m. pectoralis major, m. deltoideus) generujú svalovú silu potrebnú pre hrubé pohyby ramena (Edwards et al., 2016, s. 282).

1.8.2 Kinematika ramenného pletenca

Pohyblivosť ramenného komplexu je zaisťovaná dokonalou súhrou všetkých štyroch kĺbov v spolupráci s mäkkými tkanivami, ktoré musia byť presne organizované (Gross, Fetto, Rosen, 2005 s. 202). Z didaktického hľadiska pri popise pohybov prebiehajúcich v ramennom komplexe hovoríme o nasledujúcich pohybových dvojiciach:

- Flexia (180°) / extenzia (60°).
- Abdukcia (180°) / addukcia (30°).
- Horizontálna abdukcia (30°) / horizontálna addukcia (130°).
- Vnútorňá rotácia (90°) / vonkajšia rotácia (95°) (Janda a Pavlů, 1993, s. 25-37).

Aj keď sa väčšina pohybových rozsahov odohráva v glenohumerálnom kĺbe, dôležitú úlohu pri vykonávaní abdukčných pohybov zabezpečuje lopatka. Kinematiku abdukčného pohybu popisuje skapulohumerálny a klavikulárny rytmus.

Skapulohumerálny rytmus

- Počiatočných 30° abdukcie prebieha čisto v glenohumerálnom kĺbe.
- V rozsahu pohybu medzi 30° – 170° abdukcie možno každých 15° prebiehajúceho pohybu rozdeliť na 10° odohrávajúcich sa v GH kĺbe a 5° uskutočňujúcich sa vo funkčnom skapulotorakálnom spojení (lopatka rotuje smerom von).

Z celkového priebehu 180° abdukcie sa približne 120° odohráva v GH sklbení a zvyšných 60° prebieha medzi lopatkou a hrudníkom. Pre dokončenie pohybu je potrebná vonkajšia rotácia humeru. Pohyby v oboch kĺboch prebiehajú súčasne. (Bartoniček a Heřt, 2004, s. 100;

Dylevský, 2009, s.170). U pacientov s diagnózou frozen shoulder je skapulohumerálny rytmus zásadným spôsobom narušený (Vermeulen, 2002, s. 115; Wu et al., 2018, s. 225).

Sprievodný pohyb lopatky sa veľmi významne podieľa na zachovaní stability GH kĺbu a to tým, že umožňuje kontinuálne pôsobenie tlakových síl v ose humeru s vektorom smerujúcim do jamky GH kĺbu, k čomu prispieva aj aktivita okolitých svalov. Je však nutné si uvedomiť, že akýkoľvek pohyb lopatky je vždy sprevádzaný pohybom kľúčnej kosti (Bartoníček a Heřt, 2004, s. 100; Dylevský, 2009, s.170).

Klavikulárny rytmus

Rotačný pohyb lopatky po stene hrudníku je možný vďaka súčasne prebiehajúcim pohybom klavikuly v AC a SC skĺbení, ktoré zároveň determinujú rozsah pohybu lopatky.

- Pri abdukcii paže do 90°, je každých 10° abdukcie spojených so 4° eleváciou laterálnej časti klavikuly, ktorá sa odohráva v SC skĺbení. To znamená, že počas priebehu 90° abdukcie dôjde približne k 36° elevácii klavikuly.
- Po prekročení 90° abdukcie sa tento pohyb vyčerpá (je limitovaný lig. costoclaviculare). Zvyšný pohyb lopatky (asi 24°) sa spája s rotáciou klavikuly. Rotácia klavikuly prebieha vďaka lig. coracoclaviculare rozsahu 45-55° v AC skĺbení.

Z detailného popisu priebehu skapulohumerálneho a klavikulárneho rytmu vyplýva, že akákoľvek zmena kinematiky v SC, AC, GH či funkčnom skapulotorakálnom skĺbení sa prejaví patologicky prebiehajúcim pohybom v ramennom pletenci (Bartoníček a Heřt, 2004, s. 100; Gross, Fetto, Rosen, 2005 s. 198).

2 Frozen shoulder

2.1 Historické súvislosti

Historická klinická jednotka periartthritis humeroscapularis, ktorá bola popísaná francúzskym profesorom chirurgie Simon-Emmanuelom Duplayom, súhrnne popisovala niekoľko patologických stavov ramena. Patrili medzi ne artrotické zmeny, ukladanie vápenatých depozitov, tendinitídy, ruptúry rotátorovej manžety a mnohé ďalšie. S rozvojom diagnostických metód, ktoré ozrejmovali patologické príčiny rozvoja pohybových obmedzení v oblasti ramena, sa postupne vyčleňovali jednotlivé presnejšie definované klinické jednotky. Po prvýkrát bol pojem frozen shoulder alebo syndróm zamrznutého ramena, použitý doktorom Ernestom Amoryom Codmanom, americkým chirurgom, ktorý stanovil dvanásť diagnostických kritérií. Medzi tieto kritériá patrili bolesť v oblasti úponu deltového svalu, postupné obmedzovanie pohyblivosti podľa kĺbového vzorca pre rameno (vonkajšia rotácia – abdukcia – flexia – vnútorná rotácia), negatívny röntgenový nález a iné. Pre túto klinickú jednotku sa používajú aj ďalšie názvy ako adhezívna alebo retraktilná kapsulitída, ktoré odzrkadľujú etiopatologické príčiny vzniku zamrznutého ramena (Dungl et al., 2014, s. 547).

Pojem adhezívna kapsulitída sa začal používať po tom, čo bola v roku 1945 v časopise *The Journal of Bone and Joint Surgery* publikovaná histologická štúdia doktora Juliusa S. Neviaseera, v ktorej popísal histopatologické zmeny prebiehajúce v postihnutom kĺbe. Vo svojich pozorovaniach zistil prítomnosť zápalových a fibrotických zmien v kĺbovom puzdre alebo v príľahlých burzách (Le et al., 2017, s. 75).

Klinická jednotka frozen shoulder je definovaná ako stav neurčitej etiológie, charakterizovaný výrazným obmedzením aktívnej a pasívnej hybnosti ramena, sprevádzaný stuhnutosťou a silnými bolesťami, ktoré sa zhoršujú v nočných hodinách bez zjavnej štrukturálnej poruchy (Chan, Pua, How, 2017, s. 685). V Medzinárodnej klasifikácii chorôb jej bolo priradené označenie M75.0 (Brun, 2019, s. 757).

2.2 Epidemiológia a rizikové faktory

Prevalencia frozen shoulder sa pohybuje v rozmedzí 2–5 % populácie, pričom častejšie postihuje ženy ako mužov. Primárne sa ochorenie prejavuje v ramennom kĺbe na nedominantnej hornej končatine. Priemerný vek pacientov sa pohybuje v intervale medzi 40. až 60. rokom života. U 20 % pacientov sa podobné symptómy objavia aj na opačnom ramene

v horizonte piatich rokov. Obojstranné simultánne postihnutie oboch ramenných kĺbov bolo spozorované asi u 14 % pacientov. Recidivujúci priebeh je ojedinelý (Pandey a Madi, 2021, s. 299; Dias, Cutts, Massoud, 2005, s. 1453).

Medzi najčastejšie popisované rizikové faktory pre rozvoj adhezívnej kapsulitídy patria metabolické ochorenia ako diabetes melitus, hypotyreóza, hyperlipidémia, autoimunitné ochorenia, ochorenia nadobličiek, kardiopulmonálne ochorenia, cievna mozgová príhoda a mnoho ďalších (Cho, Bae, Kim, 2019, s. 249). Vplyv na rozvoj frozen shoulder môžu mať aj predchádzajúca trauma v oblasti ramena, dlhodobá imobilizácia či impingement syndróm (Kolář et al., 2021, s. 474).

Existuje niekoľko štúdií, ktoré dokazujú prepojenie vzniku adhezívnej kapsulitídy s diabetes mellitus alebo hypotyreózou. Metaanalýza z roku 2016 zistila, že pacienti s diabetom mali päťkrát vyššiu pravdepodobnosť, že sa u nich rozvinie syndróm zamrznutého ramena ako kontrolná skupina. Rovnaká metaanalýza odhadla prevalenciu diabetu u pacientov s adhezívnou kapsulitídou na 30 % (Zreik, Malik, Charalambous, 2016, s. 26). Systematic review z roku 2021, zameriavajúca sa na diabetes ako prognostický faktor v liečbe frozen shoulder naznačuje, že u pacientov trpiacich diabetom možno očakávať dlhšie pretrvávanie funkčnej disability. Autori zároveň navrhujú detailnejší manažment takéhoto pacienta (Dyer et al., 2021, s. 10).

Prípadová štúdia z roku 2017 poukázala na signifikantne vyššie zastúpenie pacientov s hypotyreózou v skupine pacientov trpiacich adhezívnou kapsulitídou v porovnaní s kontrolnou skupinou (Schiefer et al., 2017, s. 49).

2.3 Klinické príznaky

Pre idiopatický rozvoj zamrznutého ramena je charakteristické postupné obmedzovanie aktívnej a pasívnej hybnosti ramena. Na začiatku môže byť obmedzenie rozsahov pohybov len malé, postupne sa však zhoršuje, čo pacientov obmedzuje pri bežných každodenných činnostiach. Pacienti trpia silnými bolesťami, ktoré sa šíria po celej paži až na predlaktie, prípadne až na zápästie. Spočiatku sa bolesť objavuje pri pohybe a zvyšuje sa pri ťahu hornej končatiny, napríklad pri nesení bremien. Neskôr sa však bolesť zintenzívňuje a objavuje sa aj v pokoji. Bolesť pacienta budí zo spánku a nemôže spať na postihnutej strane (Kolář et al., 2021, s. 474; Lewit, 2003, s. 296).

2.4 Etiológia a patogenéza

Primárny spúšťač vyvolávajúci toto ochorenie je stále neznámy. Uvažuje sa však o vplyve imunitných reakcií, degeneratívnych zmenách či mikrotraumách. Histopatologické štúdie naznačujú, že v postihnutom ramennom kĺbe dochádza k rozvoju zápalových a fibrotických zmien, ktoré vyvolávajú zvrátenie glenohumerálneho kĺbového puzdra, chronický synoviálny zápal a fibrózu. Zápalové mediátory ako napríklad COX-1, COX-2, IL-1, IL-6, TNF- α a ďalšie zohrávajú dôležitú úlohu pri indukcii, regulácii a remisii zápalu. Zápal spôsobuje adhéziu, edém a bolesti, ktoré vedú k zníženiu mobility ramenného kĺbu a následná fibróza spôsobí zhrubnutie a príľnavosť kĺbového puzdra (Cui et al., 2017, s. 61).

Na základe príčiny vyvolávajúcej syndróm zamrznutého ramena rozlišujeme dva typy:

- **Primárny** – idiopatický syndróm zamrznutého ramena – príčina vzniku je nejasná.
- **Sekundárny** – môže sa vyskytnúť po poraneniach alebo imobilizácii ramena (napríklad po ruptúre šľachy rotátorovej manžety, po fraktúre alebo traume v oblasti ramena, tendosynovialitíde dlhej šľachy m. biceps brachii atď.). U týchto pacientov sa rozvinie bolesť v dôsledku patológie ramena, čo vedie k obmedzeniu pohybu a tým k rozvoju zamrznutého ramena (Chan, Pua, How, 2017, s. 685; Dungal et al., 2014, s. 547).

2.5 Priebeh ochorenia

Ochorenie zvyčajne prebieha v troch fázach:

1. fáza – fáza zmrazovania.
2. fáza – fáza zmrazenia.
3. fáza – fáza topenia (Chan, Pua, How, 2017, s. 686).

2.5.1 Prvá fáza

Pre prvú fázu je charakteristickým symptómom bolesť v oblasti šije a ramena. Postupne sa bolesť zintenzívňuje a objavuje sa aj v pokoji. Bolesť budí pacienta zo spánku a znemožňuje odpočinok na postihnutej strane. V tomto období dochádza k obmedzovaniu pohybu vo všetkých smeroch až je pohyb takmer úplne nemožné vykonať. Táto fáza trvá 2-9 mesiacov. V RAK dochádza k zápalovým procesom – hovoríme o rozvoji kapsulitídy (Chan, Pua, How, 2017, s. 686; Kolář et al., 2021, s. 474; Rychlíková, 2019, s. 199).

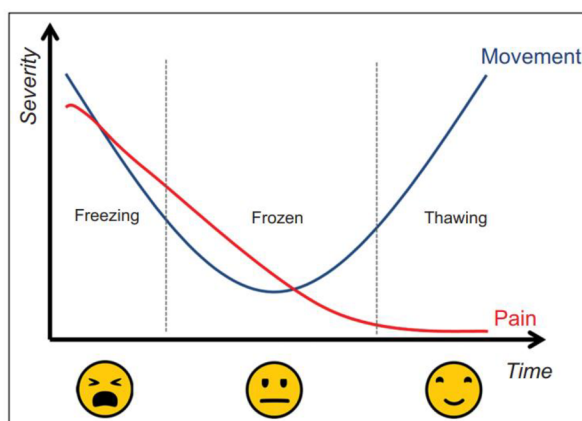
2.5.2 Druhá fáza

Obdobie druhej fázy trvá 4-12 mesiacov. V tomto štádiu bolesť postupne ustupuje, avšak mobilita ramenného kĺbu je naďalej minimálna. Pri artrografickom vyšetrení magnetickou rezonanciou pozorujeme počas druhej fázy zníženú náplň a vymiznutie záhybov kĺbového puzdra. Druhej fáze zodpovedá štádium adhezívnej kapsulitídy (Chan, Pua, How, 2017, s. 686; Rychlíková, 2019, s. 199).

2.5.3 Tretia fáza

Pre tretiu fázu je typické postupné obnovovanie funkcie ramena. Bolesť sa zmiernujú a zlepšuje sa hybnosť vo všetkých troch rovinách. V rozmedzí 1 až 3 rokov dochádza k spontánnemu odzneniu príznakov. Asi u 40% pacientov však sledujeme pretrvávajúce pocity stuhnutosti či neúplnú reštitúciu pohyblivosti vo všetkých smeroch (Brun, 2019, s. 757). Približne u 20 % pacientov sa podobné symptómy objavia aj na opačnom ramene v horizonte piatich rokov. Obojstranné simultánne postihnutie oboch ramenných kĺbov bolo spozorované asi u 14 % pacientov. Recidivujúci priebeh je ojedinelý (Pandey a Madi, 2021, s. 299).

Priebeh ochorenia ilustruje nasledujúce grafické znázornenie na obrázku (viď Obrázok 1, s. 23) (Chan, Pua, How, 2017, s. 686).



Obrázok 1 Grafické znázornenie rozvoja syndrómu zamrznutého ramena v čase – emotikony znázorňujú úroveň pacientovej bolesti (Chan, Pua, How, 2017, s. 686).

2.6 Diagnostický proces

Diagnostický proces má svoje ustálené pravidlá a vyžaduje si zachovanie určitej postupnosti, bez ohľadu na to, na ktorú časť ľudského tela sa pri vyšetrení sústreďujeme. Vyšetrenie pozostáva zo získania anamnestických údajov, aspekcie, palpácie, vyšetrenia aktívnych a pasívnych pohybov a pohybov proti odporu. Dôležitou súčasťou vyšetrenia je vyšetrenie joint play. Pri orientačnom neurologickom vyšetrení nezabúdame na zhodnotenie intenzity bolesti. V závere vyšetrenia si svoje zistenia môžeme verifikovať špeciálnymi testami, ktorými dokážeme cielene konkretizovať a vyhodnotiť príčiny pacientovho stavu (Gross, Fetto, Rosen, 2005 s. 9).

2.6.1 Klinické vyšetrenie

Aspekcia

Aspekčným vyšetrením zhodnotíme celkovú posturu pacienta. Všímame si prítomnosť ochranného držania hornej končatiny, možnosti jej mobility, mimovoľné prejavy bolesti a zistenia porovnávame s nepostihnutou končatinou. Sledujeme akým spôsobom je pacient schopný vyzliecť si kabát, sveter, tričko. Následne vizuálne zhodnotíme postavenie glenohumerálnych, akromioklavikulárnych a sternoklavikulárnych skĺbení a postavenie lopatiek. Sledujeme kontúru jednotlivých svalov so vzťahom ku ramennému komplexu (Gross, Fetto, Rosen, 2005 s. 202).

Palpácia

Pri palpačnom vyšetrení vnímame konfiguráciu kostných štruktúr, reologické vlastnosti tkanív či reakcie na dotyk terapeuta. Pokračujeme vyšetrením fascií, hyperalgických zón (HAZ) či trigger pointov (Lewit, 2003, s. 95, 96).

Vyšetrenie aktívnych a pasívnych pohybov

Pri tomto vyšetrení pacient postupne vykonáva aktívne pohyby vo všetkých štyroch rovinách – v sagitálnej rovine okolo priečnej osy (flexia a extenzia), vo frontálnej rovine okolo sagitálnej osy (abdukcia a addukcia), v transverzálnej rovine okolo pozdĺžnej osy (horizontálna abdukcia a horizontálna addukcia) a v rotačnej rovine (vonkajšia a vnútorná rotácia) (Janda a Pavlů, 1993, s. 25-37). V prípade, že pacient pociťuje bolesť pri týchto pohyboch, príčinou pacientových problémov môžu byť kontraktilné i nekontraktilné štruktúry. Ďalej pokračujeme

vyšetrením pasívnych pohybov a joint play. Na toto vyšetrenie nadviažeme vyšetrením rozsahu pohybov za pomoci goniometra a výsledné hodnoty si zaznamenáme. Následne pristúpime k vyšetreniu odporových testov (Gross, Fetto, Rosen, 2005 s. 223).

Orientačné neurologické vyšetrenie

V orientačnom neurologickom vyšetrení zhodnotíme vyšetrenie reflexov, senzitivných modalít a bolesti. Pri hodnotení bolesti sa pýtame na kvalitu ale i kvantitu bolesti a prípadné antalgické pozície (Gross, Fetto, Rosen, 2005 s. 247). Na zhodnotenie bolesti možno použiť napríklad Vizualnú analógovú škálu.

Vyšetrenie špeciálnymi testami

Existuje veľké množstvo špeciálnych testov, ktoré súžia diferenciálnej diagnostike ramena. Pri podozrení na adhezívnu kapsulitídu sa v praxi využívajú najčastejšie vyšetrenie skapulohumerálneho rytmu, Lock test a Shoulder Quadrant test (Michalíček, Vacek, 2014, s. 212).

Závery klinického vyšetrenia

Pri klinickom vyšetrení pacienta nachádzame výrazné obmedzenie aktívnej a pasívnej hybnosti, ktoré sa rozvíjalo postupne podľa kĺbového vzorca platného pre rameno. Významne je zmenený skapulohumerálny rytmus. Pod vplyvom hypertonu svalov tvoriacich zadnú axilárnu riasu dochádza k predčasnému vyčerpaniu rotačného pohybu lopatky a to už pri 60° abdukcie humeru. Ďalším patologickým znakom je, že akýkoľvek aktívny pohyb ramena započína pacient eleváciou lopatky, ktorá je vyvolaná aktivitou hornej časti trapézového svalu. Joint play zvyčajne nebýva obmedzené, čo možno interpretovať, že nejde o blokádu, ale príčinou obmedzeného rozsahu pohybu je zvrátené kĺbové puzdro. Vyšetrenie odporových testov pre svaly rotátorovej manžety sú spravidla negatívne. Pri palpačnom vyšetrení jednotlivých svalov nachádzame TrPs v nasledujúcich svaloch: v m. deltoideus, m. subscapularis, m. teres major, m. latissimus dorsi ale aj v adduktoroch lopatky, či sekundárne v hornej časti m. trapezius a v m. biceps brachii. Mimoriadne bolestivá je pre pacienta palpácia v oblasti úponu deltového svalu a palpácia m. subscapularis (Kolář et al., 2021, s. 474; Lewit, 2003, s. 296).

2.6.2 Využitie zobrazovacích metód

RTG (röntgenové vyšetrenie) môže byť užitočné v diferenciálnej diagnostike v prípade, že je potrebné vylúčiť iné patológie ramenného kĺbu, ako je pokročilá glenohumerálna artritída, patologická zlomenina, avaskulárna nekróza či prítomnosť vápenatých depozitov v okolí rotátorovej manžety. RTG však nie je možné využiť na vyšetrenie patológie glenohumerálneho kĺbového puzdra, pretože ide o mäkké tkanivové štruktúry (Ramirez, 2019, s. 298).

Vyšetrenie magnetickou rezonanciou (MR), ktorá je schopná zobrazovať mäkké tkanivá, je dostatočne špecifické, avšak príliš nákladné. Nálezy MR zobrazujú zhrubnutia coracohumerálneho ligamenta, infiltrácie subcoracoidného tuku v rotátorovom intervale a zhrubnutie axilárneho recesu, ktoré možno považovať za dôkaz prítomnosti adhezívnej kapsulitídy (Ramirez, 2019, s. 298). Štúdia z roku 2017 dospela k záveru, že adhezívnu kapsulitídu možno s istotou diagnostikovať pomocou nekontrastného zobrazovania magnetickou rezonanciou ramena v spojení s príslušnými klinickými kritériami (Chi et al. 2017, s. 46). Diagnóza frozen shoulder je však klinickou diagnózou a použitie MR by malo byť vyhradené na hodnotenie iných zdrojov patológie ramena, nie na potvrdenie diagnózy adhezívnej kapsulitídy (Ramirez, 2019, s. 298).

Sonografické vyšetrenie ramena suspektného z adhezívnej kapsulitídy ešte donedávna nebolo príliš preferované pre nedostatok diagnostických kritérií. Štúdia z roku 2017 hodnotila efektivitu tohto vyšetrenia s ohľadom na statické a dynamické diagnostické parametre. Medzi statické parametre zaradili hrúbku coracohumerálneho ligamenta a hodnotenie rotátorového intervalu. Medzi dynamické parametre bolo zaradené hodnotenie pohybu šľachy m. supraspinatus počas abdukcie a hodnotenie pohybu šľachy m. subscapularis počas vonkajšej rotácie. Autori v závere odporučili využívanie sonografie v diagnostickom procese pre vysokú diagnostickú presnosť (Tandon et al., 2017, s. 227). Ďalšími výhodami sonografie je jej dostupnosť, jednoduché porovnanie parametrov medzi postihnutou a nepostihnutou stranou a fakt, že toto vyšetrenie je neinvazívne a lacné (Park, 2019, s. 149).

2.6.3 Využitie laboratórnych metód

U pacientov s príznakmi adhezívnej kapsulitídy je možné vykonať vyšetrenie hormónov štítnej žľazy, predovšetkým TSH (tyreotropný hormón), prípadne zmerať stanovenie hladiny glukózy nalačno. Ďalšie krvné testy nie sú indikované na podporu diagnózy adhezívnej kapsulitídy (Ramirez, 2019, s. 298).

3 Terapia frozen shoulder

3.1 Konzervatívna liečba

Vo všeobecnosti možno povedať, že konzervatívna liečba frozen shoulder je úspešná až u 90 % pacientov. U zvyšných 10% pacientov je potrebné chirurgické riešenie vo forme manipulácie v anestézii alebo artroskopické kapsulárne uvoľnenie. V klinickej praxi je voľba terapeutického ošetrenia závislá od klinicko-patologického štádia ochorenia. Pre úspešnosť liečby frozen shoulder je tiež nevyhnutná terapeutická kontrola nad metabolickými ochoreniami, akými sú diabetes melitus či hypotyreóza (Pandey a Madi, 2021, s. 301).

3.1.1 Terapeutické metódy a techniky

Mäkké a myofasciálne techniky

Docentka Rychlíková definuje mäkké techniky ako špecifické druhy masáží. Využívame ich s cieľom pozitívne vplyvať na reflexné zmeny vyskytujúce sa v mäkkých tkanivách – koži, podkoží, fasciách či svaloch. Pri terapii frozen shoulder je dôležité manuálne ošetrenie prednej a zadnej axilárnej riasy (Kolář et al., 2021, s. 475). Na priame ovplyvnenie fascií nám slúžia tzv. myofasciálne techniky (Rychlíková, 2016, s. 212).

Väčšina problémov v oblasti ramena postihuje celý laterálny reťazec. Rameno je totiž konečnou fasciálnou jankciou, kde sa stretávajú viaceré fasciálne prvky. Fascie v okolí ramena a lopatky si vyžadujú veľkú pozornosť a ich ovplyvnenie fasciálnymi technikami má obrovský prínos. Ošetrujeme ich inhibičným tlakom či priečnym preťahovaním (Paoletti, 2009, s. 296).

Strečingové techniky

Strečingové techniky vychádzajú zo znalostí pôsobenia reflexných mechanizmov. Zákonitosti reflexných mechanizmov hovoria o tom, že po izometrickej svalovej aktivite nastupuje reflexný útlm takto aktivovaného svalu. V okamihu, kedy je sval reflexne utmený, je schopný väčšieho uvoľnenia a je prístupnejší väčšej miere pretiahnutia.

Vo fyzioterapeutickej praxi najčastejšie využívame postfacilitačnú inhibíciu (PFI), postizometrickú relaxáciu (PIR) a antigravitačnú relaxáciu (AGR).

Postfacilitačná inhibícia využíva mechanizmus, pri ktorom vo svale dochádza, po vykonaní svalovej kontrakcie s maximálnou intenzitou, k jeho útlmu. Časový úsek, počas

ktorého sval relaxuje, využívame na pasívne pretiahnutie. Pri tejto technike dochádza k pretiahnutiu celého svalu, teda jeho kontraktálnych i nekontraktálnych častí (Dvořák, 2007, s. 58).

Pri postizometrickej relaxácii dochádza k relaxácii len tej časti svalu, v ktorej sa nachádzajú reflexné zmeny. Dochádza k tomu na základe vlastnosti hypertonických vlákien, ktoré sú dráždivejšie než nehypertonické svalové vlákna. Inak povedané – ak sval vykonáva izometrickú kontrakciu s minimálnou svalovou silou proti minimálnemu odporu, dochádza k aktivácii len hypertonických svalových vlákien. Po následnej relaxácii dochádza k postfacilitačnému útlmu len hypertonických zmenených vlákien (Dvořák, 2007, s. 59).

Antigravitačná relaxácia je modifikovaná metóda PIR, ktorá v aktívnej izometrickej fáze využíva prirodzený gravitačný odpor. Znamená to, že pacient hľadá takú východiskovú polohu, aby hypertonický sval musel niesť hmotnosť precvičovanej časti tela proti gravitácii. Nakoľko AGR nevyžaduje prítomnosť fyzioterapeuta, je vhodná aj ako domáca terapia (Zbojan, Čelko, Strebingerová, 1991, s.73).

Uvedené techniky využívame na ošetrovanie reflexných zmien a relaxáciu svalov, ktoré súvisia s ramenným komplexom. Zvýšenú pozornosť venujeme svalom rotátorovej manžety, thorakohumerálnym a thorakoskapulárnym svalom.

Mobilizačné techniky

Pri terapii frozen shoulder je potrebné venovať sa okolitým segmentom akými sú krčná chrbtica, cervikobrachiálny prechod, akromioklavikulárny a sternoklavikulárny kĺb, rebrá či lopatky (Lewit, 2003, s. 296).

Fyzikálna terapia

Pri rehabilitácii frozen shoulder je možné využívať viaceré modalities fyzikálnej terapie. V krátkom prehľade sú spomenuté najčastejšie využívané modalities s požadovanými účinkami.

- **Galvanoterapia** – hyperemické a analgetické účinky (Konečný et al., 2019, s. 18).
 - iontoforéza – pre zlepšenie reologických vlastností mäkkých tkanív – adjustačná terapia pred použitím strečingových techník (Poděbradský, Poděbradská, 2018, s. 75).

- **Nízkofrekvenčná kontaktná elektroterapia**
 - diadynamické prúdy (DD prúdy) – analgetický, trofotropný a myorelaxačný účinok (Poděbradský, Poděbradská, 2018, s. 81, 82).
 - transkutánná elektrostimulácia (TENS prúdy) – analgetický, nepriamy trofotropný a myorelaxačný účinok (Poděbradský, Poděbradská, 2018, s. 87).
- **Stredofrekvenčná terapia**
 - izoplanárne vektorové pole – myorelaxačné účinky.
 - dipólové vektorové pole – analgetické účinky (Poděbradský, Poděbradská, 2018, s. 97, 98).
- **Bezkontaktná vysokofrekvenčná terapia – diatermia** – zlepšenie reologických vlastností synoviálnej terapie (Poděbradský, Poděbradská, 2018, s. 123).
- **Bezkontaktná nízkofrekvenčná terapia – magnetoterapia** – účinky magnetoterapie sú rozsiahle. Medzi najvýraznejšie účinky patrí analgézia, myorelaxácia, zmena reologických vlastností spojivových tkanív (Poděbradský, Poděbradská, 2018, s. 129).
- **Elektroakupunktúra** – sa využíva predovšetkým pre jej analgetické účinky (Konečný et al., 2019, s. 46).
- **Kombinovaná terapia a ultrazvuk** – uvoľnenie hypertonických svalových vlákien a TrPs, mikromasáž svalov, disperzný účinok (Konečný et al., 2019, s. 87).
- **Mechanoterapia – trakcia** – oddialenie kĺbových plôch, pretiahnutie ligament a svalov, zníženie tlaku na kĺbovú chrupavku, zlepšenie reologických vlastností synovie (Poděbradský, Poděbradská, 2018, s. 173).

Hydrodilatacia

Distenzná artrografia alebo hydrodilatacia je terapeutický zákrok, ktorý vykonáva lekár s cieľom zväčšiť objem kontrahovanej kapsuly glenohumerálneho kĺbu. Pri tejto metóde je do kĺbového puzdra injekčne vpravené určité množstvo fyziologického roztoku s možnosťou pridania kortikosteroidov či lokálnych anestetík. Pre kontrolu a bezpečnosť zákroku je vhodné použitie zobrazovacích metód, napr. ultrazvuk (Le et al., 2017, s. 79).

3.1.2 Farmakoterapia

Nesteroidné antiflogistiká (NSAID – non-steroidal anti-inflammatory drugs) sú najbežnejšie užívané lieky v liečbe frozen shoulder. Užívajú sa predovšetkým v prvej fáze ochorenia, pretože majú analgetické, antipyretické a protizápalové účinky, pričom pri ich

užívání nehrozí rozvoj závislosti. NSAID sa užívajú po dobu 2 až 3 týždňov, v čase najväčších bolestí. Treba mať na pamäti, že liečba NSAID je len symptomatická a nemá priamy vplyv na rozvoj ochorenia. Umožňuje však pacientovi vykonávať ADL činnosti (activities of daily living) a cvičiť odporúčané cvičenia (Pandey a Madi, 2021, s. 301).

Druhou najčastejšie využívanou skupinou liečiv sú kortikosteroidy. Používajú sa vo forme perorálnych tabliet alebo ako lokálne steroidné injekcie. Ich účinok je najvýraznejší v prvej fáze ochorenia (Pandey a Madi, 2021, s. 301).

3.1.3 Kinezioterapia

Rehabilitácia prvej fázy – „fáza zmrazovania“

Najvýraznejším príznakom prvej fázy je bolesť. V rámci rehabilitácie edukujeme pacienta o tzv. režimových opatreniach s cieľom minimalizovať bolesť. Pacient by mal postihnuté rameno šetriť, vyhýbať sa náhlým trhavým či švihovým pohybom. Rovnako by nemal manipulovať s ťažkými bremenami. Počas spánku je vhodné správne polohovanie hornej končatiny.

Fyzioterapia sa sústreďuje na postupné uvoľňovanie okolitých mäkkých štruktúr ako sú fascie či svaly. Do terapie zaraďujeme jednoduché mobilizačné cvičenia akými sú pasívne a asistované pohyby, kyvadlové pohyby vo všetkých fyziologických smeroch pričom rešpektujeme bolesť. Pred začiatkom terapie je možné využiť termoterapiu alebo inú vhodnú fyzikálnu terapiu (Chan, Pua, How, 2017, s. 686).

Rehabilitácia druhej fázy – „fáza zamrazenia“

V tomto štádiu ochorenia je bolesť výrazne menšia ako v predchádzajúcej fáze, avšak strata pohybových rozsahov sa prehĺbuje v dôsledku rozvoja adhezívnych zmien. Stratégia terapie sa zameriava na znovunadobudnutie strateného rozsahu pohybu (Pandey a Madi, 2021, s. 303).

Na ošetrovanie svalov súvisiacich s glenohumerálnym komplexom možno využívať jemný cielený strečing či trakcie. Rešpektujeme bolesť. Vhodné sú tiež izometrické cvičenia a cvičenie v bazéne (Chan, Pua, How, 2017, s. 686; Kolář et al., 2021, s. 475; Pandey a Madi, 2021, s. 302).

Rehabilitácia tretej fázy – „fáza topenia“

V tretej fáze sa pacienti postupne navracia stratený rozsah pohybu (ROM angl. range of motion). Sústreďujeme sa nielen na obnovu stratených rozsahov pohybu, ale aj na obnovu svalovej sily, pretože v dôsledku veľkej bolesti a následného minimálneho pohybu došlo k výraznej strate svalovej sily. V tejto fáze možno uplatniť posilňovacie cvičenia. Postupujeme od izometrických a statických kontraktíí k cvičeniam s použitím odporového pásu, prípadne k činkám alebo posilňovacím strojom Chan, Pua, How, 2017, s. 686).

3.2 Chirurgická liečba

Invazívna chirurgická liečba je indikovaná až v okamihu, kedy pacient nepociťuje úľavu ani po absolvovaní rozsiahlej konzervatívnej terapie v trvaní 6 až 9 mesiacov. Najčastejšie využívanými chirurgickými technikami v praxi sú manipulácia v anestézii a artroskopické kapsulárne uvoľnenie (Pandey a Madi, 2021, s. 303).

3.2.1 Manipulácia

Manipulácia prebieha pod celkovou alebo lokálnou anestéziou (MUA – manipulation under anaesthesia) (Li et al. 2021, s. 1). Podstatou tejto metódy je uvoľnenie kapsulo-väzivového komplexu ramena, ktorý svojou retrakciou bráni pohybu (Pandey a Madi, 2021, s. 303). Krall et al. navrhujú využitie tejto procedúry u pacientov s adhezívnou kapsulidídou v II. fáze, s obmedzenou vonkajšou rotáciou (<50%, v porovnaní s druhostranným ramenom), ktorý nereagujú na konzervatívnu terapiu vrátane farmakologickej liečby kortikosteroidmi (Kraal et al., 2019, s. 106).

Technické prevedenie manipulácie sa môže líšiť v závislosti od pracoviska. V podstate pozostáva z postupného pohybovania hornou končatinou v ramennom kĺbe do flexie, abdukcie, vonkajšej a vnútornej rotácie. Pri manipulácii je HK držaná tzv. krátkou pákou a lopatka je stabilizovaná asistujúcim personálom (Pandey a Madi, 2021, s. 303). Použitie krátkeho ramena páky slúži ako prevencia vzniku zlomenín. MUA je zvyčajne kombinovaná s intraartikulárnou injekciou kortikosteroidov (Kraal et al., 2019, s. 102).

Pri manipulácii môže dôjsť aj k neželaným vedľajším poškodeniam, ako napríklad zlomenine drieku humeru, natrhnutiu rotátorovej manžety, vyklíbeniu ramena, natrhnutiu labra, poraneniu nervu alebo k rozvoju syndrómu komplexnej regionálnej bolesti. K týmto

poškodeniam dochádza najmä pri dosahovaní koncového rozsahu pohybu (Pandey a Madi, 2021, s. 304).

Manipulácia je kontraindikovaná u pacientov so sekundárnym rozvojom frozen shoulder. Pre túto skupinu pacientov je odporúčané podstúpiť artroskopické kapsulárne uvoľnenie (Pandey a Madi, 2021, s. 303).

3.2.2 Artroskopické kapsulárne uvoľnenie

Ďalšou možnosťou ako chirurgicky ošetriť zamrznuté rameno je artroskopické kapsulárne uvoľnenie (ACR – arthroscopic capsular release). Táto liečebná metóda umožňuje presné uvoľnenie kapsulo-väzivového komplexu ramena pod vizuálnou kontrolou artroskopu, čím možno predchádzať vedľajším poškodeniam, ku ktorým môže dôjsť pri manipulácií. Okrem toho môže chirurg ošetriť lézie chrupavky, rotátorovej manžety, labra, či subakromiálneho priestoru, ktoré môžu prispievať k patológii v oblasti ramena. MUA alebo ACR je možné vykonať najskôr 6 až 8 mesiacov od nástupu adhezívnej kapsulitídy (Pandey a Madi, 2021, s. 304).

Technické prevedenie artroskopického kapsulárneho uvoľnenia prebieha v celkovej anestézii. Pre prístup do kĺbového puzdra možno využiť posteriórny, laterálny alebo anteriórny prístup. Vo vnútri kĺbového puzdra možno debridmentom ošetriť prípadnú synovialitídu alebo poškodenie kĺbovej chrupavky. Pomocou rádiovlnového zariadenia dochádza k uvoľneniu ligament v okolí glenohumerálneho kĺbu. Na záver je pacientovi podaná intraartikulárna injekcia kortikosteroidov (Pandey a Madi, 2021, s. 305).

Následná liečba po chirurgickom zákroku

Po dobu 2 až 3 týždňov po zákroku sú pacientom podávané nesteroidné antiflogistiká a studené obklady. Po akejkoľvek chirurgickej procedúre musí nasledovať riadená rehabilitácia, ktorej cieľom je udržanie operačne získaného rozsahu pohybu. Rehabilitačný plán zahŕňa pasívne, neskôr aktívne vykonávanie pohybov, cvičenie zamerané na stabilizáciu lopatky, posilňovacie cvičenia rotátorovej manžety, svalov v okolí lopatky a aktiváciu hlbokého stabilizačného systému. Fyzioterapia by mala trvať po dobu 4 až 6 mesiacov (Pandey a Madi, 2021, s. 305).

4 Ciele a metodika výskumu

4.1 Cieľ práce

Cieľom diplomovej práce bolo zhodnotenie efektivity rehabilitačného procesu u pacientov, ktorý trpia syndrómom zamrznutého ramena. Efektivitu rehabilitačného procesu sme hodnotili na základe jednotlivých hodnotiacich parametrov, ktorými boli zvýšenie rozsahu pohybu v postihnutom ramennom kĺbe, zníženie bolestivosti a zlepšenie funkčných schopností ramena.

4.2 Charakteristika výskumnej skupiny

Testovaná skupina bola tvorená 8 pacientmi, ktorým bol v poslednom období diagnostikovaný syndróm zamrznutého ramena, pričom sme nerozlišovali, či išlo o primárny alebo sekundárny rozvoj syndrómu. Základným kritériom, pre zaradenie pacienta s diagnostikovaným syndrómom frozen shoulder do výskumu, bola bolestivosť ramena a obmedzený rozsah pohybu v ramennom kĺbe. Uvedené parametre boli pre samotný výskum kľúčové.

Do nášho výskumu bolo zaradených 8 pacientov, 4 ženy a 4 muži. Priemerný vek probandov bol 52 rokov, priemerný vek žien bol 55 rokov a priemerný vek mužov bol 48 rokov. Do testovaného súboru bolo zaradených 6 pravákov a 2 ľaváci. U 4 pacientov bolo postihnuté rameno dominantnej hornej končatiny a u 4 pacientov rameno nedominantnej hornej končatiny. Testovaní pacienti sa nachádzali v rôznom štádiu ochorenia (viď Tabuľka 1, s. 34).

Probandi boli vyšetrovaný celkom dvakrát. Prvýkrát pred zahájením liečby a druhýkrát po skončení rehabilitačného procesu, teda po 3 týždňoch riadenej fyzioterapeutickej intervencie, ktorá obsahovala prvky manuálnej medicíny, mäkké techniky, aplikáciu fyzikálnej terapie s cieľom znížiť bolestivosť a lokálne zvýšiť metabolizmus.

Pacienti boli vopred informovaní o priebehu, metódach a cieľoch výskumu. Svoj súhlas so zaradením do výskumu vyjadrili podpísaním informovaného súhlasu (viď Príloha 3, s. 92.) Pacienti mali právo výskum kedykoľvek opustiť a to bez udania dôvodu.

Tabuľka 1 Charakteristika výskumnej skupiny

| Číslo pacienta | Pohlavie | Vek | Lateralita | Postihnutý RAK |
|----------------|----------|-----|------------|----------------|
| Pacient č.1 | žena | 64 | pravák | pravý |
| Pacient č. 2 | žena | 46 | pravák | ľavý |
| Pacient č. 3 | muž | 50 | pravák | ľavý |
| Pacient č. 4 | muž | 49 | pravák | ľavý |
| Pacient č. 5 | muž | 40 | pravák | pravý |
| Pacient č. 6 | žena | 48 | pravák | pravý |
| Pacient č. 7 | žena | 65 | ľavák | pravý |
| Pacient č. 8 | muž | 55 | ľavák | ľavý |

4.3 Použité metódy výskumu

Na vyhodnotenie efektivity aplikovanej liečby bola použitá goniometrická metóda, ktorou sme stanovovali rozsahy pohybov ramenného kĺbu. Na zhodnotenie miery bolestivosti sme využívali dotazníkovú metódu tzv. Vizualnú analógovú škálu (VAS). Mieru obmedzenia v denných aktivitách sme hodnotili za pomoci dotazníkového Quick DASH testu. Pacienti boli vyšetrovaný celkom dvakrát. Prvýkrát pred zahájením liečby a druhýkrát po skončení rehabilitačného procesu.

4.3.1 Vyšetrenie rozsahu pohybu v ramennom kĺbe za pomoci goniometra

Keďže syndróm zamrznutého ramena je sprevádzaný výrazným obmedzením rozsahu pohybu v glenohumerálnom kĺbe, zaujímalo nás, aké zmeny v rozsahu budú probandi dosahovať po ukončení riadenej terapie.

Vyšetrenie rozsahu pohybu v ramennom kĺbe sme hodnotili goniometrickou metódou. Pre túto metódu je charakteristické stanovovanie rozsahu pohybu v stupňoch. Na samotné vyšetrenie rozsahu pohybu v glenohumerálnom kĺbe sme používali vždy rovnaký goniometer. Vyšetrenie bolo vykonávané podľa metodiky SFTR a kopírovalo zásady popisované v publikácií prof. Jandy a doc. Pavlů *Goniometrie* z roku 1993. Počas samotného merania sme dbali na dodržiavanie presne stanovenej východiskovej pozície, správnu techniku používania goniometra a presné odčítanie hodnoty dosiahnutého rozsahu pohybu. Pacienti boli vyšetrovaní obnažení do spodnej bielizne.

Vo vlastnom vyšetrení sme sa zamerali na rozsahy pohybov postihnutého ramenného kĺbu. Hodnotili sme aktívny a pasívny pohyb vo všetkých smeroch, ktoré nám umožňuje anatomia ramenného kĺbu, a teda pohyb do flexie, extenzie, abdukcie, horizontálnej abdukcie a horizontálnej addukcie, vonkajšej a vnútornej rotácie.

4.3.2 Hodnotenie bolestivosti za pomoci hodnotiacej škály Vizuálnej analógovej škály

Hodnotenie bolestivosti postihnutého ramena sme hodnotili pomocou Vizuálnej analógovej škály. Vizuálna analógová škála slúži na subjektívne zhodnotenie a kvantifikáciu miery bolesti, ktorú pacient pociťuje v postihnutom ramennom kĺbe. VAS pozostáva z 10 cm dlhej úsečky, ktorá je rozdelená na rovnaké časti od 0 do 10 (0 = žiadna bolesť; 1, 2, 3 = mierna bolesť; 4, 5, 6 = bolesť strednej intenzity; 7, 8 = silná bolesť; 9, 10 = neznesiteľná bolesť). Jednotlivým častiam je priradené farebné rozlíšenie. Úlohou pacienta je vybrať stupeň, ktorým označí mieru intenzity bolesti pociťovanej v pokoji a pri pohybe.

4.3.3 Funkčné hodnotenie ramena za pomoci Quick DASH dotazníka

The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (v skratke Quick DASH dotazník) je štandardizovaný dotazník používaný na hodnotenie funkcie ramena, paže a ruky. Dotazník obsahuje 11 otázok, prostredníctvom ktorých pacient subjektívne hodnotí mieru problémov, ktoré pociťuje pri vykonávaní rôznych denných činností. Pacient na každú otázku odpovedá prostredníctvom 5 bodovej stupnice (1 = žiadne problémy; 2 = mierne problémy; 3 = stredné problémy; 4 = závažné problémy; 5 = nie som schopný činnosť vykonať).

Pre validné vyhodnotenie dotazníka je nutné, aby proband uviedol odpoveď pri každej z jedenástich otázok. Výsledné vyhodnotenie prebieha dosadením číselných údajov do jednoduchého vzorca. Hodnoty Quick DASH skóre sa pohybujú v rozmedzí od 0 do 100 bodov, pričom 0 bodov dosahuje pacient, ktorý nepociťuje žiadne obmedzenia pri používaní hornej končatiny. Maximálnu hodnotu dosiahne pacient, ktorý nie je schopný samostatne vykonať bežné činnosti postihnutou hornou končatinou.

Pokles Quick DASH skóre oproti predchádzajúcim meraniam indikuje zlepšenie funkcií hornej končatiny. Probandi dotazník vyplňajú samostatne podľa vopred popísaných inštrukcií.

4.4 Priebeh výskumu

Realizácií nášho výskumu predchádzalo podanie Žiadosti o vyjadrenie Etickej komisie FZV UP k výskumnej časti diplomovej práce (viď Príloha 1, s. 89). Žiadosť sme podali dňa 04.06.2021. Etická komisia našej žiadosti vyhovelá dňa 24.08.2021 (viď Príloha 2, s. 91).

Meranie bolo realizované za štandardných podmienok, v dostatočne osvetlenej miestnosti s vylúčením nepriaznivých vonkajších vplyvov. Pred samotným testovaním boli probandi oboznámení s povahou a charakterom výskumu. Svoj súhlas s účasťou na výskume potvrdili podpísaním Informovaného súhlasu (viď Príloha 3, s. 92).

Samotné testovanie sa skladalo z troch častí. V prvej časti sme požiadali probandov, aby ohodnotili svoju bolesť prostredníctvom Vizuálnej analógovej škály (viď Príloha 4, s. 94), ktorá slúži na subjektívne zhodnotenie a kvantifikáciu miery bolesti, ktorú pacient pociťuje v postihnutom ramennom kĺbe. Úlohou probanda bolo vybrať stupeň, ktorým označí mieru intenzity bolesti pociťovanej v pokoji a pri pohybe.

V ďalšom kroku sme pristúpili ku goniometrickému vyšetreniu rozsahov pohybov v postihnutom ramennom kĺbe. Pre túto metódu je charakteristické stanovovanie rozsahu pohybu v stupňoch. Na samotné vyšetrenie rozsahu pohybu v glenohumerálnom kĺbe sme použili vždy rovnaký goniometer. Proband bol počas vyšetrenia obnažený do spodnej bielizne.

Vo vlastnom vyšetrení sme sa zamerali na rozsahy pohybov postihnutého ramenného kĺbu. Hodnotili sme aktívny a pasívny pohyb vo všetkých smeroch, ktoré nám umožňuje anatómia ramenného kĺbu, a teda pohyb do flexie, extenzie, abdukcie, horizontálnej abdukcie a horizontálnej addukcie, vonkajšej a vnútornej rotácie. Namerané hodnoty sme zaznamenávali do vopred pripraveného Záznamového listu (viď Príloha 5, s. 95).

V tretej časti sme probandov požiadali o vyplnenie štandardizovaného dotazníka Quick DASH (viď Príloha 6, s. 97). The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (v skratke Quick DASH dotazník) je štandardizovaný dotazník používaný na hodnotenie funkcie ramena, paže a ruky.

4.5 Vedecké otázky a výskumné hypotézy

Vedecká otázka č. 1

Ako sa zmenil aktívny a pasívny rozsah pohybu v ramene postihnutom frozen shoulder po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

H₀₁: Neexistuje rozdiel v rozsahu aktívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní flexie, extenzie, abdukcie, horizontálnej abdukcie, horizontálnej addukcie, vonkajšej a vnútornej rotácie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

H_{A1}: Existuje rozdiel v rozsahu aktívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní flexie, extenzie, abdukcie, horizontálnej abdukcie, horizontálnej addukcie, vonkajšej a vnútornej rotácie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

H₀₂: Neexistuje rozdiel v rozsahu pasívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní flexie, extenzie, abdukcie, horizontálnej abdukcie, horizontálnej addukcie, vonkajšej a vnútornej rotácie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

H_{A2}: Existuje rozdiel v rozsahu pasívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní flexie, extenzie, abdukcie, horizontálnej abdukcie, horizontálnej addukcie, vonkajšej a vnútornej rotácie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

Vedecká otázka č. 2

Ako sa zmenilo vnímanie bolesti v pokoji a pri pohybe u pacientov s frozen shoulder po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

H₀₃: Neexistuje rozdiel vo vnímaní bolestivosti v pokoji v ramene postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

H_{A3}: Existuje rozdiel vo vnímaní bolestivosti v pokoji v ramene postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

H04: Neexistuje rozdiel vo vnímaní bolestivosti pri pohybe v ramene postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

HA4: Existuje rozdiel vo vnímaní bolestivosti pri pohybe v ramene postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

Vedecká otázka č. 3

Ako sa zmenili možnosti vykonávať určité činnosti definované v Quick DASH dotazníku (podľa základného modulu a modulu o práci) u pacientov s frozen shoulder po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

H05: Neexistuje rozdiel v možnostiach vykonávať určité činnosti definované v Quick DASH dotazníku (základný modul) u pacientov s frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

HA5: Existuje rozdiel v možnostiach vykonávať určité činnosti definované v Quick DASH dotazníku (základný modul) u pacientov s frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

H06: Neexistuje rozdiel v možnostiach vykonávať určité činnosti definované v Quick DASH dotazníku (modul o práci) u pacientov s frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

HA6: Existuje rozdiel v možnostiach vykonávať určité činnosti definované v Quick DASH dotazníku (modul o práci) u pacientov s frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

4.6 Metódy štatistického spracovania dát

Dáta, ktoré sme získali počas trvania nášho výskumu, sme zaznamenávali do vopred pripraveného Záznamového listu v papierovej forme (viď Príloha 5, s. 95). Následne sme ich prepísali do programu Microsoft Office Excel, ktorý je súčasťou Balíku Office 365. Namerané hodnoty boli zaznamenané do tabuliek, ktoré nám umožnili ich štatistické spracovanie.

Na štatistické spracovanie nameraných dát sme používali štatistický program Statistica 13.4.0.14 EN. V prvom kroku sme dáta vyhodnotili pomocou popisnej štatistiky. Pre overenie

normálvej distribúcie dát sme využili Shapiro-Wilkov test, s hladinou normality $p > 0,05$. Takmer všetky naše dáta spĺňali podmienku normálvej distribúcie dát a preto sme ich v ďalšom kroku podrobili párovému t-testu. Dáta, ktoré mali hodnotu $p < 0,05$, a teda nespĺňajú podmienku normálvej distribúcie dát, sme podrobili neparametrickému Mann-Whitney-ho testu. Pre štatistické spracovanie a vyhodnocovanie dát bola použitá hladina významnosti 0,05. Nulovú hypotézu sme zamietli, ak bola hodnota štatistickej signifikancie menšia ako 0,05. Všetky výsledky štatistického spracovania sme zaznamenali do prehľadných tabuliek v ďalšej časti textu.

5 Výsledky výskumu

5.1 Výsledky Vedeckej otázky č. 1

Ako sa zmenil aktívny a pasívny rozsah pohybu v ramene postihnutom frozen shoulder po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

5.1.1 Flexia (aktívne a pasívne)

Tabuľka 2 Popisná štatistika rozsahu pohybu do flexie – aktívne

| Popisná štatistika | | | | | | |
|--------------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------------------|
| Flexia aktívna | Počet pacientov | Priemer | Medián | Minimum | Maximum | Smerodajná odchýlka |
| Pred terapiou | 8 | 90,63° | 95,00° | 20,00° | 150,00° | 40,39° |
| Po terapii | 8 | 128,13° | 127,50° | 45,00° | 170,00° | 38,26° |

Tabuľka 3 Štatistická analýza rozsahu pohybu do flexie – aktívne

| Štatistická analýza | | | | |
|---------------------|----------|----------|--------|-------------------|
| | S-W test | S-W test | t-test | test Mann-Whitney |
| Flexia aktívna | 0,984 | 0,081 | 0,016 | 0,012 |

H₀1: Neexistuje rozdiel v rozsahu aktívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní flexie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

H_A1: Existuje rozdiel v rozsahu aktívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní flexie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

Popis výsledkov

Dáta sme popísali pomocou parametrov popisnej štatistiky. Priemerná hodnota aktívne vykonávanej flexie sa zvýšila z počiatočnej hodnoty 90,63° pred trojtýždňovou riadenou fyzioterapiou, na hodnotu 128,13°. Priemerný aktívny rozsah pohybu do flexie sa teda zvýšil o 37,50° po troch týždňoch riadenej fyzioterapie (viď Tabuľka 2, s. 40, Graf 1, s. 58).

Keďže dáta popisujúce aktívne vykonávanú flexiu majú normálnu distribúciu (Shapiro-Wilkov test - $p > 0,05$), podrobili sme ich párovému t-testu. T-test preukázal štatisticky významný rozdiel ($p < 0,05$) a preto zamietame H_01 . Alternatívna hypotéza H_{A1} bola potvrdená, a teda platí, že existuje štatisticky významný rozdiel v rozsahu aktívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní flexie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii (viď Tabuľka 3, s. 40, Graf 1, s. 58).

Tabuľka 4 Popisná štatistika rozsahu pohybu do flexie – pasívne

| Popisná štatistika | | | | | | |
|--------------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------------------|
| Flexia pasívna | Počet pacientov | Priemer | Medián | Minimum | Maximum | Smerodajná odchýlka |
| Pred terapiou | 8 | 97,50° | 100,00° | 20,00° | 155,00° | 40,36° |
| Po terapii | 8 | 137,50° | 132,50° | 60,00° | 180,00° | 38,17° |

Tabuľka 5 Štatistická analýza rozsahu pohybu do flexie – pasívne

| Štatistická analýza | | | | |
|---------------------|----------|----------|--------|-------------------|
| | S-W test | S-W test | t-test | test Mann-Whitney |
| Flexia pasívna | 0,760 | 0,146 | 0,008 | 0,012 |

H₀₂: Neexistuje rozdiel v rozsahu pasívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní flexie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

H_{A2}: Existuje rozdiel v rozsahu pasívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní flexie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

Popis výsledkov

Dáta sme popísali pomocou parametrov popisnej štatistiky. Priemerná hodnota pasívne vykonávanej flexie sa zvýšila z počiatočnej hodnoty 97,50° pred trojtýždňovou riadenou fyzioterapiou, na hodnotu 137,50°. Priemerný pasívny rozsah pohybu do flexie sa teda zvýšil o 40,00° po troch týždňoch riadenej fyzioterapie (viď Tabuľka 4, s. 41, Graf 2, s. 59).

Keďže dáta popisujúce pasívne vykonávanú flexiu majú normálnu distribúciu (Shapiro-Wilkov test - $p > 0,05$), podrobili sme ich párovému t-testu. T-test preukázal štatisticky významný rozdiel ($p < 0,05$) a preto zamietame H_0 . Alternatívna hypotéza H_A bola potvrdená, a teda platí, že existuje štatisticky významný rozdiel v rozsahu pasívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní flexie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii (viď Tabuľka 5, s. 41, Graf 2, s. 59).

5.1.2 Extenzia (aktívne a pasívne)

Tabuľka 6 Popisná štatistika rozsahu pohybu do extenzie – aktívne

| Popisná štatistika | | | | | | |
|--------------------|-----------------|---------|--------|---------|---------|---------------------|
| Extenzia aktívna | Počet pacientov | Priemer | Medián | Minimum | Maximum | Smerodajná odchýlka |
| Pred terapiou | 8 | 30,63° | 27,50° | 10,00° | 60,00° | 15,45° |
| Po terapii | 8 | 36,88° | 32,50° | 30,00° | 50,00° | 8,84° |

Tabuľka 7 Štatistická analýza rozsahu pohybu do extenzie – aktívne

| Štatistická analýza | | | | |
|---------------------|----------|----------|--------|-------------------|
| | S-W test | S-W test | t-test | test Mann-Whitney |
| Extenzia aktívna | 0,469 | 0,012 | 0,072 | 0,093 |

H₀₁: Neexistuje rozdiel v rozsahu aktívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní extenzie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

H_{A1}: Existuje rozdiel v rozsahu aktívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní extenzie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

Popis výsledkov

Dáta sme popísali pomocou parametrov popisnej štatistiky. Priemerná hodnota aktívne vykonávanej extenzie sa zvýšila z počiatočnej hodnoty 30,63° pred trojtýždňovou riadenou fyzioterapiou, na hodnotu 36,88°. Priemerný aktívny rozsah pohybu do extenzie sa teda zvýšil o 6,25° po troch týždňoch riadenej fyzioterapie (viď Tabuľka 6, s. 43, Graf 1, s. 58).

Keďže dáta popisujúce aktívne vykonávanú extenziu nemajú normálnu distribúciu (Shapiro-Wilkov test - $p < 0,05$), podrobili sme ich neparametrickému Mann-Whitney-ho testu, ktorý nepreukázal štatisticky významný rozdiel ($p > 0,05$) a preto nemožno zamietnuť nulovú hypotézu H₀₁. Výsledkom je, že neexistuje štatisticky významný rozdiel v rozsahu aktívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní extenzie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii (viď Tabuľka 7, s. 43, Graf 1, s. 58).

Tabuľka 8 Popisná štatistika rozsahu pohybu do extenzie – pasívne

| Popisná štatistika | | | | | | |
|--------------------|-----------------|---------|--------|---------|---------|---------------------|
| Extenzia pasívna | Počet pacientov | Priemer | Medián | Minimum | Maximum | Smerodajná odchýlka |
| Pred terapiou | 8 | 37,50° | 32,50° | 25,00° | 65,00° | 13,89° |
| Po terapii | 8 | 41,88° | 40,00° | 35,00° | 55,00° | 7,53° |

Tabuľka 9 Štatistická analýza rozsahu pohybu do extenzie – pasívne

| Extenzia pasívna | Štatistická analýza | | | |
|------------------|---------------------|----------|--------|-------------------|
| | S-W test | S-W test | t-test | test Mann-Whitney |
| Extenzia pasívna | 0,130 | 0,156 | 0,133 | 0,151 |

H₀₂: Neexistuje rozdiel v rozsahu pasívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní extenzie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

H_{A2}: Existuje rozdiel v rozsahu pasívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní extenzie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

Popis výsledkov

Dáta sme popísali pomocou parametrov popisnej štatistiky. Priemerná hodnota pasívne vykonávanej extenzie sa zvýšila z počiatočnej hodnoty 37,50° pred trojtýždňovou riadenou fyzioterapiou, na hodnotu 41,88°. Priemerný pasívny rozsah pohybu do extenzie sa teda zvýšil o 4,38° po troch týždňoch riadenej fyzioterapie (viď Tabuľka 8, s. 44, Graf 2, s. 59).

Keďže dáta popisujúce pasívne vykonávanú extenziu majú normálnu distribúciu (Shapiro-Wilkov test - $p > 0,05$), podrobili sme ich párovému t-testu. T-test nepreukázal štatisticky významný rozdiel ($p > 0,05$) a preto nemožno zamietnuť H_{02} a teda platí, že neexistuje štatisticky významný rozdiel v rozsahu pasívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní extenzie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii (viď Tabuľka 9, s. 44, Graf 2, s. 59).

5.1.3 Abdukcia (aktívne a pasívne)

Tabuľka 10 Popisná štatistika rozsahu pohybu do abdukcie – aktívne

| Popisná štatistika | | | | | | |
|--------------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------------------|
| Abdukcia aktívna | Počet pacientov | Priemer | Medián | Minimum | Maximum | Smerodajná odchýlka |
| Pred terapiou | 8 | 78,75° | 80,00° | 25,00° | 120,00° | 30,33° |
| Po terapii | 8 | 116,88° | 115,00° | 45,00° | 160,00° | 40,44° |

Tabuľka 11 Štatistická analýza rozsahu pohybu do abdukcie – aktívne

| Štatistická analýza | | | | |
|---------------------|----------|----------|--------|-------------------|
| | S-W test | S-W test | t-test | test Mann-Whitney |
| Abdukcia aktívna | 0,853 | 0,368 | 0,024 | 0,018 |

H₀₁: Neexistuje rozdiel v rozsahu aktívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní abdukcie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

H_{A1}: Existuje rozdiel v rozsahu aktívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní abdukcie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

Popis výsledkov

Dáta sme popísali pomocou parametrov popisnej štatistiky. Priemerná hodnota aktívne vykonávanej abdukcie sa zvýšila z počiatočnej hodnoty 78,75° pred trojtýždňovou riadenou fyzioterapiou, na hodnotu 116,88°. Priemerný aktívny rozsah pohybu do abdukcie sa teda zvýšil o 38,13° po troch týždňoch riadenej fyzioterapie (viď Tabuľka 10, s. 45, Graf 1, s. 58).

Keďže dáta popisujúce aktívne vykonávanú abdukciu majú normálnu distribúciu (Shapiro-Wilkov test - $p > 0,05$), podrobili sme ich párovému t-testu. T-test preukázal štatisticky významný rozdiel ($p < 0,05$) a preto zamietame H_{01} . Alternatívna hypotéza H_{A1} bola potvrdená, a teda platí, že existuje štatisticky významný rozdiel v rozsahu aktívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní abdukcie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii (viď Tabuľka 11, s. 45, Graf 1, s. 58).

Tabuľka 12 Popisná štatistika rozsahu pohybu do abdukcie – pasívne

| Popisná štatistika | | | | | | |
|--------------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------------------|
| Abdukcia pasívna | Počet pacientov | Priemer | Medián | Minimum | Maximum | Smerodajná odchýlka |
| Pred terapiou | 8 | 85,00° | 90,00° | 25,00° | 120,00° | 29,15° |
| Po terapii | 8 | 121,88° | 120,00° | 45,00° | 170,00° | 45,19° |

Tabuľka 13 Štatistická analýza rozsahu pohybu do abdukcie – pasívne

| | Štatistická analýza | | | |
|------------------|---------------------|----------|--------|-------------------|
| | S-W test | S-W test | t-test | test Mann-Whitney |
| Abdukcia pasívna | 0,133 | 0,316 | 0,011 | 0,018 |

H₀₂: Neexistuje rozdiel v rozsahu pasívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní abdukcie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

H_{A2}: Existuje rozdiel v rozsahu pasívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní abdukcie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

Popis výsledkov

Dáta sme popísali pomocou parametrov popisnej štatistiky. Priemerná hodnota pasívne vykonávanej abdukcie sa zvýšila z počiatočnej hodnoty 85,00° pred trojtýždňovou riadenou fyzioterapiou, na hodnotu 121,88°. Priemerný pasívny rozsah pohybu do abdukcie sa teda zvýšil o 36,88° po troch týždňoch riadenej fyzioterapie (vid' Tabuľka 12, s. 46, Graf 2, s. 59).

Keďže dáta popisujúce pasívne vykonávanú abdukciu majú normálnu distribúciu (Shapiro-Wilkov test - $p > 0,05$), podrobili sme ich párovému t-testu. T-test preukázal štatisticky významný rozdiel ($p < 0,05$) a preto zamietame H_{02} . Alternatívna hypotéza H_{A2} bola potvrdená, a teda platí, že existuje štatisticky významný rozdiel v rozsahu pasívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní abdukcie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii (vid' Tabuľka 13, s. 46, Graf 2, s. 59).

5.1.4 Horizontálna abdukcia (aktívne a pasívne)

Tabuľka 14 Popisná štatistika rozsahu pohybu do horizontálnej abdukcie – aktívne

| Popisná štatistika | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------|---------|--------|---------|---------|---------------------|
| Horizontálna abdukcia aktívna | Počet pacientov | Priemer | Medián | Minimum | Maximum | Smerodajná odchýlka |
| Pred terapiou | 8 | 9,38° | 10,00° | 0,00° | 20,00° | 8,63° |
| Po terapii | 8 | 16,88° | 15,00° | 10,00° | 30,00° | 7,53° |

Tabuľka 15 Štatistická analýza rozsahu pohybu do horizontálnej abdukcie – aktívne

| Štatistická analýza | | | | |
|-------------------------------|----------|----------|--------|-------------------|
| | S-W test | S-W test | t-test | test Mann-Whitney |
| Horizontálna abdukcia aktívna | 0,094 | 0,156 | 0,005 | 0,028 |

H₀₁: Neexistuje rozdiel v rozsahu aktívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní horizontálnej abdukcie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

H_{A1}: Existuje rozdiel v rozsahu aktívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní horizontálnej abdukcie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

Popis výsledkov

Dáta sme popísali pomocou parametrov popisnej štatistiky. Priemerná hodnota aktívne vykonávanej horizontálnej abdukcie sa zvýšila z počiatočnej hodnoty 9,38° pred trojtýždňovou riadenou fyzioterapiou, na hodnotu 16,88°. Priemerný aktívny rozsah pohybu do horizontálnej abdukcie sa teda zvýšil o 7,50° po troch týždňoch riadenej fyzioterapie (viď Tabuľka 14, s. 47, Graf 1, s. 58).

Keďže dáta popisujúce aktívne vykonávanú horizontálnu abdukciu majú normálnu distribúciu (Shapiro-Wilkov test - $p > 0,05$), podrobili sme ich párovému t-testu. T-test preukázal štatisticky významný rozdiel ($p < 0,05$) a preto zamietame H_0 . Alternatívna hypotéza H_A bola potvrdená, a teda platí, že existuje štatisticky významný rozdiel v rozsahu aktívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní horizontálnej abdukcie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii (viď Tabuľka 15, s. 47, Graf 1, s. 58).

Tabuľka 16 Popisná štatistika rozsahu pohybu do horizontálnej abdukcie – pasívne

| Popisná štatistika | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------|---------|--------|---------|---------|---------------------|
| Horizontálna abdukcia pasívna | Počet pacientov | Priemer | Medián | Minimum | Maximum | Smerodajná odchýlka |
| Pred terapiou | 8 | 12,50° | 10,00° | 0,00° | 25,00° | 10,00° |
| Po terapii | 8 | 25,00° | 25,00° | 20,00° | 30,00° | 5,35° |

Tabuľka 17 Štatistická analýza rozsahu pohybu do horizontálnej abdukcie – pasívne

| Štatistická analýza | | | | |
|-------------------------------|----------|----------|--------|-------------------|
| | S-W test | S-W test | t-test | test Mann-Whitney |
| Horizontálna abdukcia pasívna | 0,179 | 0,001 | 0,001 | 0,012 |

H₀2: Neexistuje rozdiel v rozsahu pasívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní horizontálnej abdukcie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

H_A2: Existuje rozdiel v rozsahu pasívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní horizontálnej abdukcie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

Popis výsledkov

Dáta sme popísali pomocou parametrov popisnej štatistiky. Priemerná hodnota pasívne vykonávanej horizontálnej abdukcie sa zvýšila z počiatočnej hodnoty $12,50^\circ$ pred trojtýždňovou riadenou fyzioterapiou, na hodnotu $25,00^\circ$. Priemerný pasívny rozsah pohybu do horizontálnej abdukcie sa teda zvýšil o $12,50^\circ$ po troch týždňoch riadenej fyzioterapie (vid' Tabuľka 16, s. 48, Graf 2, s. 59).

Keďže dáta popisujúce pasívne vykonávanú horizontálnu abdukciu nemajú normálnu distribúciu (Shapiro-Wilkov test - $p < 0,05$), podrobili sme ich neparametrickému Mann-Whitney-ho testu, ktorý preukázal štatisticky významný rozdiel ($p < 0,05$) a preto zamietame H_0 . Alternatívna hypotéza H_A bola potvrdená, a teda platí, že existuje štatisticky významný rozdiel v rozsahu pasívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní horizontálnej abdukcie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii (vid' Tabuľka 17, s. 48, Graf 2, s. 59).

5.1.5 Horizontálna addukcia (aktívne a pasívne)

Tabuľka 18 Popisná štatistika rozsahu pohybu do horizontálnej addukcie – aktívne

| Popisná štatistika | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------|---------|--------|---------|---------|---------------------|
| Horizontálna addukcia aktívna | Počet pacientov | Priemer | Medián | Minimum | Maximum | Smerodajná odchýlka |
| Pred terapiou | 8 | 56,88° | 67,50° | 0,00° | 100,00° | 38,82° |
| Po terapii | 8 | 93,13° | 95,00° | 55,00° | 115,00° | 21,70° |

Tabuľka 19 Štatistická analýza rozsahu pohybu do horizontálnej addukcie – aktívne

| Štatistická analýza | | | | |
|-------------------------------|----------|----------|--------|-------------------|
| | S-W test | S-W test | t-test | test Mann-Whitney |
| Horizontálna addukcia aktívna | 0,142 | 0,316 | 0,023 | 0,028 |

H₀₁: Neexistuje rozdiel v rozsahu aktívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní horizontálnej addukcie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

H_{A1}: Existuje rozdiel v rozsahu aktívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní horizontálnej addukcie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

Popis výsledkov

Dáta sme popísali pomocou parametrov popisnej štatistiky. Priemerná hodnota aktívne vykonávanej horizontálnej addukcie sa zvýšila z počiatočnej hodnoty 56,88° pred trojtýždňovou riadenou fyzioterapiou, na hodnotu 93,13°. Priemerný aktívny rozsah pohybu do horizontálnej addukcie sa teda zvýšil o 36,25° po troch týždňoch riadenej fyzioterapie (viď Tabuľka 18, s. 50, Graf 1, s. 58).

Keďže dáta popisujúce aktívne vykonávanú horizontálnu addukciu majú normálnu distribúciu (Shapiro-Wilkov test - $p > 0,05$), podrobili sme ich párovému t-testu. T-test preukázal štatisticky významný rozdiel ($p < 0,05$) a preto zamietame H_0 . Alternatívna hypotéza H_A bola potvrdená, a teda platí, že existuje štatisticky významný rozdiel v rozsahu aktívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní horizontálnej addukcie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii (viď Tabuľka 19, s. 50, Graf 1, s. 58).

Tabuľka 20 Popisná štatistika rozsahu pohybu do horizontálnej addukcie – pasívne

| Popisná štatistika | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------------------|
| Horizontálna addukcia pasívna | Počet pacientov | Priemer | Medián | Minimum | Maximum | Smerodajná odchýlka |
| Pred terapiou | 8 | 60,00° | 67,50° | 0,00° | 100,00° | 40,97° |
| Po terapii | 8 | 100,00° | 100,00° | 65,00° | 120,00° | 19,46° |

Tabuľka 21 Štatistická analýza rozsahu pohybu do horizontálnej addukcie – pasívne

| Štatistická analýza | | | | |
|-------------------------------|----------|----------|--------|-------------------|
| | S-W test | S-W test | t-test | test Mann-Whitney |
| Horizontálna addukcia pasívna | 0,086 | 0,233 | 0,022 | 0,018 |

H₀2: Neexistuje rozdiel v rozsahu pasívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní, horizontálnej addukcie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

H_A2: Existuje rozdiel v rozsahu pasívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní horizontálnej addukcie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

Popis výsledkov

Dáta sme popísali pomocou parametrov popisnej štatistiky. Priemerná hodnota pasívne vykonávanej horizontálnej addukcie sa zvýšila z počiatočnej hodnoty $60,00^\circ$ pred trojtýždňovou riadenou fyzioterapiou, na hodnotu $100,00^\circ$. Priemerný pasívny rozsah pohybu do horizontálnej addukcie sa teda zvýšil o $40,00^\circ$ po troch týždňoch riadenej fyzioterapie (vid' Tabuľka 20, s. 51, Graf 2, s. 59).

Keďže dáta popisujúce pasívne vykonávanú horizontálnu addukciu majú normálnu distribúciu (Shapiro-Wilkov test - $p > 0,05$), podrobili sme ich párovému t-testu. T-test preukázal štatisticky významný rozdiel ($p < 0,05$) a preto zamietame H_0 . Alternatívna hypotéza H_A bola potvrdená, a teda platí, že existuje štatisticky významný rozdiel v rozsahu pasívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní horizontálnej addukcie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii (vid' Tabuľka 21, s. 51, Graf 2, s. 59).

5.1.6 Vonkajšia rotácia (aktívne a pasívne)

Tabuľka 22 Popisná štatistika rozsahu pohybu do vonkajšej rotácie – aktívne

| Popisná štatistika | | | | | | |
|---------------------------|-----------------|---------|--------|---------|---------|---------------------|
| Vonkajšia rotácia aktívna | Počet pacientov | Priemer | Medián | Minimum | Maximum | Smerodajná odchýlka |
| Pred terapiou | 8 | 35,63° | 35,00° | 0,00° | 75,00° | 28,59° |
| Po terapii | 8 | 51,88° | 57,50° | 0,00° | 80,00° | 26,31° |

Tabuľka 23 Štatistická analýza rozsahu pohybu do vonkajšej rotácie – aktívne

| Štatistická analýza | | | | |
|---------------------------|----------|----------|--------|-------------------|
| | S-W test | S-W test | t-test | test Mann-Whitney |
| Vonkajšia rotácia aktívna | 0,477 | 0,390 | 0,029 | 0,028 |

H₀1: Neexistuje rozdiel v rozsahu aktívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní vonkajšej rotácie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

H_A1: Existuje rozdiel v rozsahu aktívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní vonkajšej rotácie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

Popis výsledkov

Dáta sme popísali pomocou parametrov popisnej štatistiky. Priemerná hodnota aktívne vykonávanej vonkajšej rotácie sa zvýšila z počiatočnej hodnoty 35,63° pred trojtýždňovou riadenou fyzioterapiou, na hodnotu 51,88°. Priemerný aktívny rozsah pohybu do vonkajšej rotácie sa teda zvýšil o 16,25° po troch týždňoch riadenej fyzioterapie (viď Tabuľka 22, s. 53, Graf 1, s. 58).

Keďže dáta popisujúce aktívne vykonávanú vonkajšiu rotáciu majú normálnu distribúciu (Shapiro-Wilkov test - $p > 0,05$), podrobili sme ich párovému t-testu. T-test preukázal štatisticky významný rozdiel ($p < 0,05$) a preto zamietame H_0 . Alternatívna hypotéza H_A bola potvrdená, a teda platí, že existuje štatisticky významný rozdiel v rozsahu aktívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní vonkajšej rotácie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii (viď Tabuľka 23, s. 53, Graf 1, s. 58).

Tabuľka 24 Popisná štatistika rozsahu pohybu do vonkajšej rotácie – pasívne

| Popisná štatistika | | | | | | |
|---------------------------|-----------------|---------|--------|---------|---------|---------------------|
| Vonkajšia rotácia pasívna | Počet pacientov | Priemer | Medián | Minimum | Maximum | Smerodajná odchýlka |
| Pred terapiou | 8 | 36,88° | 37,50° | 0,00° | 75,00° | 29,02° |
| Po terapii | 8 | 58,13° | 70,00° | 0,00° | 90,00° | 28,78° |

Tabuľka 25 Štatistická analýza rozsahu pohybu do vonkajšej rotácie – pasívne

| Štatistická analýza | | | | |
|---------------------------|----------|----------|--------|-------------------|
| | S-W test | S-W test | t-test | test Mann-Whitney |
| Vonkajšia rotácia pasívna | 0,488 | 0,195 | 0,023 | 0,028 |

H_0 2: Neexistuje rozdiel v rozsahu pasívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní vonkajšej rotácie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

H_A 2: Existuje rozdiel v rozsahu pasívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní vonkajšej rotácie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

Popis výsledkov

Dáta sme popísali pomocou parametrov popisnej štatistiky. Priemerná hodnota pasívne vykonávanej vonkajšej rotácie sa zvýšila z počiatočnej hodnoty $36,88^\circ$ pred trojtýždňovou riadenou fyzioterapiou, na hodnotu $58,13^\circ$. Priemerný pasívny rozsah pohybu do vonkajšej rotácie sa teda zvýšil o $21,25^\circ$ po troch týždňoch riadenej fyzioterapie (viď Tabuľka 24, s. 54, Graf 2, s. 59).

Keďže dáta popisujúce pasívne vykonávanú vonkajšiu rotáciu majú normálnu distribúciu (Shapiro-Wilkov test - $p > 0,05$), podrobili sme ich párovému t-testu. T-test preukázal štatisticky významný rozdiel ($p < 0,05$) a preto zamietame H_0 . Alternatívna hypotéza H_A bola potvrdená, a teda platí, že existuje štatisticky významný rozdiel v rozsahu pasívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní vonkajšej rotácie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii (viď Tabuľka 25, s. 54, Graf 2, s. 59).

5.1.7 Vnútoraná rotácia (aktívne a pasívne)

Tabuľka 26 Popisná štatistika rozsahu pohybu do vnútornej rotácie – aktívne

| Popisná štatistika | | | | | | |
|---------------------------|-----------------|---------|--------|---------|---------|---------------------|
| Vnútoraná rotácia aktívna | Počet pacientov | Priemer | Medián | Minimum | Maximum | Smerodajná odchýlka |
| Pred terapiou | 8 | 36,25° | 30,00° | 0,00° | 80,00° | 32,92° |
| Po terapii | 8 | 53,75° | 62,50° | 0,00° | 85,00° | 28,63° |

Tabuľka 27 Štatistická analýza rozsahu pohybu do vnútornej rotácie – aktívne

| Štatistická analýza | | | | |
|---------------------------|----------|----------|--------|-------------------|
| | S-W test | S-W test | t-test | test Mann-Whitney |
| Vnútoraná rotácia aktívna | 0,137 | 0,457 | 0,054 | 0,043 |

H₀₁: Neexistuje rozdiel v rozsahu aktívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní vnútornej rotácie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

H_{A1}: Existuje rozdiel v rozsahu aktívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní vnútornej rotácie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

Popis výsledkov

Dáta sme popísali pomocou parametrov popisnej štatistiky. Priemerná hodnota aktívne vykonávanej vnútornej rotácie sa zvýšila z počiatočnej hodnoty 36,25° pred trojtýždňovou riadenou fyzioterapiou, na hodnotu 53,75°. Priemerný aktívny rozsah pohybu do vnútornej rotácie sa teda zvýšil o 17,50° po troch týždňoch riadenej fyzioterapie (viď Tabuľka 26, s. 56, Graf 1, s. 58).

Keďže dáta popisujúce aktívne vykonávanú vnútornú rotáciu majú normálnu distribúciu (Shapiro-Wilkov test - $p > 0,05$), podrobili sme ich párovému t-testu. T-test nepreukázal štatisticky významný rozdiel ($p > 0,05$) a preto nemožno zamietnuť H_0 a teda platí, že neexistuje štatisticky významný rozdiel v rozsahu aktívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní vnútornej rotácie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii (viď Tabuľka 27, s. 56, Graf 1, s. 58).

Tabuľka 28 Popisná štatistika rozsahu pohybu do vnútornej rotácie – pasívne

| Popisná štatistika | | | | | | |
|--------------------------|-----------------|---------|--------|---------|---------|---------------------|
| Vnútorná rotácia pasívna | Počet pacientov | Priemer | Medián | Minimum | Maximum | Smerodajná odchýlka |
| Pred terapiou | 8 | 37,50° | 30,00° | 0,00° | 80,00° | 31,96° |
| Po terapii | 8 | 57,50° | 67,50° | 0,00° | 90,00° | 28,54° |

Tabuľka 29 Štatistická analýza rozsahu pohybu do vnútornej rotácie – pasívne

| Štatistická analýza | | | | |
|--------------------------|----------|----------|--------|-------------------|
| | S-W test | S-W test | t-test | test Mann-Whitney |
| Vnútorná rotácia pasívna | 0,186 | 0,311 | 0,026 | 0,028 |

H₀2: Neexistuje rozdiel v rozsahu pasívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní vnútornej rotácie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

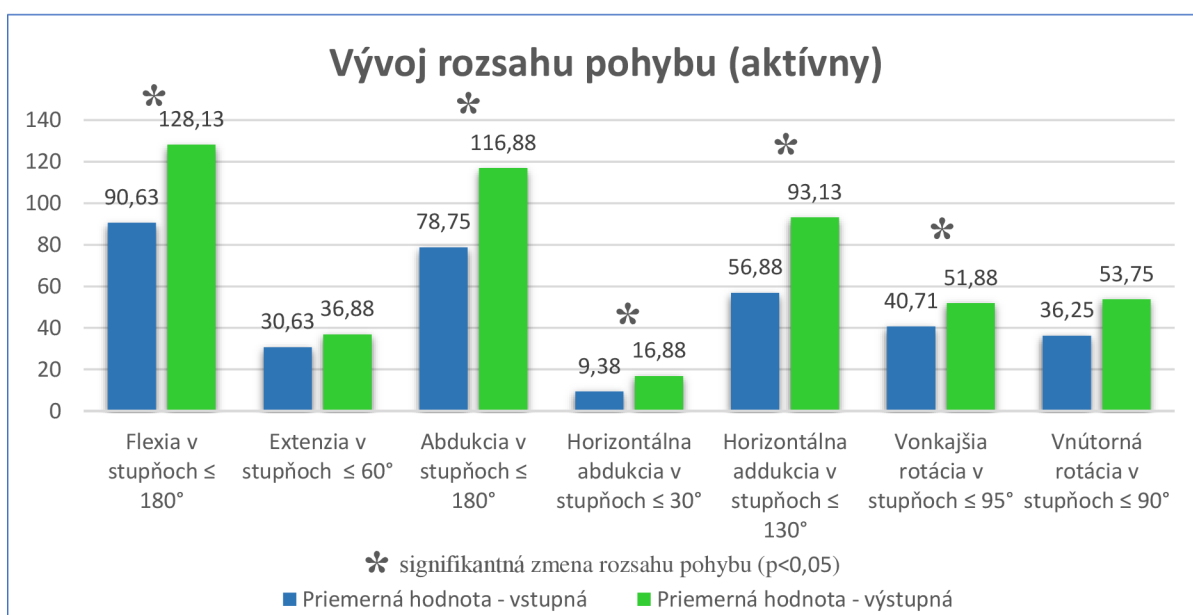
H_A2: Existuje rozdiel v rozsahu pasívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní vnútornej rotácie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

Popis výsledkov

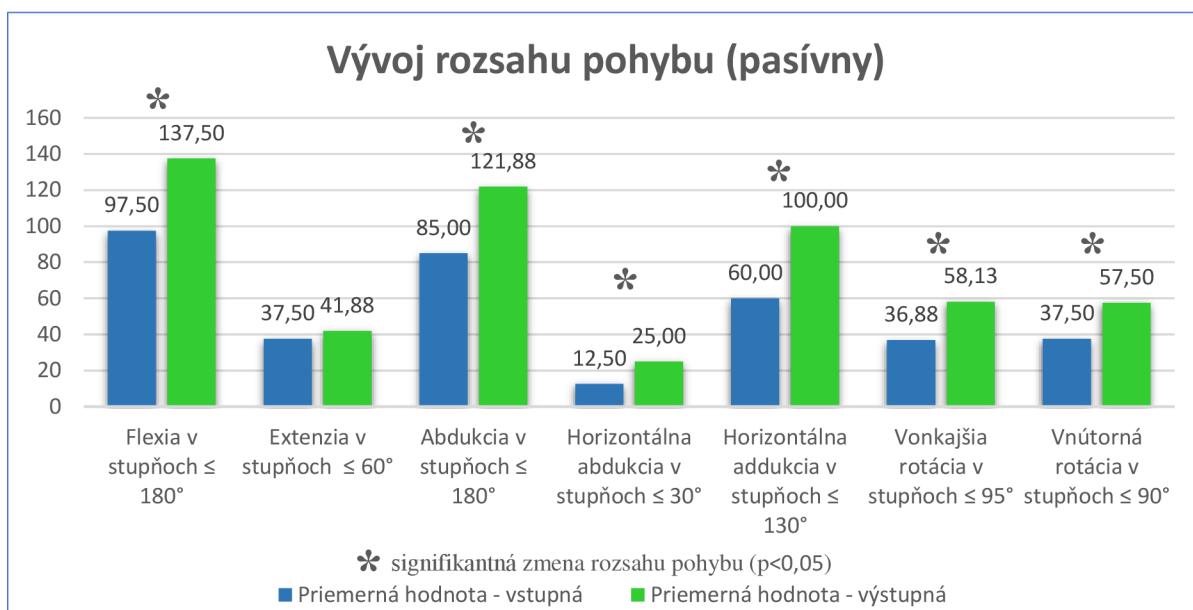
Dáta sme popísali pomocou parametrov popisnej štatistiky. Priemerná hodnota pasívne vykonávanej vnútornej rotácie sa zvýšila z počiatočnej hodnoty $37,50^\circ$ pred trojtýždňovou riadenou fyzioterapiou, na hodnotu $57,50^\circ$. Priemerný pasívny rozsah pohybu do vnútornej rotácie sa teda zvýšil o $20,00^\circ$ po troch týždňoch riadenej fyzioterapie (viď Tabuľka 28, s. 57, Graf 2, s. 59).

Keďže dáta popisujúce pasívne vykonávanú vnútornú rotáciu majú normálnu distribúciu (Shapiro-Wilkov test - $p > 0,05$), podrobili sme ich párovému t-testu. T-test preukázal štatisticky významný rozdiel ($p < 0,05$) a preto zamietame H_0 . Alternatívna hypotéza H_A bola potvrdená, a teda platí, že existuje štatisticky významný rozdiel v rozsahu pasívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní vnútornej rotácie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii (viď Tabuľka 29, s. 57, Graf 2, s. 69).

Graf 1 Vývoj rozsahu pohybu (aktívny)



Graf 2 Vývoj rozsahu pohybu (pasívny)



5.2 Výsledky Vedeckej otázky č. 2

Ako sa zmenilo vnímanie bolesti v pokoji a pri pohybe u pacientov s frozen shoulder po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

5.2.1 Vizualná analógová škála (v pokoji a pri pohybe)

Tabuľka 30 Popisná štatistika škálového hodnotenia bolesti VAS v pokoji

| Popisná štatistika | | | | | | |
|--------------------|-----------------|---------|--------|---------|---------|---------------------|
| VAS v pokoji | Počet pacientov | Priemer | Medián | Minimum | Maximum | Smerodajná odchýlka |
| Pred terapiou | 8 | 5,38 | 4,50 | 2,00 | 9,00 | 2,92 |
| Po terapii | 8 | 3,63 | 4,00 | 2,00 | 6,00 | 1,30 |

Tabuľka 31 Štatistická analýza škálového hodnotenia bolesti VAS v pokoji

| Štatistická analýza | | | | |
|---------------------|----------|----------|--------|-------------------|
| | S-W test | S-W test | t-test | test Mann-Whitney |
| VAS v pokoji | 0,142 | 0,178 | 0,087 | 0,076 |

H₀₃: Neexistuje rozdiel vo vnímaní bolestivosti v pokoji v ramene postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

H_{A3}: Existuje rozdiel vo vnímaní bolestivosti v pokoji v ramene postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

Popis výsledkov

Dáta sme popísali pomocou parametrov popisnej štatistiky. Priemerná hodnota skóre Vizualnej analógovej škály v pokoji sa znížila z počiatočnej hodnoty 5,38 pred trojtýždňovou riadenou fyzioterapiou, na hodnotu 3,63. Priemerná hodnota skóre Vizualnej analógovej škály v pokoji sa teda znížila o 1,75 po troch týždňoch riadenej fyzioterapie (viď Tabuľka 30, s. 60, Graf 3, s. 62).

Keďže dáta popisujúce skóre Vizualnej analógovej škály v pokoji majú normálnu distribúciu (Shapiro-Wilkov test - $p > 0,05$), podrobili sme ich párovému t-testu. T-test nepreukázal štatisticky významný rozdiel ($p > 0,05$) a preto nemožno zamietnuť H_03 a teda platí, že neexistuje štatisticky významný rozdiel v hodnotách skóre Vizualnej analógovej škály v pokoji, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii (viď Tabuľka 31, s. 60, Graf 3, s. 62).

Tabuľka 32 Popisná štatistika škálového hodnotenia bolesti VAS v pri pohybe

| Popisná štatistika | | | | | | |
|--------------------|-----------------|---------|--------|---------|---------|---------------------|
| VAS pri pohybe | Počet pacientov | Priemer | Medián | Minimum | Maximum | Smerodajná odchýlka |
| Pred terapiou | 8 | 8,63 | 8,50 | 7,00 | 10,00 | 1,30 |
| Po terapii | 8 | 6,38 | 6,50 | 3,00 | 10,00 | 2,20 |

Tabuľka 33 Štatistická analýza škálového hodnotenia bolesti VAS pri pohybe

| Štatistická analýza | | | | |
|---------------------|----------|----------|--------|-------------------|
| | S-W test | S-W test | t-test | test Mann-Whitney |
| VAS pri pohybe | 0,088 | 0,898 | 0,041 | 0,052 |

H₀₄: Neexistuje rozdiel vo vnímaní bolestivosti pri pohybe v ramene postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

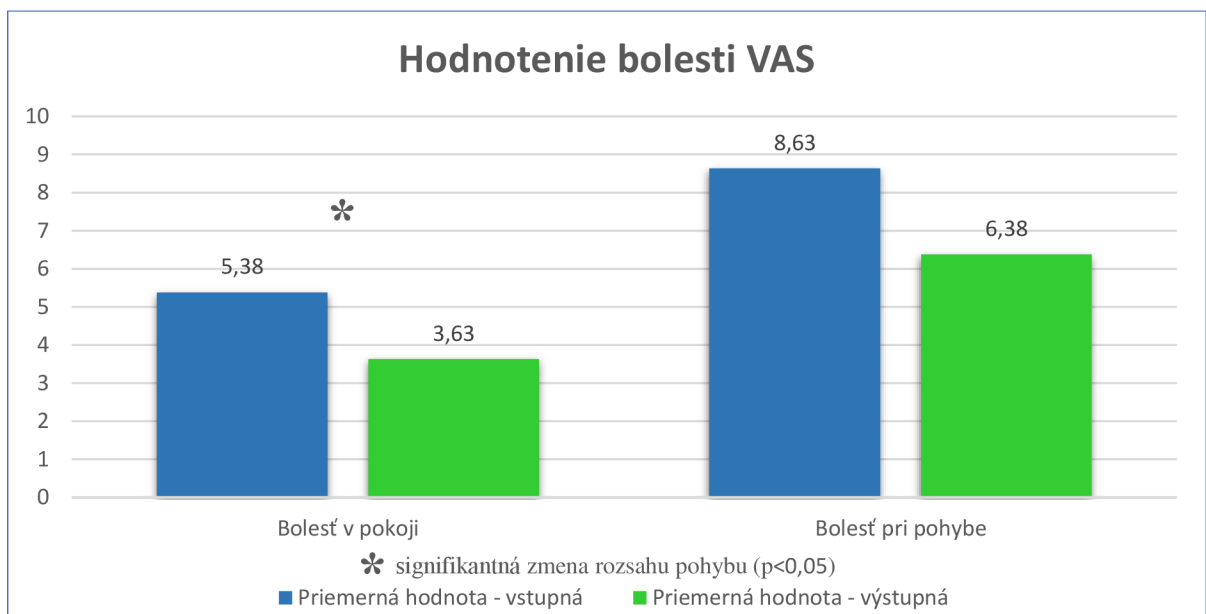
H_{A4}: Existuje rozdiel vo vnímaní bolestivosti pri pohybe v ramene postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

Popis výsledkov

Dáta sme popísali pomocou parametrov popisnej štatistiky. Priemerná hodnota skóre Vizualnej analógovej škály pri pohybe sa znížila z počiatočnej hodnoty 8,63 pred trojtýždňovou riadenou fyzioterapiou, na hodnotu 6,38. Priemerná hodnota skóre Vizualnej analógovej škály pri pohybe sa teda znížila o 2,25 po troch týždňoch riadenej fyzioterapie (viď Tabuľka 32, s. 61, Graf 3, s. 62).

Keďže dáta popisujúce skóre Vizuálnej analógovej škály pri pohybe majú normálnu distribúciu (Shapiro-Wilkov test - $p > 0,05$), podrobili sme ich párovému t-testu. T-test preukázal štatisticky významný rozdiel ($p < 0,05$) a preto zamietame H_0 . Alternatívna hypotéza H_A bola potvrdená, a teda platí, že existuje štatisticky významný rozdiel v hodnotách skóre Vizuálnej analógovej škály pri pohybe, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii (viď Tabuľka 33, s. 61, Graf 3, s. 62).

Graf 3 Hodnotenie bolesti VAS



5.3 Výsledky vedeckej otázky č. 3

Ako sa zmenili možnosti vykonávať určité činnosti definované v Quick DASH dotazníku (podľa základného modulu a modulu o práci) u pacientov s frozen shoulder po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

5.3.1 Quick DASH dotazník (základný modul a modul o práci)

Tabuľka 34 Popisná štatistika Quick DASH dotazníka

| Popisná štatistika | | | | | | |
|--------------------|-----------------|---------|--------|---------|---------|---------------------|
| Quick DASH | Počet pacientov | Priemer | Medián | Minimum | Maximum | Smerodajná odchýlka |
| Pred terapiou | 8 | 71,02 | 70,45 | 50,00 | 97,72 | 18,93 |
| Po terapii | 8 | 47,16 | 44,32 | 18,18 | 81,81 | 21,72 |

Tabuľka 35 Štatistická analýza Quick DASH dotazníka

| Štatistická analýza | | | | |
|---------------------|----------|----------|--------|-------------------|
| | S-W test | S-W test | t-test | test Mann-Whitney |
| Quick DASH | 0,230 | 0,484 | 0,010 | 0,012 |

H₀₅: Neexistuje rozdiel v možnostiach vykonávať určité činnosti definované v Quick DASH dotazníku (základný modul) u pacientov s frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

H_{A5}: Existuje rozdiel v možnostiach vykonávať určité činnosti definované v Quick DASH dotazníku (základný modul) u pacientov s frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

Popis výsledkov

Dáta sme popísali pomocou parametrov popisnej štatistiky. Priemerná hodnota skóre Quick DASH dotazníku (základný modul) sa znížila z počiatočnej hodnoty 71,02 pred trojtýždňovou riadenou fyzioterapiou, na hodnotu 47,16. Priemerná hodnota Quick DASH dotazníku (základný modul) sa teda znížila o 23,86 po troch týždňoch riadenej fyzioterapie (viď Tabuľka 34, s.63, Graf 4, s. 65).

Keďže dáta popisujúce skóre Quick DASH dotazníku (základný modul) majú normálnu distribúciu (Shapiro-Wilkov test - $p > 0,05$), podrobili sme ich párovému t-testu. T-test preukázal štatisticky významný rozdiel ($p < 0,05$) a preto zamietame H_0 . Alternatívna hypotéza H_A bola potvrdená, a teda platí, že existuje štatisticky významný rozdiel v hodnotách skóre Quick DASH dotazníku (základný modul), v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii (viď Tabuľka 35, s. 63, Graf 4, s. 65).

Tabuľka 36 Popisná štatistika Quick DASH dotazníka – modul o práci

| Popisná štatistika | | | | | | |
|--------------------------|-----------------|---------|--------|---------|---------|---------------------|
| Quick DASH modul o práci | Počet pacientov | Priemer | Medián | Minimum | Maximum | Smerodajná odchýlka |
| Pred terapiou | 8 | 66,41 | 56,25 | 37,50 | 100,00 | 27,13 |
| Po terapii | 8 | 48,44 | 46,88 | 12,50 | 100,00 | 29,65 |

Tabuľka 37 Štatistická analýza Quick DASH dotazníka – modul o práci

| Štatistická analýza | | | | |
|--------------------------|----------|----------|--------|-------------------|
| | S-W test | S-W test | t-test | test Mann-Whitney |
| Quick DASH modul o práci | 0,049 | 0,685 | 0,078 | 0,080 |

H₀₆: Neexistuje rozdiel v možnostiach vykonávať určité činnosti definované v Quick DASH dotazníku (modul o práci) u pacientov s frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

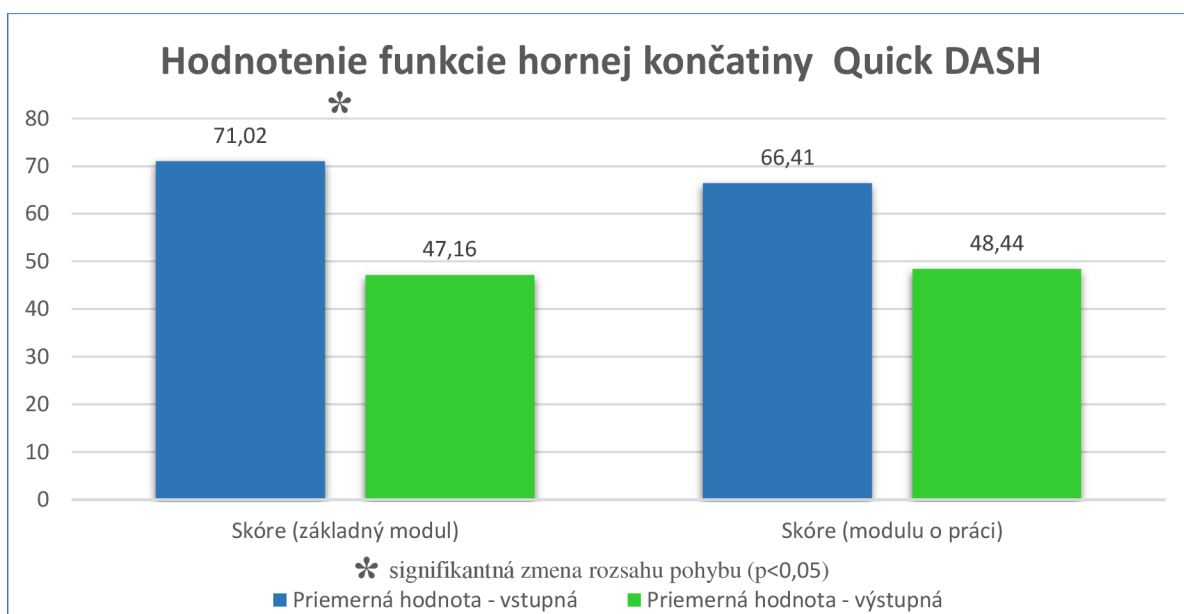
H_{A6}: Existuje rozdiel v možnostiach vykonávať určité činnosti definované v Quick DASH dotazníku (modul o práci) u pacientov s frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?

Popis výsledkov

Dáta sme popísali pomocou parametrov popisnej štatistiky. Priemerná hodnota skóre Quick DASH dotazníku (modul o práci) sa znížila z počiatočnej hodnoty 66,41 pred trojtýždňovou riadenou fyzioterapiou, na hodnotu 48,44. Priemerná hodnota Quick DASH dotazníku (modul o práci) sa teda znížila o 17,97 po troch týždňoch riadenej fyzioterapie (viď Tabuľka 36, s. 64, Graf 4, s. 65).

Keďže dáta popisujúce skóre Quick DASH dotazníku (modul o práci) nemajú normálnu distribúciu (Shapiro-Wilkov test - $p < 0,05$), podrobili sme ich neparametrickému Mann-Whitney-ho testu, ktorý nepreukázal štatisticky významný rozdiel ($p > 0,05$) a preto nemožno zamietnuť nulovú hypotézu H_0 . Výsledkom je, že neexistuje štatisticky významný rozdiel v hodnotách skóre Quick DASH dotazníku (modul o práci), v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii (viď Tabuľka 37, s. 64, Graf 4, s. 65).

Graf 4 Hodnotenie funkcie hornej končatiny Quick DASH



6 Diskusia

Moderná medicína ponúka niekoľko liečebných prístupov, ktoré je možné využiť pri liečbe zamrznutého ramena. Napriek veľkému množstvu publikovaných odborných článkov neexistuje jednoznačná zhoda na najúčinnnejšej terapeutickú intervenciu. V klinickej praxi sa najčastejšie využíva konzervatívny spôsob liečby, ktorý má u väčšiny pacientov preukázateľné výsledky. Podľa štúdie Levine et al. (2007, s. 569) môže byť konzervatívna liečba úspešná približne u 90% pacientov.

Štandardne sa konzervatívna liečba, využívaná pri liečbe syndrómu zamrznutého ramena, skladá z komplexu viacerých opatrení, ktorými sú: režimové opatrenia, fyzioterapia, aplikácia fyzikálnej terapie, farmakoterapia, lokálne podanie obstriekov, manipulácia v anestézii, hydrodilatacia kĺbu a mnohé ďalšie. V prípade zlyhania konzervatívnej terapie sa pristupuje k operačným výkonom akými sú manipulácia či artroskopické kapsulárne uvoľnenie.

Cieľom predloženej diplomovej práce bolo zhodnotenie efektivity konzervatívneho rehabilitačného procesu u pacientov, ktorí trpia syndrómom zamrznutého ramena. Efektivitu rehabilitačného procesu sme hodnotili na základe jednotlivých hodnotiacich parametrov, ktorými boli zvýšenie rozsahu pohybu v postihnutom ramennom kĺbe, zníženie bolestivosti a zlepšenie funkčných schopností ramena.

6.1 Diskusia k Vedeckej otázke č. 1

Vedecká otázka č. 1 znela: „*Ako sa zmenil aktívny a pasívny rozsah pohybu v ramene postihnutom frozen shoulder po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?*“

Hypotéza č. 1 overovala, či existuje signifikantný rozdiel v rozsahu aktívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní flexie, extenzie, abdukcie, horizontálnej abdukcie, horizontálnej addukcie, vonkajšej a vnútornej rotácie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii.

Hypotéza č. 2 overovala, či existuje signifikantný rozdiel v rozsahu pasívne vykonávaného pohybu, pri vykonávaní flexie, extenzie, abdukcie, horizontálnej abdukcie, horizontálnej addukcie, vonkajšej a vnútornej rotácie, v ramennom kĺbe postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii.

Z prehľadného grafu (Graf 1, s. 58) vyplýva, že k signifikantnému zlepšeniu aktívneho rozsahu pohybu došlo pri vykonávaní flexie, abdukcie, horizontálnej abdukcie, horizontálnej addukcie a vonkajšej rotácií. Pri vykonávaní extenzie a vnútornej rotácie došlo síce k zlepšeniu aktívne vykonávaného pohybu, avšak tento rozdiel nebol štatisticky významný.

Pri hodnotení pasívne vykonávaného pohybu použijeme nasledujúci graf (Graf 2, s. 59). Z grafu vyplýva, že k signifikantnému zlepšeniu pasívneho rozsahu pohybu došlo pri vykonávaní flexie, abdukcie, horizontálnej abdukcie, horizontálnej addukcie, vonkajšej rotácií a vnútornej rotácií. Pri vykonávaní extenzie došlo síce k zlepšeniu pasívne vykonávaného pohybu, avšak tento rozdiel nebol štatisticky významný.

Poľská štúdia publikovaná v roku 2021, retrospektívne porovnávala klinické a funkčné výsledky pacientov s diagnózou frozen shoulder. Štúdie sa zúčastnilo 59 pacientov, ktorí podstúpili liečbu v rokoch 2010-2016. Pacienti boli rozdelení do dvoch skupín, prvá skupina podstúpila chirurgickú liečbu, farmakologickú liečbu (injekčne podané kortikosteroidy) a riadenú fyzioterapiu. Pacientom z druhej skupiny bola poskytnutá farmakologická liečba (injekčne podané kortikosteroidy) a riadená fyzioterapia. Zdravotný stav pacientov hodnotili celkom štyrikrát (tesne pred začatím liečby; tri mesiace od začiatku terapie; šesť mesiacov od začiatku terapie a po dvanástich mesiacoch od začiatku terapie (Satora et al., 2021, s. 2).

Z výsledkov tejto štúdie vyplýva, že po trojmesačnej konzervatívnej terapii sa sledované priemerné hodnoty rozsahov pasívnych pohybov zlepšili nasledovne: flexia o $16,52^\circ$, abdukcia o $31,00^\circ$, vonkajšia rotácia o $24,11^\circ$ a vnútorná rotácia o $20,62^\circ$ (Satora et al., 2021, s. 6).

Nami namerané hodnoty po trojtýždňovej riadenej konzervatívnej terapii, ktoré možno porovnať so spomínanou štúdiou, zachytávajú nasledujúce signifikantné zlepšenie: flexia o $40,00^\circ$, abdukcia o $36,88^\circ$, vonkajšia rotácia o $21,25^\circ$ a vnútorná rotácia o $20,00^\circ$.

Randomizovaná štúdia z roku 2017 skúmala účinok posilňovania svalov rotátorovej manžety ako doplnkový prvok konzervatívnej terapie. Štúdie sa zúčastnilo 42 probandov, ktorí boli randomizovane rozdelení do dvoch skupín. Prvá skupina (kontrolná skupina) podstúpila TENS a mobilizačné techniky. Druhá skupina (experimentálna skupina) podstúpila TENS, mobilizačné techniky a ciele posilňovanie svalov rotátorovej manžety. Terapia zahŕňala 12 terapeutických sedení počas 4 týždňov. Na zachytenie rozdielu rôznych terapeutických prístupov autori zvolili zmenu ROM (do flexie, abdukcie, vonkajšej a vnútornej rotácie),

zníženie bolestivosti (hodnotené prostredníctvom Vizuálnej analógovej škály) a zmenu funkčných schopností hornej končatiny (hodnotené prostredníctvom Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) a Patient-Specific Functional Scale (PSFS)) (Rawat, Eapen, Kulathuran, 2017, s. 236).

Z výsledkov vyplýva, že u pacientov v experimentálnej skupine, ktorých cvičebný program bol doplnený o cielečné posilňovanie svalov rotátorovej manžety, dosiahli výraznejšie zlepšenie ROM vo všetkých sledovaných parametroch. Autori predpokladajú, že zlepšená svalová sila a svalová súhra svalov rotátorovej manžety a okolitých svalov, umožňuje lepšiu centráciu a stabilizáciu hlavice humeru v jamke glenohumerálneho kĺbu. Autori tiež uvažujú o tom, že svalová kontrakcia pomohla zlepšiť sklz na rozhraniach tkanív, ktoré nemožno dosiahnuť samotným strečingom (Rawat, Eapen, Kulathuran, 2017, s. 238).

V roku 2016 sa uskutočnila randomizovaná kontrolovaná štúdia, ktorá porovnávala vplyv intraartikulárne injekčne aplikovaného kortikosteroidu pred začiatkom fyzioterapeutickej intervencie na urýchlenie úľavy od bolesti a obnovenie funkcie v porovnaní s perorálnymi nesteroidnými protizápalovými liekmi (NSAID) a fyzioterapiou (Ranalletta et al., s. 475). Štúdie sa zúčastnilo 69 pacientov, ktorý boli náhodne rozdelený do dvoch skupín – intervenčná skupina (intraartikulárna aplikácia kortikosteroidov) a kontrolná skupina (perorálne NSAID). Všetci pacienti podstúpili rovnaký rehabilitačný program, ktorý obsahoval pasívne kyvadlové pohyby s cieľom zväčšiť ROM, aktívne asistované cvičenia a odporové cvičenia. Terapia prebiehala 3-krát do týždňa. Rehabilitačný program zahŕňal aj domáci rehabilitačný plán. Autori vyhodnocovali zdravotný stav pacientov po 2, 4, 8 a 12 týždňoch. Primárnym meradlom bolo hodnotenie bolesti pomocou VAS. Sekundárne hodnotili zmenu ROM pomocou goniometra (flexia, extenzia, abdukcia, vonkajšia a vnútorná rotácia) a funkčnosť hornej končatiny za pomoci dotazníkov Skóre ramena amerických chirurgov ramien a lakťov (ASES American Shoulder and Elbow Surgeons), skrátená verzia The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (Quick DASH) a skrátený Constant-Murleyho skóre (t.j. bez sily) (Ranalletta et al., s. 476).

Výsledky štúdie popisujú významné zlepšenie parametrov ROM v každej liečebnej skupine od začiatku terapie až do konca obdobia sledovania. Flexia, abdukcia a vnútorná rotácia sa nielenže obnovili výrazne rýchlejšie v intervenčnej skupine, ale zostali lepšie ako v kontrolnej skupine až do konca štúdie (v 12. týždni). Hoci priemerné hodnoty extenzie boli vyššie v intervenčnej skupine, tento rozdiel bol významný len po 2 týždňoch. Od 8. týždňa do

konca sledovania bol tento rozdiel na hranici významnosti. Vonkajšia rotácia sa spočiatku zlepšila rýchlejšie v intervenčnej skupine a ustálila sa v 4. týždni. Na konci štúdie rozdiel vo vonkajšej rotácii medzi skupinami zmizol. Zo záveru štúdie vyplýva, že terapia bolesti prostredníctvom intraartikulárnej aplikácie kortikosteroidov umožňuje rýchlejšiu úľavu od bolesti a skoršie zlepšenie pohybu ramien v porovnaní s perorálnymi NSAID (Ranalletta et al., s. 478).

6.2 Diskusia k Vedeckej otázke č. 2

Vedecká otázka č. 2 znela: „*Ako sa zmenilo vnímanie bolesti v pokoji a pri pohybe u pacientov s frozen shoulder po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?*“

Hypotéza č. 3 overovala, či existuje signifikantný rozdiel vo vnímaní bolestivosti v pokoji v ramene postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii.

Hypotéza č. 4 overovala, či existuje signifikantný rozdiel vo vnímaní bolestivosti pri pohybe v ramene postihnutom frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii.

Z tretieho grafu (Graf 3, s. 62) možno vyčítať, že k štatisticky významnému zlepšeniu vnímania bolesti došlo pri hodnotení bolesti v pokoji. Naopak, napriek subjektívnemu zlepšeniu vnímania bolesti u jednotlivých pacientov, štatistická analýza nepotvrdila signifikantné zlepšenie pri hodnotení bolesti pri pohybe.

Štúdia poľských autorov zisťovala zmeny intenzity bolesti v pokoji za pomoci Vizuálnej analógovej škály. Po trojmesačnej terapii sa vnímanie bolesti u pacientov zapojených do štúdie zmenilo z priemernej hodnoty 47,76 na 23,86, čo predstavuje rozdiel 23,9. (pozn. uvedené čísla sú hodnoty v mm – VAS 100mm úsečka rozdelená na 10 rovnakých dielov) (Satora et al., 2021, s. 6).

Z výsledkov našich meraní sme zistili, že zmena intenzity bolesti v pokoji sa po troch týždňoch zmenila z priemernej hodnoty 53,75 pri vstupnom vyšetrení na 36,25 pri kontrolnom vyšetrení, čo činí rozdiel 17,50 (čísla sme prepočítali pre potreby porovnania s poľskou štúdiou; sú uvedené v mm).

Rawat, Eapen, Kulathuran vo svojej randomizovanej štúdii z roku 2017 sledovali zmenu vo vnímaní bolesti v kontrolnej aj experimentálnej skupine. Zmeny vo vnímaní bolesti zachytávali pomocou Vizuálnej analógovej škály. U oboch skupín dosiahli signifikantné

zlepšenie vnímania bolesti. U pacientov v experimentálnej skupine, ktorým bolo do cvičebného programu pridané cielené posilňovanie svalov rotátorovej manžety, dosiahli dokonca zlepšenie z priemernej hodnoty 7,43 pred začatím terapie na 2,76 po štvortýždňovej terapii (Rawat, Eapen, Kulathuran, 2017, s. 238).

Autori preferovali použitie TENS prúdov s cieľom zníženia vnímania bolesti pred použitím injekčnej terapie (bližšie nešpecifikovaná), pre ktorú neexistujú presvedčivé dôkazy. TENS prúdy totiž zmiernuje bolesť, pretože blokuje bolesť periférnym aj centrálnym mechanizmom (Rawat, Eapen, Kulathuran, 2017, s. 238).

Štúdia z roku 2021 skúmala vplyv intraartikulárnej aplikácie kortikosteroidov do kĺbu postihnutého adhezívnou kapsulitídou. Vnímanie bolesti u pacientov hodnotili za pomoci Vizualnej analógovej škály pred a po terapii. Do štúdie sa zapojilo 120 pacientov, ktorý boli rozdelení rovnomerne do dvoch skupín. Terapia skupiny A pozostávala z intraartikulárnej aplikácie kortikosteroidov. Pacienti v skupine B postúpili 10 cvičení s fyzioterapeutom s frekvenciou každý druhý deň. Terapia zahŕňala aplikáciu TENS prúdov, ultrazvuku, pasívnu a aktívnu pohybovú terapiu. Pacienti oboch skupín dostali rovnaký cvičebný program na cvičenie v domácom prostredí a rovnakú farmakologickú analgetickú liečbu. Po šiestich týždňoch boli pacienti požiadaní o zhodnotenie svojej bolesti pomocou VAS (Hashmi, Babar, Ahsan, 2021, s. 1825).

V skupine A sa priemerné skóre bolesti významne zlepšilo z počiatočnej hodnoty $7,43 \pm 0,98$ na $5,12 \pm 0,739$ po šiestich týždňoch liečby intraartikulárnym kortikosteroidom injekciou, zatiaľ čo u pacientov skupiny B nebolo zaznamenané žiadne významné zlepšenie po desiatich sedeniach fyzioterapie s priemerným skóre bolesti na začiatku $7,51 \pm 0,947$ na $7,02 \pm 1,066$. Zo štúdie vyplýva, že aplikácia intraartikulárnej injekcie kortikosteroidov poskytuje významné zlepšenie úľavy od bolesti v porovnaní so samotnou fyzioterapiou (Hashmi, Babar, Ahsan, 2021, s. 1826).

Štúdia Ranalletta et al. porovnávala vplyv intraartikulárne injekčne aplikovaného kortikosteroidu pred začiatkom fyzioterapeutickej intervencie na urýchlenie úľavy od bolesti a obnovenie funkcie v porovnaní s perorálnymi nesteroidnými protizápalovými liekmi (NSAID) a fyzioterapiou (Ranalletta et al., s. 475). Výsledky dokumentujú skutočnosť, že bez ohľadu na liečenú skupinu došlo k podstatnému zlepšeniu bolesti vo všetkých časových bodoch. Na konci obdobia sledovania sa priemerné skóre VAS znížilo približne o 6,5 v oboch skupinách v

porovnaní s východiskovou hodnotou (7,6). Úľava od bolesti sa však dosiahla výrazne rýchlejšie po injekcii kortikosteroidov ako po perorálnych NSAID. Tento rozdiel bol najvýraznejší na začiatku štúdie a trval až 8 týždňov. Medzi 8. a 12. týždňom sledovania sa bolesť postupne zlepšovala aj v kontrolnej skupine, čo malo za následok nevýznamný medziskupinový rozdiel po 12. týždni (Ranalletta et al., s. 477).

Zo záveru štúdie vyplýva, že terapia bolesti prostredníctvom intraartikulárnej aplikácie kortikosteroidov umožňuje rýchlejšiu úľavu od bolesti a skoršie zlepšenie funkcie a pohybu ramien v porovnaní s perorálnymi NSAID (Ranalletta et al., s. 476).

6.3 Diskusia k Vedeckej otázke č. 3

Vedecká otázka č. 3 znela: „*Ako sa zmenili možnosti vykonávať určité činnosti definované v Quick DASH dotazníku (podľa základného modulu a modulu o práci) u pacientov s frozen shoulder po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii?*“

Hypotéza č. 5 overovala, či existuje signifikantný rozdiel v možnostiach vykonávať určité činnosti definované v Quick DASH dotazníku (základný modul) u pacientov s frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii.

Hypotéza č. 6 overovala, či existuje signifikantný rozdiel v možnostiach vykonávať určité činnosti definované v Quick DASH dotazníku (modul o práci) u pacientov s frozen shoulder pred a po trojtýždňovej riadenej fyzioterapii.

Pri hodnotení a diskusii k tretej otázke nám pomôže štvrtý graf (Graf 4, s. 65). Štatistická analýza dát potvrdila signifikantné zlepšenie funkcie hornej končatiny pri vykonávaní činností definovaných v Quick DASH dotazníku – v jeho základnom module. Aj keď sme u pacientov zaznamenali mierne zlepšenie funkčných schopností hornej končatiny pri hodnotení podľa činností definovaných v Quick DASH dotazníku – v jeho module o práci, štatistická analýza nepotvrdila signifikantné zlepšenie.

V štúdiu z roku 2021 sa tiež zaoberali funkčnými schopnosťami hornej končatiny postihnutej adhezívnou kapsulitídou, ktorú hodnotili prostredníctvom Quick DASH dotazníku (základný modul). Priemerne skóre pacientov na začiatku liečby bolo 61,93 bodov, po trojmesačnej terapii sa zmenilo na 51,55 bodov. Rozdiel činí 10,38 bodov (Satora et al., 2021, s. 7).

U našich pacientov sme pri vstupných meraniach zaznamenali priemerné skóre Quick DASH dotazníka 71,02 bodov. Po trojtýždňovej terapii sa priemerné skóre znížilo na 47,16 bodov, t.j. o 23,86 bodov.

Zo záveru štúdie vyplýva, že terapia bolesti prostredníctvom intraartikulárnej aplikácie kortikosteroidov umožňuje rýchlejšiu úľavu od bolesti a skoršie zlepšenie funkcie a pohybu ramien v porovnaní s perorálnymi NSAID. (Ranalletta et al., s. 476).

Argentínska štúdia Ranalletta et al. z roku 2016 porovnávala vplyv intraartikulárne injekčne aplikovaného kortikosteroidu pred začiatkom fyzioterapeutickej intervencie na urýchlenie úľavy od bolesti a obnovenie funkcie v porovnaní s perorálnymi nesteroidnými protizápalovými liekmi (NSAID) a fyzioterapiou (Ranalletta et al., s. 475). Autori okrem iného hodnotili aj účinok podanej farmakologickej liečby na zlepšenie funkcií hornej končatiny. Na hodnotenie použili viaceré hodnotiace mechanizmy (Skóre ramena amerických chirurgov ramien a lakt'ov (ASES American Shoulder and Elbow Surgeons), skrátená verzia The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (Quick DASH) a skrátený Constant-Murleyho skóre (t.j. bez sily) (Ranalletta et al., s. 476).

V porovnaní s východiskovým stavom sa všetky funkčné skóre významne zlepšili v každej liečebnej skupine vo všetkých časových bodoch. Štatisticky významné rozdiely boli pozorované medzi liečebnými skupinami na začiatku štúdie: Priemerné skóre ASES bolo významne vyššie v intervenčnej skupine ako v kontrolnej skupine po 2 týždňoch, 4 týždňoch a 8 týždňoch, zatiaľ čo tento rozdiel bol oslabený a po 12 týždňoch stratil význam. Constant-Murleyho skóre bolo signifikantne vyššie v intervenčnej skupine v každom časovom bode (až do 8. týždňa). Pokiaľ ide o Quick DASH, významné rozdiely v prospech intervenčnej skupiny boli pozorované až do štvrtého týždňa, ale od ôsmeho týždňa sa skóre v oboch skupinách vyrovnávalo až štatistická významnosť napokon vymizla (Ranalletta et al., s. 477).

6.4 Prínosy pre prax

Problematika syndrómu zamrznutého ramena je v odbornej literatúre veľmi diskutovaná téma. Možnosti liečby tohto ochorenia sú rozmanité a neexistuje jednoznačný liečebný postup, na ktorom by sa všetci autori zhodovali. Moderná medicína ponúka niekoľko alternatív, v zásade možno liečebné postupy rozdeliť na konzervatívne a chirurgické. Efektivita liečby závisí od veľkého množstva faktorov, akými sú štádium ochorenia, metabolické faktory (prítomnosť diabetu či hypotyreózy v anamnéze), compliance pacienta a mnoho ďalších.

Výskumná časť tejto práce sa snažila zhodnotiť efektivitu rehabilitačného procesu u pacientov, ktorí trpia syndrómom zamrznutého ramena. Efektivitu rehabilitačného procesu sme hodnotili na základe jednotlivých hodnotiacich parametrov, ktorými boli zvýšenie rozsahu pohybu v postihnutom ramennom kĺbe, zníženie bolestivosti a zlepšenie funkčných schopností ramena.

Prínosom tejto práce je potvrdenie účinnosti v praxi často využívaného konzervatívneho postupu pri liečbe adhezívnej kapsulitídy v podmienkach českého zdravotníctva. Výsledky poukazujú na signifikantné zlepšenie takmer vo všetkých sledovaných parametroch. K úplnej reštitúcii stratených funkcií hornej končatiny je však potrebné aby terapia pokračovala aj po skončení našich meraní.

Pre zlepšenie poskytovania terapeutickej intervencie je však potrebné, aby odborná obec aj naďalej diskutovala a skúmala nové možnosti liečby, ktoré by prispeli k čo možno najlepšiemu zlepšeniu zdravotného stavu tzv. ad integrum.

6.5 Limity štúdie

Za najväčší limit našej štúdie považujeme nedostatočný počet probandov zapojených do štúdie. Do výskumu sa zapojilo celkovo 8 pacientov, 4 ženy a 4 muži. Nízky počet probandov bol zapríčinený prebiehajúcou pandemiou COVID-19 s čím súviselo obmedzenie zdravotnej starostlivosti, ale aj obavy pacientov navštíviť zdravotnícke zariadenie či lekára z dôvodných obáv z nakazenia koronavírusovou infekciou. Konceptia tohto typu štúdie by si vyžadovala omnoho väčšie množstvo probandov.

Z vyššie spomenutých dôvodov sme oslovovali pacientov aj z iných pracovísk mimo Fakultnej nemocnice Olomouc. To mohlo spôsobiť neúmyselné chyby pri meraní, čo mohlo následne skresliť výsledky vykonaných štatistických analýz. Keďže terapia prebiehala na rôznych pracoviskách, nebolo možné zaručiť rovnakú kvalitu terapie, rovnaké prístrojové vybavenie ani presné dodržanie dizajnu štúdie zo strany zdravotného personálu.

Pre nedostatok pacientov boli do štúdie zaradení pacienti v rôznom štádiu ochorenia (1. fáza – fáza zmrazovania. 2. fáza – fáza zmrazenia. 3. fáza – fáza topenia (Chan, Pua, How, 2017, s. 686)). Rovnako sme nerozlišovali či išlo o idiopatický rozvoj frozen shoulder alebo sekundárne vzniknuté ochorenie.

Ďalším limitujúcim faktorom kvality štúdie mohlo byť nejednoznačné definovanie prvkov fyzioterapeutickej intervencie. Pre lepšie hodnotenie a porovnávanie by bolo vhodnejšie presnejšie definovanie terapeutických modalít, čo by umožnilo jednoznačnejšie kvantifikovanie ich účinnosti v prípade zaradenia do rehabilitačného plánu.

Pri vyhodnocovaní a porovnávaní získaných výsledkov so zisteniami v odborných vedeckých prácach sa ukázalo, že výhodnejšie by bolo hodnotenie sledovaných parametrov prostredníctvom viacerých metód. Prispelo by to objektívite pri interpretovaní výsledkov.

Rovnako by objektívite pri hodnotení jednotlivých rehabilitačných modalít prispelo zaradenie kontrolnej skupiny do dizajnu štúdie. To, žiaľ, pre nedostatok probandov nebolo možné.

Záver

Adhezívna kapsulitída bola opísaná ako samoobmedzujúca porucha; avšak dlhodobé následné štúdie zaznamenali reziduálnu bolesť až u 50 % pacientov a deficit pohybu ramena u 60 % pacientov. Pre adhezívnu kapsulitídu bolo opísaných mnoho rôznych liečebných modalít s priaznivými klinickými výsledkami. Patria sem fyzikálna terapia, perorálne kortikosteroidy, glenohumerálna intraartikulárna injekcia kortikosteroidov, hydraulická distenzia, blokáda supraskapulárneho nervu, manipulácia v anestézii a artroskopické uvoľnenie (Ranalletta et al., s. 474).

Cieľom diplomovej práce bolo zhodnotenie efektivity rehabilitačného procesu u pacientov, ktorí trpia syndrómom zamrznutého ramena. Efektivitu rehabilitačného procesu sme hodnotili na základe jednotlivých hodnotiacich parametrov, ktorými boli zvýšenie rozsahu pohybu v postihnutom ramennom kĺbe, zníženie bolestivosti a zlepšenie funkčných schopností ramena.

Na vyhodnotenie efektivity aplikovanej liečby bola použitá goniometrická metóda, ktorou sme stanovovali rozsahy pohybov ramenného kĺbu. Na zhodnotenie miery bolestivosti sme využívali dotazníkovú metódu tzv. Vizuálnu analógovú škálu. Mieru obmedzenia v denných aktivitách sme hodnotili za pomoci dotazníkového Quick DASH testu. Pacienti boli vyšetrení celkom dvakrát. Prvýkrát pred zahájením liečby a druhýkrát po skončení rehabilitačného procesu.

Z výsledkov vyplýva, že k významnému zlepšeniu aktívneho rozsahu pohybu došlo pri vykonávaní flexie, abdukcie, horizontálnej abdukcie, horizontálnej addukcie a vonkajšej rotácií. Pri vykonávaní extenzie a vnútornej rotácie došlo síce k zlepšeniu aktívne vykonávaného pohybu, avšak tento rozdiel nebol štatisticky významný.

Pri hodnotení pasívne vykonávaného pohybu sme dospeli k záveru, že k významnému zlepšeniu pasívneho rozsahu pohybu došlo pri vykonávaní flexie, abdukcie, horizontálnej abdukcie, horizontálnej addukcie, vonkajšej rotácií a vnútornej rotácií. Pri vykonávaní extenzie došlo síce k zlepšeniu pasívne vykonávaného pohybu, avšak tento rozdiel nebol štatisticky významný.

Pri posudzovaní zmeny vnímania bolesti došlo k štatisticky významnému zlepšeniu vnímania bolesti pri hodnotení bolesti v pokoji. Naopak, napriek subjektívnemu zlepšeniu

vnímania bolesti u jednotlivých pacientov, štatistická analýza nepotvrdila signifikantné zlepšenie pri hodnotení bolesti pri pohybe.

Štatistická analýza dát ďalej potvrdila signifikantné zlepšenie funkcie hornej končatiny pri vykonávaní činností definovaných v Quick DASH dotazníku – v jeho základnom module. Aj keď sme u pacientov zaznamenali mierne zlepšenie funkčných schopností hornej končatiny pri hodnotení podľa činností definovaných v Quick DASH dotazníku – v jeho module o práci, štatistická analýza nepotvrdila signifikantné zlepšenie.

Na základe nami získaných a analyzovaných dát možno skonštatovať, že nami zvolený konzervatívny postup liečby frozen shoulder prináša zlepšenie rozsahov pohybov a funkčných schopností hornej končatiny, pričom počas liečby dochádza k postupnému znižovaniu bolesti.

Referenčný zoznam

BARTONÍČEK, J., HEŘT, J. 2004. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf Jessenius. ISBN 80-7345-017-8.

BRUN, P. S. 2019. Idiopathic frozen shoulder. In *Australian Journal of General Practice*. 48(11), 757-761. ISSN 2208-7958. Dostupné z: DOI 10.31128/AJGP-07-19-4992.

CHAN, H. B. Y., PUA, P. Y., HOW, C. H. 2017. Physical therapy in the management of frozen shoulder. In *Singapore Medicine Journal*. 58(12), 685-689. ISSN 2737-5935. Dostupné z: DOI 10.11622/smedj.2017107.

CHI, A. S., KIM, J., LONG, S. S., MORRISON, W. B., ZOGA, A. C. 2017. Non-contrast MRI diagnosis of adhesive capsulitis of the shoulder. In *Clinical imaging*. 44(4), 46-50. ISSN 0899-7071. Dostupné z: DOI 10.1016/j.clinimag.2017.04.002.

CHO, C. H., BAE, K. C., KIM, D. H. 2019. Treatment Strategy for Frozen Shoulder. In *Clinics in orthopedic surgery*. 11(3), 249-257. ISSN 2005-4408. Dostupné z: DOI 10.4055/cios.2019.11.3.249.

CUI, J., LU, W., HE, Y., JIANG, L., LI, K., ZHU, W., WANG, D. 2017. Molecular biology of frozen shoulder-induced limitation of shoulder joint movements. In *Journal of Research in Medical Sciences*. 22(1), 61-66. ISSN 1735-7136. Dostupné z: DOI 10.4103/jrms.JRMS_1005_16.

ČIHÁK, R., GRIM M., FEJFAR, O. 2011. *Anatomie I.*, (3. upr. a dopl. vyd.). Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3817-8.

DAVIES, C. 2006. *The frozen shoulder workbook: trigger point therapy for overcoming pain & regaining range of motion*. New Harbinger Publications. ISBN 1-57224-447-X.

DIAS, R., CUTTS, S., MASSOUD, S. 2005. Frozen shoulder. Clinical review. In *The British Medical Journal*. 331(7530), 1453-1456. ISSN 1756-1833. Dostupné z: DOI 10.1136/bmj.331.7530.1453.

DUNGL, P. et al., 2014. *Ortopedie*. (2. upr. a dopl. vyd.) Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4357-8.

DVOŘÁK, R. 2007. *Základy kinezioterapie*. 3. vyd., (2. přeprac.). Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 9788024416564.

DYER, B. P., BURTON, C., RATHOD-MISTRY, T., BLAGOJEVIC-BUCKNALL, M., VAN DER WINDT, D. A. 2021. Diabetes as a Prognostic Factor in Frozen Shoulder: A Systematic Review. In *Archives of rehabilitation research and clinical translation*. 3(3), 1-11. ISSN 2590-1095. Dostupné z: DOI 10.1016/j.arret.2021.100141.

DYLEVSKÝ, I. 2009. *Kineziologie: základy strukturální kineziologie*. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-324-0.

EDWARDS, P., EBERT, J., JOSS, B., BHABRA, G., ACKLAND, T., WANG, A. 2016. Exercise rehabilitation in the non-operative management of rotator cuff tears: A review of the literature. In *International journal of sports physical therapy*. 11(2), 279-301. ISSN 0172-4622. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4827371/pdf/ijsp-11-279.pdf>.

ELIŠKA, O., ELIŠKOVÁ, M. 2009. *Aplikovaná anatomie pro fyzioterapeuty a maséry*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-590-1.

GROSS, J. M., FETTO, J., ROSEN, E. 2005. *Vyšetření pohybového aparátu*. Praha: Triton. ISBN 80-7254-720-8.

HASHMI, M. U., BABAR, B. C., AHSAN., M. N., 2021. Adhesive capsulitis; management by physiotherapy versus intra-articular corticosteroid injection. In *Pakistan Armed Forces Medical Journal*. 71(5), 1824-1827. ISSN 0030-9648. Dostupné z: <https://www.proquest.com/docview/2635453578/fulltextPDF/FDC68C2291F3409DPQ/1?accountid=16730>.

HUDÁK, R., KACHLÍK, D. 2021. *Memorix anatomie*. (5. vyd.). Praha: Triton. ISBN 978-80-7553-873-4.

JANDA, V., PAVLŮ, D. 1993. *Goniometrie*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, ISBN 807-01-3160-8.

KOLÁŘ, P. et al. 2021. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-500-9.

KONEČNÝ, P. et al. 2019. *Fyzikální terapie a diagnostika*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 978-80-244-5495-5.

KRAAL, T., BEIMERS, L., THE, B., SIEREVELT, I., VAN DEN BEKEROM, M., EYGENDAAL, D. 2019. Manipulation under anaesthesia for frozen shoulders: Outdated technique or well-established quick fix? In *EFORT Open Reviews*. 4(3), 98–109. ISSN 2058-5241. Dostupné z DOI 10.1302/2058-5241.4.180044.

LE, H. V., LEE, S. J., NAZARIAN, A., RODRIGUEZ, E. K. 2017. Adhesive capsulitis of the shoulder: review of pathophysiology and current clinical treatments. In *Shoulder & Elbow Society*. 9(2), 75-84. ISSN 1758-5740. Dostupné z: DOI 10.1177/1758573216676786.

LI, K., BICHOUPAN, K., GILCHRIEST, J. A., MOOSAZADEH, K. 2021. Real-world experience of treating frozen shoulder using active manipulation under local anesthetic: A retrospective study. In *Medicine*. 100(47), 1-7. ISSN 1536-5964. Dostupné z: DOI 10.1097/MD.0000000000002783.

LEVINE, W. N., KASHYAP, CH. P., BAK, S.F., AHMAD, CH., S., BLAINE T. A., BIGLIANI, L. U. 2007. Nonoperative management of idiopathic adhesive capsulitis. In *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 16(5), 569-573. ISSN 1058-2746. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1058274607002339>.

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

LUGO, R., KUNG, P., MA, C. B. 2008. Shoulder biomechanics. In *European Journal of Radiology*. 68(1), 16-24. ISSN: 0720-048X. Dostupné z: DOI 10.1016/j.ejrad.2008.02.051.

MICHALÍČEK, P., VACEK, J. 2014. Rameno v kostce - II. část. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 21(4), 205-223. ISSN 1211-2658. Dostupné z: <https://eds.p.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=7c7b886b-908a-4900-b786-9db2a841354e%40redis>.

PAOLETTI, S. 2009. *Fascie: anatomie, dysfunkce, léčení*. Olomouc: Poznání. ISBN 978-80-86606-91-0.

PANDEY, V., MADI, S. 2021. Clinical Guidelines in the Management of Frozen Shoulder: An Update!. In *Indian journal of orthopaedics*. 55(2), 299-309. ISSN 0019- 5413. Dostupné z: DOI 10.1007/s43465-021-00351-3.

PARK, G. Y. 2019. Role of Ultrasonography in Diagnosis and Treatment of Frozen Shoulder. In *Journal of Rheumatic Diseases*. 26(3), 149–155. ISSN 2233-4718. Dostupné z: DOI 10.4078/jrd.2019.26.3.149.

PODĚBRADSKÝ, J., PODĚBRADSKÁ, R. 2009. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. Praha: Grada Publishing, 2018, ISBN 978-80-247-2899-5.

RAMIREZ, J. 2019. Adhesive Capsulitis: Diagnosis and Management. In *American Family Physician*. 99(5), 297-300. ISSN 1532-0650. Dostupné z: <https://www.aafp.org/afp/2019/0301/afp20190301p297.pdf>.

RANALLETTA, M., ROSSI, L. A., BONGIOVANNI, S. L., TANOIRA, I., ELIZONDO, C. M., MAIGNON, G. D. 2016. Corticosteroid Injections Accelerate Pain Relief and Recovery of Function Compared With Oral NSAIDs in Patients With Adhesive Capsulitis: A Randomized Controlled Trial. In *The American Journal of Sports Medicine*, 44(2), 474–481. ISSN 1552-3365. Dostupné z: DOI 10.1177/0363546515616238.

RAWAT, P., EAPEN, CH., KULATHURAN, P. S. 2017. Effect of rotator cuff strengthening as an adjunct to standard care in subjects with adhesive capsulitis: A randomized controlled trial. In *Journal of Hand Therapy*. 30(3), 235-241. ISSN 0894-1130. Dostupné z: DOI 10.1016/j.jht.2016.10.007.

RYCHLÍKOVÁ, E. 2019. *Funkční poruchy kloubů končetin*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-2096-3.

RYCHLÍKOVÁ, E. 2016. *Manuální medicína*. (5. rozšíř. vyd.). Praha: Maxdorf Jessenius. ISBN 978-80-7345-474-6.

SATORA, W., BRZÓSKA, R., PRILL, R., REICHERT, P., OLEKSY, Ł., MIKA, A., KRÓLIKOWSKA, A. 2021. Surgical versus Nonsurgical Multimodality Treatment in an Idiopathic Frozen Shoulder: A Retrospective Study of Clinical and Functional Outcomes. In *Journal of clinical medicine*, 10(21), 5185. ISSN 2077-0383. Dostupné z: DOI 10.3390/jcm10215185.

SCHIEFER, M., TEIXEIRA, P. F. S., FONTENELLE, C., CARMINATTI, T., SANTOS, D. A., RIGHI, L. D., CONCEIÇÃO, F. L. 2017. Prevalence of hypothyroidism in patients with frozen shoulder. In *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 26(1), 49-55. ISSN 1058-2746. Dostupné z: DOI 10.1016/j.jse.2016.04.026.

TANDON, A., DEWAN, S., BHATT, S., JAIN, A. K., KUMARI, R. 2017. Sonography in diagnosis of adhesive capsulitis of the shoulder: a case-control study. In *Journal of ultrasound*. 20(3), 227–236. ISSN 1876-7931. Dostupné z: DOI 10.1007/s40477-017-0262-5.

VERMEULEN, H. M. 2002. Measurement of three dimensional shoulder movement patterns with an electromagnetic tracking device in patients with a frozen shoulder. In *Annals of the Rheumatic Diseases*. 61(2), 115-120. ISSN 1468-2060. Dostupné z: DOI 10.1136/ard.61.2.115.

WU, F., KACHOOEI, A. R., EBRAHIMZADEH, M., H., BAGHERI, F., HAKIMI, E., SHOJAIE, B., NAZARIAN, A. 2018. Bilateral Arm-Abduction Shoulder Radiography to Determine the Involvement of the Scapulothoracic Motion in Frozen Shoulder. In *Archives of Bone and Joint Surgery*. 6(3), 225-232. ISSN: 2345-4644. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5990715/>.

ZBOJAN, L., ČELKO, J., STEBINGEROVÁ, E. 1991. Možnosti a využitie anti gravitačnej relaxácie vo fyziatricko-rehabilitačnej liečbe bolestivých stavov pohybového aparátu. In *Rehabilitácia*. 28(2), 73-85. ISSN 0375-0922. Dostupné z: <https://www.rehabilitacia.sk/archiv/cisla/2REH1991-m.pdf>.

ZREIK, N. H., MALIK, R. A., CHARALAMBOUS, C. P. 2016. Adhesive capsulitis of the shoulder and diabetes: a meta-analysis of prevalence. In *Muscles, ligaments and tendons journal*. 6(1), 26–34. ISSN 2240-4554. Dostupné z: DOI 10.11138/mltj/2016.6.1.026.

Zoznam obrázkov

| | |
|--|----|
| Obrázok 1 Grafické znázornenie rozvoja syndrómu zamrznutého ramena v čase – emotikony znázorňujú úroveň pacientových bolesti (Chan, Pua, How, 2017, s. 686). | 23 |
|--|----|

Zoznam tabuliek

| | |
|--|----|
| Tabuľka 1 Charakteristika výskumnej skupiny | 34 |
| Tabuľka 2 Popisná štatistika rozsahu pohybu do flexie – aktívne..... | 40 |
| Tabuľka 3 Štatistická analýza rozsahu pohybu do flexie – aktívne..... | 40 |
| Tabuľka 4 Popisná štatistika rozsahu pohybu do flexie – pasívne | 41 |
| Tabuľka 5 Štatistická analýza rozsahu pohybu do flexie – pasívne | 41 |
| Tabuľka 6 Popisná štatistika rozsahu pohybu do extenzie – aktívne..... | 43 |
| Tabuľka 7 Štatistická analýza rozsahu pohybu do extenzie – aktívne..... | 43 |
| Tabuľka 8 Popisná štatistika rozsahu pohybu do extenzie – pasívne | 44 |
| Tabuľka 9 Štatistická analýza rozsahu pohybu do extenzie – pasívne | 44 |
| Tabuľka 10 Popisná štatistika rozsahu pohybu do abdukcie – aktívne | 45 |
| Tabuľka 11 Štatistická analýza rozsahu pohybu do abdukcie – aktívne | 45 |
| Tabuľka 12 Popisná štatistika rozsahu pohybu do abdukcie – pasívne..... | 46 |
| Tabuľka 13 Štatistická analýza rozsahu pohybu do abdukcie – pasívne | 46 |
| Tabuľka 14 Popisná štatistika rozsahu pohybu do horizontálnej abdukcie – aktívne | 47 |
| Tabuľka 15 Štatistická analýza rozsahu pohybu do horizontálnej abdukcie – aktívne | 47 |
| Tabuľka 16 Popisná štatistika rozsahu pohybu do horizontálnej abdukcie – pasívne..... | 48 |
| Tabuľka 17 Štatistická analýza rozsahu pohybu do horizontálnej abdukcie – pasívne..... | 48 |
| Tabuľka 18 Popisná štatistika rozsahu pohybu do horizontálnej addukcie – aktívne | 50 |
| Tabuľka 19 Štatistická analýza rozsahu pohybu do horizontálnej addukcie – aktívne | 50 |
| Tabuľka 20 Popisná štatistika rozsahu pohybu do horizontálnej addukcie – pasívne..... | 51 |
| Tabuľka 21 Štatistická analýza rozsahu pohybu do horizontálnej addukcie – pasívne..... | 51 |
| Tabuľka 22 Popisná štatistika rozsahu pohybu do vonkajšej rotácie – aktívne..... | 53 |
| Tabuľka 23 Štatistická analýza rozsahu pohybu do vonkajšej rotácie – aktívne..... | 53 |
| Tabuľka 24 Popisná štatistika rozsahu pohybu do vonkajšej rotácie – pasívne | 54 |
| Tabuľka 25 Štatistická analýza rozsahu pohybu do vonkajšej rotácie – pasívne | 54 |
| Tabuľka 26 Popisná štatistika rozsahu pohybu do vnútornej rotácie – aktívne..... | 56 |
| Tabuľka 27 Štatistická analýza rozsahu pohybu do vnútornej rotácie – aktívne..... | 56 |
| Tabuľka 28 Popisná štatistika rozsahu pohybu do vnútornej rotácie – pasívne | 57 |
| Tabuľka 29 Štatistická analýza rozsahu pohybu do vnútornej rotácie – pasívne | 57 |
| Tabuľka 30 Popisná štatistika škálového hodnotenia bolesti VAS v pokoji | 60 |
| Tabuľka 31 Štatistická analýza škálového hodnotenia bolesti VAS v pokoji | 60 |
| Tabuľka 32 Popisná štatistika škálového hodnotenia bolesti VAS v pri pohybe | 61 |

| | |
|---|----|
| Tabuľka 33 Štatistická analýza škálového hodnotenia bolesti VAS pri pohybe | 61 |
| Tabuľka 34 Popisná štatistika Quick DASH dotazníka | 63 |
| Tabuľka 35 Štatistická analýza Quick DASH dotazníka | 63 |
| Tabuľka 36 Popisná štatistika Quick DASH dotazníka – modul o práci..... | 64 |
| Tabuľka 37 Štatistická analýza Quick DASH dotazníka – modul o práci..... | 64 |

Zoznam grafov

| | |
|---|----|
| Graf 1 Vývoj rozsahu pohybu (aktívny)..... | 58 |
| Graf 2 Vývoj rozsahu pohybu (pasívny) | 59 |
| Graf 3 Hodnotenie bolesti VAS..... | 62 |
| Graf 4 Hodnotenie funkcie hornej končatiny Quick DASH..... | 65 |

Zoznam skratiek

| | |
|---------------------|---------------------------------------|
| AC skĺbenie | akromioklavikulárne skĺbenie |
| ACR | arthroscopic capsular release |
| ADL | activities of daily living |
| AGR | antigravitačná relaxácia |
| COX-1, COX-2 | cyklooxygenáza 1 a 2 |
| DD prúdy | diadynamické prúdy |
| GH skĺbenie | glenohumerálne skĺbenie |
| HAZ | hyperalgická zóna |
| HK | horná končatina |
| HKK | horné končatiny |
| IL-1, IL-6 | interleukín 1 a 6 |
| lig. | ligamentum |
| m. | musculus |
| mm. | musculi |
| MR | magnetická rezonancia |
| NSAID | non-steroidal anti-inflammatory drugs |
| PIR | postizometrická relaxácia |
| PFI | postfacilitačná inhibícia |
| RAK | ramenný kĺb |
| ROM | range of motion – rozsah pohybu |

| | |
|--------------------------------|---|
| RTG | röntgenové vyšetrenie |
| SC sklbenie | sternoklavikulárne sklbenie |
| TENS prúdy | transkutánná elektrostimulácia |
| TSH | tyreotropný hormón |
| TNF-α | tumor necrosis factor α (faktor nádorovej nekrózy α) |
| TrP | trigger point – spúšťový bod |
| TrPs | trigger pointy – spúšťové body |

Zoznam príloh

| | |
|---|----|
| Príloha 1 Žiadosti o vyjadrenie Etickej komisie FZV UP k výskumnej časti DP..... | 89 |
| Príloha 2 Vyjadrenie Etickej komisie FZV UP | 91 |
| Príloha 3 Informovaný súhlas..... | 92 |
| Príloha 4 Vizuálna analógová škála (VAS)..... | 94 |
| Príloha 5 Záznamový list..... | 95 |
| Príloha 6 Quick DASH dotazník | 97 |

Prílohy

Príloha 1 Žiadosti o vyjadrenie Etickej komisie FZV UP k výskumnej časti DP



Fakulta
zdravotnických vied

Žádost o vyjádření Etické komise FZV UP k výzkumné části diplomové práce

Název diplomové práce: Rehabilitácia zmrznutého ramena

Student/autor: Jméno a příjmení: Bc. et Bc. Lenka Krkošová

E-mail studenta: krkos.lenka@gmail.com

Obor studia: Aplikovaná fyzioterapie

Vedoucí diplomové práce: MUDr. Petr Kolář, PhD.

Výzkumná část diplomové práce:

Vypíšte každou kategóriu, vždy max. 800 znakov.

Ciele: Cílem diplomové práce je zhodnotit úspěšnost kombinace terapeutických postupů použitých při rehabilitaci zmrzlého ramene.

Metodika: Výzkumné měření bude probíhat v rehabilitační ambulanci Oddělení rehabilitace Fakultní nemocnice Olomouc (s předběžným souhlasem pracoviště) a bude mít dvě části. První část měření proběhne při klientově první návštěvě rehabilitační ambulance Oddělení rehabilitace, druhá část měření proběhne po absolvování 3 týdenní rehabilitační intervenci. Klient pokaždé absolvuje tyto testy:

1. Zhodnocení bolesti za pomoci Vizuální analogové škály (VAS).
2. Goniometrické vyšetření – měření kloubních rozsahů (flexe, extenze, abdukce, horizontální abdukce, horizontální addukce, zevní rotace, vnitřní rotace).
3. Zhodnocení omezení denních aktivit za pomoci dotazníkového Quick DASH testu.

Popis výběru subjektů výzkumu, charakteristika výzkumného souboru:

Testovaná skupina bude tvořená 10 až 15 klienty, kterým byl za poslední období diagnostikován syndrom zmrzlého ramene, přičemž nebudeme rozlišovat, zda jde o primární nebo sekundární rozvoj syndromu. Základním kritériem pro zařazení klienta s diagnostikovaným syndromem

frozen shoulder do výzkumu, bude bolestivost ramene a omezený rozsah pohybu v ramenním kloubu.

Popis sběru, zpracování, uchovávání a prezentace, způsob zajištění anonymity dat: Získaná data budou zpracována anonymně prostřednictvím statistického programu. Data budou sloužit pouze k vědeckým účelům.

Možná rizika či zátěž pro účastníky výzkumného šetření, uvedení délky zátěže (testování): Z výzkumu pro pacienta nevyplyvá žádné riziko.

Etické aspekty studie (respektování osobní svobody, rasové, etnické tolerance, zařazení do studie osob neschopných udělit souhlas apod.): Pro ošetření výzkumu bude každému účastníkovi před zahájením měření předložen k podepsání informovaný souhlas. Etické aspekty budou plně respektovány.

Vyjádření vedoucího práce k etickým aspektům diplomové práce, vyjádření souhlasu s uvedeným popisem výzkumné části diplomové práce:

Souhlasím s uvedenou metodikou a prohlašuji, že nedochází ke konfliktům s etickými aspekty práce.

Souhlasím

Mgr. Pernecká Et.D.
21.11.21

Povinné přílohy žádosti:

1. Informovaný souhlas poskytovaný subjektům výzkumu včetně písemné informace poskytované subjektům výzkumu. Informovaný souhlas musí být vytvořen dle vzoru dostupného na www.fzv.upol.cz.

nebo

2. Text informace pro účastníky anonymního dotazníkového šetření

v Olomouci dne 4. 6. 2021 Podpis žadatele

Pernecká

Žádost spolu s přílohami zasílejte v elektronické podobě a 1x v tištěném vyhotovení nejpozději 7 dní před jednáním na adresu Etické komise – Mgr. Lenka Stloukalová, lenka.stloukalova@upol.cz, EK FZV UP, Hněvotínská 3, 775 15 Olomouc. O stanovisku Etické komise budete vyrozuměni elektronicky.

Príloha 2 Vyjadrenie Etickej komisie FZV UP



Fakulta
zdravotnických vied

UPOL - 152761/1070-2021

Vážená pani
Bc. et Bc. Lenka Krkošová

2021-08-24

Vyjádrení Etickej komise FZV UP

Vážená pani bakalárko,

na základě Vaší Žádosti o stanovisko Etické komise FZV UP byla Vaše výzkumná část diplomové práce posouzena a po vyhodnocení všech zaslaných dokumentů Vám sdělujeme, že diplomové práci s názvem „**Rehabilitácia zmrznutého ramena**“, jehož jste hlavní řešitelkou, bylo uděleno

souhlasné stanovisko Etické komise FZV UP .

S pozdravem,

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
Fakulta zdravotnických vied
Etická komise
Hněvotínská 3, 775 15 Olomouc


Mgr. Lenka Mazalová, Ph.D.
předsedkyně
Etické komise FZV UP

Fakulta zdravotnických vied Univerzity Palackého v Olomouci
Hněvotínská 3 | 775 15 Olomouc | T: 585 632 880
www.fzv.upol.cz

Príloha 3 Informovaný súhlas



Fakulta
zdravotnických věd

Informovaný souhlas

Pro výzkumný projekt: Diplomová práce na téma „Rehabilitácia zmrznutého ramena“

Období realizace: 2021 – 2022

Řešitelé projektu: Bc. et Bc. Lenka Krkošová

Vážená paní, vážený pane,

obracíme se na Vás se žádostí o spolupráci na výzkumném šetření, jehož cílem je zhodnotit úspěšnost kombinace terapeutických postupů použitých při rehabilitaci zmrzlého ramena. Výzkumné měření bude probíhat v rehabilitační ambulanci Oddělení rehabilitace Fakultní nemocnice Olomouc a bude mít dvě části. První část měření proběhne při Vaší první návštěvě rehabilitační ambulance Oddělení rehabilitace, druhá část měření proběhne po absolvování 3 týdenní rehabilitační intervenci. Pokaždé absolvujete tyto testy:

1. Zhodnocení bolesti za pomoci Vizuelní analogové škály (VAS).
2. Goniometrické vyšetření – měření kloubních rozsahů (flexe, extenze, abdukce, horizontální abdukce, horizontální addukce, zevní rotace, vnitřní rotace).
3. Zhodnocení omezení denních aktivit za pomoci dotazníkového Quick DASH testu.

Délka jednoho celkového měření bude asi 45 minut. Z účasti na výzkumu pro Vás nevyplyvají žádná rizika.

Pokud s účastí na výzkumu souhlasíte, připojte podpis, kterým vyslovujete souhlas s níže uvedeným prohlášením.

Fakulta zdravotnických věd Univerzity Palackého v Olomouci
Hněvotínská 3 | 775 15 Olomouc | T: 585 632 880
www.fzv.upol.cz

Prohlášení účastníka výzkumu

Prohlašuji, že souhlasím s účastí na výše uvedeném výzkumu. Řešitel/ka projektu mne informoval/a o podstatě výzkumu a seznámil/a mne s cíli a metodami a postupy, které budou při výzkumu používány, podobně jako s výhodami a riziky, které pro mne z účasti na výzkumu vyplývají. Souhlasím s tím, že všechny získané údaje budou anonymně zpracovány, použity jen pro účely výzkumu a že výsledky výzkumu mohou být anonymně publikovány.

Měl/a jsem možnost vše si řádně, v klidu a v dostatečně poskytnutém čase zvážit, měl/a jsem možnost se řešitele/ky zeptat na vše, co jsem považoval/a za pro mne podstatné a potřebné vědět. Na tyto mé dotazy jsem dostal/a jasnou a srozumitelnou odpověď. Jsem informován/a, že mám možnost kdykoliv od spolupráce na výzkumu odstoupit, a to i bez udání důvodu.

Osobní údaje (sociodemografická data) účastníka výzkumu budou v rámci výzkumného projektu zpracovávána v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady EU 2016/679 ze dne 27. dubna 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (dále jen „nařízení“).

Prohlašuji, že beru na vědomí informace obsažené v tomto informovaném souhlasu a souhlasím se zpracováním osobních a citlivých údajů účastníka výzkumu v rozsahu a způsobem a za účelem specifikovaným v tomto informovaném souhlasu.

Tento informovaný souhlas je vyhotoven ve dvou stejnopisech, každý s platností originálu, z nichž jeden obdrží účastník výzkumu (nebo zákonný zástupce) a druhý řešitel projektu.

Jméno, příjmení a podpis účastníka výzkumu (zákonného zástupce): _____

V _____ dne: _____

Jméno, příjmení a podpis řešitele projektu:

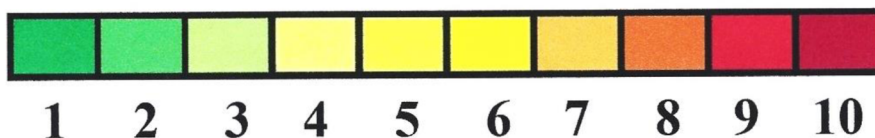
Bc. et Bc. Lenka Krkošová

Príloha 4 Vizuálna analógová škála (VAS)

Hodnocení bolesti

VAS – Vizuální analogová škála

Jak velkou bolest právě teď cítíte? Označte na škále intenzitu bolesti.



Vysvětlivky:

- 0 = stav bez bolesti
- 1 – 3 = mírná bolest
- 4 – 6 = střední bolest
- 7 – 8 = střední bolest
- 9 – 10 = silná bolest



Príloha 5 Záznamový list

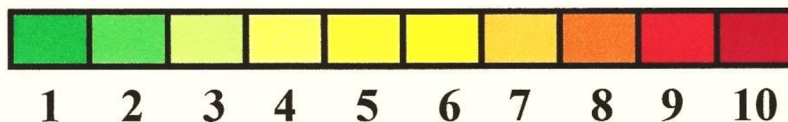
Záznamový list meraní pacienta pre účely DP

Rehabilitácia frozen shoulder

| <u>NACIONÁLE PACIENTA</u> | |
|-------------------------------------|--|
| <u>Meno pacienta</u> | |
| <u>Pohlavie</u> | |
| <u>Rok narodenia</u> | |
| <u>Lateralita</u> | |
| <u>Postihnutý ramenný kĺb</u> | |
| <u>Začiatok problémov s ramenom</u> | |
| <u>Farmakologická liečba</u> | |
| <u>Dátum 1. merania</u> | |
| <u>Dátum 2. merania</u> | |

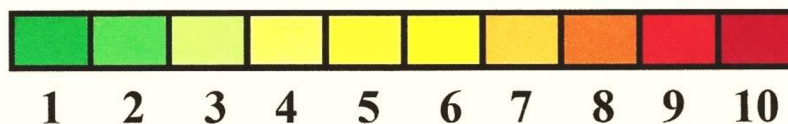
1. Zhodnotenie bolesti za pomoci Vizualnej analógovej škály (VAS)

1. meranie



| <u>BOLEST'</u> | <u>V pokoji</u> | <u>Pri pohybe</u> |
|----------------------|-----------------|-------------------|
| <u>Pred terapiou</u> | | |

2. meranie



| <u>BOLEST'</u> | <u>V pokoji</u> | <u>Pri pohybe</u> |
|-------------------|-----------------|-------------------|
| <u>Po terapii</u> | | |

2. Goniometrické vyšetrenie

| 1. MERANIE | | |
|--|-----------------------|-----------------------|
| | <u>Aktívne</u> | <u>Pasívne</u> |
| <u>Flexia</u> | o | o |
| <u>Extenzia</u> | o | o |
| <u>Abdukcia</u> | o | o |
| <u>Horizontálna abdukcia</u> | o | o |
| <u>Horizontálna addukcia</u> | o | o |
| <u>Vonkajšia rotácia (extrarotácia)</u> | o | o |
| <u>Vnútoraná rotácia (intrarotácia)</u> | o | o |

| 2. MERANIE | | |
|--|-----------------------|-----------------------|
| | <u>Aktívne</u> | <u>Pasívne</u> |
| <u>Flexia</u> | o | o |
| <u>Extenzia</u> | o | o |
| <u>Abdukcia</u> | o | o |
| <u>Horizontálna abdukcia</u> | o | o |
| <u>Horizontálna addukcia</u> | o | o |
| <u>Vonkajšia rotácia (extrarotácia)</u> | o | o |
| <u>Vnútoraná rotácia (intrarotácia)</u> | o | o |

3. Zhodnotenie obmedzenia denných aktivít za pomoci dotazníkového Quick DASH testu

| | <u>Quick DASH test</u> | |
|--------------------------|-------------------------------|------------------------|
| | Σ | <u>prepočet</u> |
| 1. <u>Meranie</u> | | |
| 2. <u>Meranie</u> | | |

Príloha 6 Quick DASH dotazník



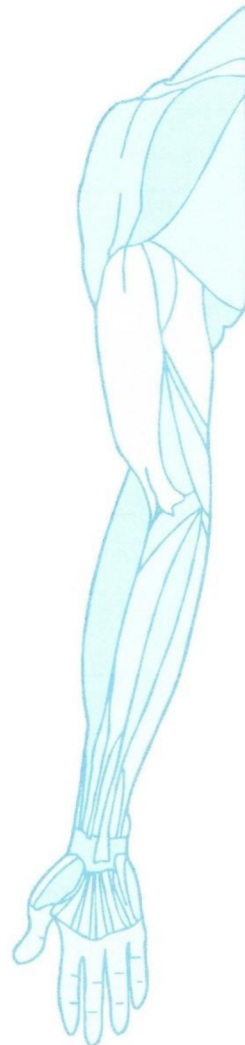
INSTRUKCE

Tento dotazník se ptá na Vaše potíže a schopnost vykonávat určité činnosti.

Odpovězte prosím na *každou otázku* a vycházejte přitom ze svého stavu v minulém týdnu. Zakroužkujte vhodné číslo.

Pokud jste v minulém týdnu tuto činnost neprováděl/a, zkuste co *nejlépe odhadnout*, jaká odpověď je nejpřesnější.

Nezáleží na tom, kterou ruku k činnosti používáte a na způsobu, jak ji děláte; odpovězte prosím podle toho, jak jste schopen/schopna činnost provádět.



Zhodnoťte prosím svou schopnost vykonávat v minulém týdnu dále uvedené činnosti a zakroužkujte číslo pod příslušnou odpovědí.

| | ŽÁDNÉ POTÍŽE | MÍRNÉ POTÍŽE | STŘEDNÍ POTÍŽE | ZÁVAŽNÉ POTÍŽE | NEMOHU VYKONÁ- VAT |
|--|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|---|
| 1. otevřít těsně zašroubovaný nebo nový uzávěr na sklenici | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. provádět namáhavé domácí práce (např. umýt podlahu, kachličky) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. nést nákupní tašku nebo aktovku | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. umýt si záda | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. krájet si jídlo nožem | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6. rekreační aktivity, při kterých namáháte nebo zatěžujete paži, rameno nebo ruku (např. golf, používání kladívka, tenis atd.) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | VŮBEC NE | TROCHU | STŘEDNĚ | HODNĚ | MIMOŘÁD- NĚ |
| 7. Nakolik Vám během minulého týdne vadily problémy s paží, ramenem nebo rukou při běžných sociálních aktivitách s rodinou, přáteli, sousedy nebo zájmovými skupinami? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | VŮBEC NEVADILY | TROCHU VADILY | STŘEDNĚ VADILY | VELMI VADILY | VŮBEC TO NEMOHU DĚLAT |
| 8. Vadily Vám během minulého týdne problémy s paží, ramenem nebo rukou při práci nebo jiných pravidelných každodenních činnostech? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ohodnoťte prosím, jak silné byly v minulém týdnu dále uvedené příznaky (zakroužkujte číslo) | | | | | |
| | ŽÁDNÉ | MÍRNÉ | STŘEDNÍ | ZÁVAŽNÉ | MIMOŘÁD- NĚ SILNÉ |
| 9. bolesti paže, ramena nebo ruky | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10. brnění (mravenčení) v paži, rameni nebo ruce | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | ŽÁDNÉ POTÍŽE | MÍRNÉ POTÍŽE | STŘEDNÍ POTÍŽE | ZÁVAŽNÉ POTÍŽE | TAK VELKÉ POTÍŽE, ŽE NEMOHU SPÁT |
| 11. Jak velké potíže jste měl/a během minulého týdne se spánkem kvůli bolesti paže, ramena nebo ruky? (zakroužkujte číslo) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

QuickDASH SKÓR POSTIŽENÍ/ PŘÍZNAKŮ = $\frac{[\text{součet } n \text{ odpovědí}]}{n} - 1] \times 25$, kde n je rovno počtu zodpovězených otázek.

QuickDASH skór by se neměl počítat v případě více než 1 chybějící odpovědi.

MODUL O PRÁCI (VOLITELNÝ)

Následující otázky zjišťují dopad Vašich potíží s paží, ramenem nebo rukou na schopnost pracovat (včetně práce v domácnosti, je-li to Vaše hlavní zaměstnání).

Uveďte prosím, jaká je Vaše práce: _____

nepracuji (můžete tuto část vynechat)

Zakroužkujte prosím číslo, které nejlépe popisuje Vaši tělesnou schopnost v minulém týdnu.

| Měl/a jste nějaké potíže při: | ŽÁDNÉ POTÍŽE | MÍRNÉ POTÍŽE | STŘEDNÍ POTÍŽE | ZÁVAŽNÉ POTÍŽE | NEMOHU VYKONÁVAT |
|--|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| 1. používání běžných pracovních postupů při práci? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. vykonávání běžné práce kvůli bolestem paže, ramene nebo ruky? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. provádění práce tak dobře, jak byste si přál/a? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. trávení obvyklého množství času při práci? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

MODUL O SPORTU/PROVOZOVÁNÍ HUDBY (VOLITELNÝ)

Následující otázky zjišťují dopad Vašich potíží s paží, ramenem nebo rukou na hraní *na hudební nástroj nebo na sportování, popř. obojí*.

Pokud provozujete více sportů nebo hrajete na více hudebních nástrojů (případně sportujete i hrajete na nějaký nástroj), odpověďte podle té činnosti, která je pro Vás nejdůležitější.

Uveďte prosím, jaký sport nebo hudební nástroj je pro Vás nejdůležitější: _____

nesportuji ani nehraji na žádný hudební nástroj (můžete tuto část vynechat).

Zakroužkujte prosím číslo, které nejlépe popisuje Vaši tělesnou schopnost v minulém týdnu.

| Měl/a jste nějaké potíže při | ŽÁDNÉ POTÍŽE | MÍRNÉ POTÍŽE | STŘEDNÍ POTÍŽE | ZÁVAŽNÉ POTÍŽE | NEMOHU VYKONÁVAT |
|---|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| 1. používání běžných postupů při sportování nebo hře na hudební nástroj? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. hře na hudební nástroj nebo sportování kvůli bolestem paže, ramena nebo ruky? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. hraní na hudební nástroj nebo sportování tak dobře, jak byste si přál/a? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. trávení obvyklého množství času cvičením nebo hraním na hudební nástroj, případně sportováním? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

SKÓROVÁNÍ VOLITELNÝCH MODULŮ: Sečtěte příslušné hodnoty všech odpovědí; vydělte je čtyřmi (počet položek); odečtěte 1 a vynásobte dvaceti pěti. **Skór volitelného modulu by se nemělo počítat v případě jakékoli chybějící hodnoty.**