

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav klinické rehabilitace

Bc. Markéta Kubíková

Fyzioterapeutické možnosti léčby zmrzlého ramene

Diplomová práce

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

Olomouc 2021

ANOTACE

Typ závěrečné práce: diplomová

Název práce: Fyzioterapeutické možnosti léčby zmrzlého ramene

Název práce v AJ: Physiotherapeutic procedures in therapy of frozen shoulder

Datum zadání: 31.1.2020

Datum odevzdání: 24.5.2021

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav klinické rehabilitace

Autor práce: Bc. Markéta Kubíková

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

Oponent práce: Mgr. Věra Jančíková, Ph.D.

Abstrakt v ČJ:

Úvod: Intervenční rehabilitace je jednou z možností léčby u pacientů se zmrzlým ramenem. Otázkou ale je, jaký efekt a výsledky tato léčba bude mít.

Cíl: Zhodnotit efektivitu intervenční rehabilitace ve formě hydrodilatace postiženého ramenního kloubu s následně řízenou rehabilitací u pacientů se zmrzlým ramenem.

Metodika: Výzkumu se zúčastnilo celkem 7 pacientů s onemocněním zmrzlého ramene. Zařazovacím kritériem do výzkumu byla omezená hybnost v postiženém ramenním kloubu a bolestivost. Všichni pacienti podstoupili proces intervenční rehabilitace, který se skládal z hydrodilatace postiženého ramenního kloubu a následné intenzivní rehabilitace. Efektivita intervenční rehabilitace byla hodnocena pomocí měření rozsahu pohybu goniometrem, dotazníkového šetření bolestivosti pomocí VAS skóre a hodnocení míry soběstačnosti pacienta ve vykonávání denních aktivit pomocí dotazníkového testu QuickDASH. Celkově samotné měření u každého pacienta proběhlo 4x. Nejprve před hydrodilatací, poté ihned po hydrodilataci, následně týden po hydrodilataci, a nakonec měsíc po hydrodilataci.

Výsledky: Ve výzkumném souboru při měření rozsahu pohybu došlo k signifikantnímu zlepšení u všech zkoumaných pohybů (aktivní i pasivní) mezi měřeními před HD a měsíc po HD, kromě pohybu do extenze, kde signifikantní výsledek nebyl. Průměrná hodnota VAS skóre se během sledovaného období snížila a potvrdila signifikantní rozdíl hodnot mezi všemi měřeními, kromě rozdílu hodnot mezi měřeními týden po HD a měsíc po HD. Při hodnocení QuickDASH dotazníků došlo k signifikantnímu snížení hodnot QuickDASH skóre mezi všemi měřeními.

Závěr: Z výzkumné části vyplynulo, že intervenční rehabilitace ve formě hydrodilatace kloubu a následné rehabilitace mají vliv na zvyšování rozsahu omezeného pohybu, snižování bolestivosti a zlepšení míry soběstačnosti pacienta při vykonávání běžných denních činností.

Abstrakt v AJ:

Introduction: Interventional rehabilitation is one of the treatment options for patients with a frozen shoulder. But the question is, what effect and results will this treatment have.

Objective: Evaluate the effectiveness of interventional rehabilitation in the form of hydrodilation of the affected shoulder joint with subsequent controlled rehabilitation in patients with frozen shoulder.

Methodology: A total of 7 patients with frozen shoulder disease participated in the study. The inclusion criteria in the research were limited mobility in the affected shoulder joint and pain. All patients underwent an interventional rehabilitation process, which consisted of hydrodilation of the affected shoulder joint and subsequent intensive rehabilitation. The effectiveness of interventional rehabilitation was evaluated by measuring the range of motion with a goniometer, a questionnaire survey of pain using a VAS score and evaluation of the patient's degree of self-sufficiency in performing daily activities using the QuickDASH questionnaire test. In total, the measurement itself was performed 4 times for each patient. First before hydrodilation, then immediately after hydrodilation, then a week after hydrodilation and finally a month after hydrodilation.

Results: In the research group, when measuring the range of motion, there was a significant improvement in all examined movements (active and passive) between measurements before HD and a month after HD, except for movement into extension, where there was no significant result. The average value of the VAS score decreased during the observed period and confirmed a significant difference of values between all measurements, except for the difference of values

between measurements week after HD and month after HD. When evaluating QuickDASH questionnaires, a significant reduction in QuickDASH score values between all measurements.

Conclusion: The research part showed that interventional rehabilitation in the form of joint hydrodilatation and subsequent rehabilitation have an effect on increasing the range of restricted movement, reducing pain and improving the patient's self-sufficiency in performing normal daily activities.

Klíčová slova v ČJ: zmrzlé rameno, fyzioterapie, hydrodilatace, intervenční rehabilitace, rozsah pohybu, bolest

Klíčová slova v AJ (Key words): frozen shoulder, physiotherapy, hydrodilatation, interventional rehabilitation, range of motion, pain.

Rozsah: 102 stran / 5 příloh

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

Olomouc 17. května 2021

Podpis_____

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala svému vedoucímu diplomové práce MUDr. Petru Kolářovi, Ph.D. za odborné vedení, věnovaný čas a poskytnutou důvěru.

Obsah

Úvod.....	10
1 Zmrzlé rameno	11
1.1 Definice	11
1.2 Historie	11
1.3 Epidemiologie	12
1.4 Etiopatogeneze	12
1.5 Klinické příznaky	13
1.6 Akutní a chronické zmrzlé rameno	14
1.7 Fáze onemocnění.....	15
1.8 Diagnostika	16
1.8.1 Anamnéza.....	16
1.8.2 Fyzikální vyšetření	17
1.8.3 Laboratorní vyšetření a zobrazovací metody	19
2 Terapie.....	20
2.1 Instruktaž pacienta o režimových opatřeních	20
2.2 Farmakoterapie.....	20
2.3 Fyzioterapie	21
2.2.1 Měkké techniky	22
2.2.2 Mobilizace.....	22
2.2.3 Postizometrická relaxace	23
2.2.4 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace	24
2.2.5 Dynamická neuromuskulární stabilizace	24
2.2.6 Kinesiotaping	25
2.2.7 Rehabilitace ve vodě.....	26
2.4 Fyzikální terapie.....	26

2.5 Lokální aplikace obstríků	27
2.6 Hydrodilatace.....	28
2.7 Operační léčba.....	29
2.7.1 Manipulace.....	30
2.7.2 Artroskopický kapsulární release	30
3 Intervenční rehabilitace	32
3.1 Efekt kombinace hydrodilatace kloubu a následné rehabilitace	32
4 Cíl a hypotézy výzkumu.....	35
5 Metodologie výzkumu	37
5.1 Charakteristika výzkumné skupiny	37
5.2 Průběh výzkumu.....	38
5.3 Použité metody výzkumu	39
5.3.1 Goniometrie – vyšetření rozsahu pohybu	39
5.3.2 Dotazník QuickDASH	40
5.3.3 Hodnocení bolesti pomocí VAS (Vizuální analogové škály)	40
5.4 Zpracování dat a metody statistického hodnocení	40
6 Výsledky výzkumu	42
6.1 Výsledky Vědecké otázky č. 1.....	42
6.2 Výsledky Vědecké otázky č. 2.....	66
6.3 Výsledky Vědecké otázky č. 3.....	68
7 Diskuze.....	72
7.1 Diskuze k Vědecké otázce č. 1.....	72
7.2 Diskuze k Vědecké otázce č. 2.....	76
7.3 Diskuze k Vědecké otázce č. 3.....	76
7.4 Přínos pro praxi.....	78
7.5 Limity studie	78

Závěr	80
Referenční seznam	82
Seznam zkratek	90
Seznam tabulek	91
Seznam obrázků	93
Seznam příloh	94

Úvod

Ramenní kloub je z anatomického hlediska relativně jednoduchý kulový kloub, který ale disponuje rozsáhlým pohybem. Je právem považován za nejpohyblivější kloub v těle. Společně s horní končetinou slouží k manipulaci, sebeobsluze, práci či komunikaci s okolím. Veškeré tyto pohyby probíhají zcela automaticky. Teprve až dojde k postižení ramenního kloubu, člověk si uvědomuje, jak moc se omezí funkčnost horní končetiny při běžných denních činnostech.

Onemocnění zmrzlého ramene patří k nejčastějším postižením ramenního kloubu, zároveň se však jedná o jedno z nejméně objasněných onemocnění ramene (Trsek et al., 2014, s. 1205).

Toto onemocnění má zcela typický průběh a objektivní nález. Dochází ke zvrásnění a adhezi kloubního pouzdra v axilární části. Současně se objevuje omezení hybnosti, které je doprovázeno výraznou bolestivostí, až dojde ke ztuhnutí ramenního kloubu. Jedná se o bolestivý, často prolongovaný stav, který vyžaduje pečlivou klinickou diagnostiku a terapii (Rychlíková, 2019, s. 199).

Téměř u všech pacientů dochází k zotavení, nikoliv však k plnému obnovení hybnosti v ramenním kloubu. Asi u 33 % pacientů přetrvává funkční deficit (Dias, Cutts, Massoud, 2005, s. 1454).

Cílem práce je zhodnotit efektivitu intervenční rehabilitace – hydrodilatace, a následně řízené rehabilitace u pacientů se zmrzlým ramenem. Hodnocení probíhalo pomocí měření rozsahu pohybu ramenního kloubu před a po intervenční rehabilitaci, vnímání bolestivosti a míru soběstačnosti pacienta při vykonávání běžných denních činností. Cíl práce je testován pomocí hypotéz.

K tvorbě diplomové práce byly použity on-line databáze PubMed, Medvik, Google Scholar a také monografie v časovém rozmezí od dubna 2020 do května 2021. Klíčová slova pro vyhledávání v databázích byla: zmrzlé rameno, fyzioterapie, hydrodilatace, intervenční rehabilitace, rozsah pohybu, bolest a jejich anglické překlady: frozen shoulder, physiotherapy, hydrodilatation, interventional rehabilitation, range of motion, pain. Při tvorbě diplomové práce bylo celkem použito 71 zdrojů, z toho 47 studií a článků a 24 monografií vydaných v letech 1997-2021.

1 Zmrzlé rameno

1.1 Definice

Zmrzlé rameno je v literatuře definováno jako onemocnění ramenního kloubu s výrazným omezením rozsahu aktivního a pasivního pohybu, a to alespoň nad padesát procent, typické především omezením zevní rotace a abdukce, později také flexe, vnitřní rotace a dalších pohybů. Dále se projevuje značnou bolestí v rameni s maximálním projevem v noci s nemožností spánku na postižené končetině (Trnavský et al., 2002, s. 101).

1.2 Historie

Etiopatogeneze zmrzlého ramene je i dnes, po řadě výzkumů, stále nejasná. Poprvé byla problematika tohoto onemocnění popsána v roce 1896 Duplayem jako „periarthrite scapulohumerale“. Tento pojem však v sobě zahrnoval široké spektrum bolestivých stavů ramene s klinickými příznaky bolesti a ztuhlosti ramene. Duplay byl přesvědčen, že příčinou tohoto onemocnění jsou zánětlivé změny subacromiální burzy (Brue et al., 2007, s. 1048).

Paster v roce 1932 popsal nový klinický syndrom „tendoburzitida“, o němž se domníval, že je zodpovědný za vznik zmrzlého ramene. Ve stejné době se i velké množství dalších pracovníků začalo patologiemi ramene zabývat (DePalma, 2008, ss. 552-553).

Samotný termín „frozen shoulder“, neboli zmrzlé rameno, poprvé použil Codman v roce 1934. Popsal jej jako stav bolestivého ramene s pomalým a nejasným nástupem. Jako známky této poruchy udával ztuhnutí ramene, dlouhodobou úpornou bolest v oblasti deltového svalu a nemožnost spát na postižené straně. Rovněž popisoval omezení rozsahu pohybu v ramenním kloubu do flexe a zevní rotace. Toto onemocnění označoval jako obtížně definovatelné, obtížně léčitelné a z pohledu patologie i obtížně popsatelné. Zastával názor, že základní patofyziologickou poruchou je zánět rotátorové manžety (Dias, Cutts, Massoud, 2005, s. 1453; Uppal, Evans, Smith, 2015, ss. 263-264).

V roce 1945 popsal Naviesar tento stav jako adhezivní kapsulitidu, poté co zjistil, že kloubní pouzdro je morfologicky změněné a adhezuje na humerus. Současné poznatky tuto teorii potvrzují a shodují se na faktu, že kloubní pouzdro je místem poškození (Quraishi et al., 2007, s. 1197).

Užívaná terminologie v odborné literatuře je však dodnes nejednotná (Quraishi et al., 2007, s. 1197). Nejčastěji tuto diagnózu nalezneme pod názvy zmrzlé rameno nebo adhezivní

kapsulitida. Používané názvy jsou též retraktilní kapsulitida, Codmanova choroba či glenohumerální synovitida. Nejednotnost pojmenování souvisí s dosud neexistující širokou shodou na etiopatogenezi onemocnění (Davies, 2006, s. 268).

1.3 Epidemiologie

Incidence a prevalence onemocnění není přesně známa. Celková prevalence je udávána v rozmezí 2-5 %, s nejčastějším výskytem ve věkové kategorii 40-60 let. Vrchol výskytu se pohybuje okolo 56. roku a příznaky se objevují častěji u žen než u mužů. Výskyt před 40. rokem věku je výjimečný (Lundberg, 2014, s. 8). Tyto údaje potvrzuje epidemiologická studie z roku 2018, která uvádí, že až 84,4 % pacientů spadá do věkové kategorie 40-59 let, a že ženy jsou postiženy až 4x více než muži (Kingston et al., 2018, ss. 1437-1443).

Častěji bývá postižena nedominantní končetina. U 6-17 % pacientů dochází též k postižení druhého ramene, obvykle do pěti let od doléčení prvního (Dias, Cutts, Massoud, 2005, ss. 1453-1454). Uppal, Evans, Smith (2015, ss. 264-265) udávají oboustranné postižení u 40 % pacientů, přičemž jen ve 14 % bilaterálních postižení jsou zasažena obě ramena současně. Recidiva onemocnění na stejné straně se vyskytuje zřídka (Uppal, Evans, Smith, 2015, ss. 264-265).

Vyšší frekvence výskytu zmrzlého ramene ve vztahu k povolání je u pacientů se sedavým zaměstnáním než u manuálně pracujících (Musil et al., 2009, s. 99).

Uppal, Evans, Smith (2015, ss. 264-265) udávají, že větší šanci výskytu mají mimo jiné pacienti s onemocněním diabetes mellitus. Z celkového výskytu představují až 20 % nemocných. Mezi další rizikové faktory patří předchozí trauma ramenního kloubu, jeho dlouhodobá imobilizace, onemocnění štítné žlázy, Parkinsonova choroba, kardiopulmonální onemocnění, karcinom plic, cerebrovaskulární onemocnění, Sudeckova algodystrofie a Dupuytrenova choroba (Le et al., 2016, s. 76).

1.4 Etiopatogeneze

Etiopatogeneze tohoto onemocnění není stále zcela objasněna. Z hlediska příčiny vzniku můžeme onemocnění zmrzlého ramene rozdělit na primární a sekundární. U primárního postižení je vyvolávající faktor neznámý nebo dochází ke vzniku postižení po zcela minimálním traumatu. Neznámý etiologický faktor pak způsobuje změny tkání kloubního pouzdra. Primárně zmrzlé rameno se oproti sekundárnímu vyskytuje s větší četností (Trnavský et al., 2002, s. 102).

Onemocnění se vyskytuje též sekundárně, ve vztahu k jiným probíhajícím onemocněním. Přímoou patogenetickou souvislost se však dosud nepodařilo přesně prokázat. V etiologii sekundárního postižení se uplatňují systémová onemocnění (diabetes mellitus, hypothyreoidismus, hyperthyreoidismus, hypoadrenalismus), onemocnění jiných orgánů či orgánových systémů, která jsou primárně lokalizována mimo ramenní kloub (onemocnění kardiopulmonálního aparátu, krční páteře, zlomeniny humeru, Parkinsonova choroba a jiná neurologická onemocnění), anebo jiná onemocnění ramenního pletence (postižení rotátorové manžety, tendinitida bicepsu, kalcifikující tendinitida, akromioklavikulární artróza). Sekundárně se zmrzlé rameno může také objevit po větším úrazu ramenního pletence nebo jako komplikace předchozího operačního výkonu v oblasti ramene (Musil et al., 2009, s. 99). Nejběžnějším přidruženým onemocněním je diabetes mellitus, kde se zmrzlé rameno objevuje mezi 15-36 % pacientů (Dias, Cutts, Massoud, 2005, ss. 1453-1454).

Za základní patogenetický mechanismus vzniku zmrzlého ramene je považován zánětlivý proces synoviální membrány, který pravděpodobně přechází ve fibrózu kloubního pouzdra (Bron, Gast, Franssen, 2016, ss. 344-348). Kloubní pouzdro ramenního kloubu tvoří dvě vrstvy – vnitřní (stratum synovium) a zevní (stratum fibrosum). Při zánětu je nejvíce postižena právě vnitřní vrstva. Ta je bohatě vaskularizována, ale slabě inervována. Naproti tomu zevní vrstva je málo vaskularizována, ale silně inervována. Její postižení je příčina bolestivosti u tohoto onemocnění. Původ výrazného omezení hybnosti ramenního kloubu souvisí především s adhezí a zvrásněním kloubního pouzdra, ztrátou elasticity a vznikem vazivových pruhů. Řasy kloubního pouzdra se postupně slepují, což způsobuje ztuhnutí až nehybnost ramenního kloubu (Michalíček, Vacek, 2014, s. 211).

Histologicky se vyskytují známky zánětu a fibrózy. Bron, Gast, Franssen (2016, ss. 344-348) ve své studii uvádí, že zmrzlé rameno se histologicky podobá Dupuytrenově kontraktuře a může vznikat na základě stejného biochemického procesu. Přitom dochází k aktivní fibroblastické proliferaci, která způsobuje patologické změny v kloubním pouzdře. U zmrzlého ramene mají tyto patologické změny výrazný vliv na omezení hybnosti.

1.5 Klinické příznaky

Prvním příznakem zmrzlého ramene jsou postupně se objevující bolesti v ramenním kloubu, kvůli kterým pacienti vyhledají lékařskou pomoc. Ty se šíří do deltového svalu, především do jeho přední části. Tyto bolesti vznikají při pohybu končetiny a zvětšují se při tahu. Později se bolest začíná objevovat i v klidu a v noci, kdy se pacienti budí ze spaní, nemohou

spát na postižené končetině. V této souvislosti se objevují dlouhodobé poruchy spánku (Shin et al., 2020, s. 2).

Dalším příznakem je výrazné omezení aktivní a pasivní hybnosti v ramenním kloubu. Postupně začínají váznout základní pohyby v rameni – pohyb do vzpažení, předpažení a zapažení. Tím dochází k omezení pacienta v běžných denních činnostech. Obtížným se stává zvládnutí osobní hygieny, oblékání trička, rozčesávání vlasů apod. (Jürgel et al., 2005; s. 30, Lee, 2015, s. 276). Omezení pohybu probíhá typicky podle kloubního vzorce ramenního kloubu. Začíná omezením pohybu do zevní rotace, přidává se omezení abdukce a flexe, a nakonec dojde k omezení vnitřní rotace (Michalíček, Vacek, 2014, s. 208). Limitace pohybu začíná již ve druhém, či třetím týdnu onemocnění a postupně se zhoršuje. Kloubní vůle (joint play) ale zůstává zachována (Lewit, 2003, s. 296; Kolář et al., 2009, s. 474).

Dochází k výraznému porušení skapulohumerálního rytmu, kdy pohyb není proveden v plném rozsahu a začíná aktivací musculus (m) trapezius, tzn. elevací lopatky (DePalma, 2008, s. 560). Vyšetření pomocí odporových testů bývá negativní (Kolář et al., 2009, s. 474).

Typický je výskyt reflexních změn ve svalech, konkrétně spazmů a trigger pointů v oblasti ramene. Konkrétně je lze palpat v m. subscapularis, m. deltoideus, m. teres major, m. latissimus dorsi, m. trapezius a v adduktorech lopatky (Kolář et al., 2009, s. 474, DePalma, 2008, s. 557).

V některých těžších případech dochází až k atrofiím svalstva m. deltoideus, m. supraspinatus a m. infraspinatus. Mohou se také objevit poruchy vazomotoriky, cyanóza, edém nebo algodystrofie (Lewit, 2003, s. 296).

1.6 Akutní a chronické zmrzlé rameno

Z klinického hlediska probíhá onemocnění dvěma způsoby. První skupinu tvoří pacienti s akutním začátkem onemocnění, kdy se objevují výrazné reflexní změny a značné omezení hybnosti. Většina těchto pacientů reaguje na terapii dobře a stav zmrzlého ramene rychle odeznívá bez větších následků a dlouhotrvajících změn. Do této skupiny patří nejčastěji pacienti po infarktu myokardu, cévní mozkové příhodě, srdečních operacích, či jen po dlouhotrvajících operačních výkonech (Trnavský et al., 2002, s. 103).

Druhá skupina je tvořena pacienty, jejichž stav se zhoršuje postupně, dochází k postupnému rozvoji bolesti a progresivnímu omezení hybnosti. Do této skupiny se řadí zejména pacienti s diabetem. K lékaři obvykle přichází relativně pozdě a ani kvalitní

individuální terapie není zárukou příznivého výsledku. Efekt terapie bývá snížen. Dochází častěji k recidivám nebo se onemocnění objevuje i na druhém rameni. Prognóza nebývá tak dobrá jako u první skupiny. I přes adekvátní terapii často zůstává omezení hybnosti. Studie ukazují, že až u 15 % pacientů přetrvávají trvalé funkční změny (Trnavský et al., 2002, s. 103).

1.7 Fáze onemocnění

Klinicky se onemocnění zmrzlého ramene projevuje ve třech na sebe navazujících fázích s typickými příznaky – bolestí a omezením hybnosti. Délka každé fáze je u jednotlivých pacientů individuální a závisí na určitých faktorech. Mezi tyto faktory patří například čas od začátku onemocnění ke stanovení diagnózy či doba započetí léčby (Dias, Cutts, Massoud, 2005, ss. 1453-1454).

Rozdělení na tři fáze dle klinického projevu:

1. stádium: Bolestivé stádium

V prvním stádiu se objevují pronikavé bolesti, které připomínají bolesti při cervikobrachialním syndromu. Maximum intenzity bolesti se objevuje v oblasti šíje s šířením do oblasti ramenního pletence. Intenzita bolesti se postupem času zvyšuje. Současně dochází k postupnému omezení pohybu v ramenním kloubu. Nejdříve bývá omezena zevní rotace a abdukce, později se přidává omezení i do dalších směrů. Časté jsou potíže se spánkem, vzhledem k výrazné bolestivosti v leže na postižené končetině (Page, Labbe, 2010, s. 267).

Stádium trvá od několika týdnů až po několik měsíců a odpovídá zánětlivému poškození kloubního pouzdra. Začínají se zde objevovat kapsulární adheze (Page, Labbe, 2010, s. 267).

2. stádium: Stádium ztuhlosti

Ve druhém stádiu onemocnění dochází k postupnému ústupu bolesti, prohlubuje se však omezení hybnosti ramenního kloubu. Projevuje se omezením jak aktivního, tak i pasivního pohybu. Nakonec je až téměř nemožné provést jakýkoliv pohyb v ramenním kloubu (Kanase, Shanmugam, 2014, s. 1817).

Trvání druhého stádia se pohybuje nejčastěji v rozmezí od několika týdnů až po 6 měsíců. Výjimkou však není ani dvanáctiměsíční trvání. Tato fáze onemocnění odpovídá plně rozvinuté adhezivní kapsulitidě. Dochází k postupnému vymizení synovie, která je nahrazena neorganizovanou fibrózní tkání (Kanase, Shanmugam, 2014, s. 1817).

3. stádium: Stádium tání

V posledním stádiu dochází ke spontánnímu zlepšení. Bolesti ustávají a dochází k pomalému obnovování rozsahu pohybu až k normálním hodnotám. U některých pacientů však nedochází ke kompletní obnově původní hybnosti a rozsahy tak zůstávají v různém stupni omezeny (Kanase, Shanmugam, 2014, s. 1817).

V tomto stádiu nezřídka dochází k recidivám onemocnění na druhostranné končetině (Musil et al., 2009, s. 99).

1.8 Diagnostika

Ke správnému stanovení diagnózy je zapotřebí důkladné klinické vyšetření, včetně kvalitního odběru anamnézy, spolu s využitím paraklinických vyšetření – laboratorních a zobrazovacích metod. Ne vždy je nutné využít všech zmíněných diagnostických postupů. Důležité je volit vyšetřovací metody racionálně, s ohledem na interindividuální variabilitu projevů onemocnění (Miller, Thompson, 2016, ss. 1135-1145).

Právě správné stanovení diagnózy nám umožní využít nejvhodnější a nejefektivnější terapii. Rychlíková (2016, s. 403) uvádí, že terapie zmrzlého ramene je složitá i z toho důvodu, že diagnóza bývá často stanovena pozdě, a to až v době, kdy pohyby v ramenním kloubu jsou výrazně omezené, až nemožné.

Důležitým úkolem je též provedení kvalitní diferenciální diagnostiky s vyloučením jiných organických patologií, a to především traumat či nádorových onemocnění (Michalíček, Vacek, 2014, s. 207).

1.8.1 Anamnéza

Klíčem k úspěšnému určení diagnózy je správný odběr anamnestických údajů. Dle Koláře (2009, s. 25) obecně platí, že kvalitní anamnéza umožní určení správné diagnózy až u 50 % pacientů. Proto je důležité odběr anamnézy nepodceňovat a v rámci vyšetření se na ni adekvátně zaměřit. Podstatné je od pacienta zjistit především okolnosti vzniku a průběh obtíží. Zeptat se, kdy poprvé obtíže s ramenem pocítil, jakého jsou charakteru, jak dlouho již trvají, či jak moc ho limitují v různých činnostech. Velmi důležité jsou informace týkající se bolesti ramene a jeho okolí. Zajímáme se o charakter bolesti, intenzitu, délku trvání, zda jsou to bolesti denní nebo noční, či zda se objevují v klidu nebo při pohybu, a zda má pacient nějakou svoji úlevovou polohu. I když bolest jako taková je čistě subjektivní údaj, pomocí vizuální analogové stupnice (VAS) ji lze částečně objektivizovat. Dále je třeba doplnit údaje

anamnézy osobní, rodinné, pracovní, sociální, farmaceutické, sportovní (apod.) (Michalíček, Vacek, 2014, s. 207).

1.8.2 Fyzikální vyšetření

Mezi základní fyzikální vyšetření řadíme aspekci, palpaci a vyšetření rozsahu aktivního a pasivního pohybu. Pro detailnější diagnostiku můžeme zvolit speciální vyšetřovací testy na ramenní kloub.

Aspekce

Aspekci neboli vyšetřením pohledem hodnotíme celkové držení těla pacienta. Konkrétněji nás zajímá postavení ramen, lopatek a páteře, a držení hlavy vůči trupu. Všímáme si jakýchkoliv odlišností jednoho ramena vůči druhému, můžeme vidět svalovou hypotrofii nebo hypertrofii, změnu tvaru nebo různou kvalitu kůže, kde se může objevit zarudnutí, či otok jakožto známka akutního zánětu (Kolář, Máček, 2015, s. 59).

Palpace

Palpací neboli vyšetřením pohmatem zjišťujeme tonus svalů ramenního pletence a spouštěvé body nejčastěji postižených svalů, hmatáme stav kloubních štěrbin, vzájemnou posunlivost tkání, hodnotíme jednotlivé kloubní struktury ramene a okolí. Pokud se během palpce v některém místě objeví bolest, místo vynecháme a vrátíme se k němu ve vyšetření až nakonec (Michalíček, Vacek, 2014, s. 208).

Vyšetření rozsahu pohybu

Vyšetření rozsahu pohybu ramenního kloubu je základním prvkem diagnostiky zmrzlého ramena. Typicky dochází postupně k omezení aktivního a pasivního pohybu všemi směry. Začíná omezením do zevní rotace, poté následuje omezení do abdukce a flexe, a nakonec se omezí i vnitřní rotace. Tento sled je typické omezení kapsulárního vzorce dle Cyriaxe (Kolář, 2009, s. 148).

Při vyšetření aktivního pohybu si kromě rozsahu a plynulosti všímáme i symetrie pohybu celé horní končetiny, souhybů s lopatkou a náhradních trajektorií pohybu. Je vhodné porovnání s druhostrannou končetinou. Pokud je aktivní pohyb omezen, ale zároveň pasivní pohyb je bez omezení, je pravděpodobné, že jde o poruchu extraartikulární, tedy nejedná se o diagnózu zmrzlé rameno (Michalíček, Vacek, 2014, s. 208).

Pomocí pasivního pohybu vyšetřujeme v kloubním segmentu rozsah pohybu s vyloučením aktivní svalové složky. Je-li rozsah pasivního pohybu v ramenním kloubu

omezen, pravděpodobně se jedná o poškození intraartikulárních struktur jako jsou kloubní pouzdro, vazy, šlachy, chrupavky a kosti. Mezian, Coffey a Chang (2020, in press) ve své studii uvádějí, že právě ztráta pasivní hybnosti je hlavním příznakem zmrzlého ramene.

Pro hodnocení rozsahu aktivního a pasivního pohybu slouží goniometrické vyšetření. Tato metoda zjišťuje velikost úhlu ve stupních, který je schopen kloub dosáhnout v určitém směru pohybu. Pro měření se využívá goniometr (Haladová, Nechvátalová, 2010, s. 49).

Nejběžněji se využívá měření dle metody SFTR: s – sagital, f – frontal, t – transverse, r – rotation. SFTR je metoda pro měření a zaznamenávání rozsahu pohybu v kloubech v jednotlivých rovinách. V sagitální rovině – flexe a extenze, frontální rovině – abdukce a addukce, transversální rovině – horizontální abdukce a addukce a v rovině rotací – zevní a vnitřní rotace (Krhutová, Kristíníková, 2013, s. 56).

Orientačně lze rozsah pohybu vyšetřit i pomocí funkčních testů – zkouška šály, zkouška zapažení, zkouška dosahových aktivit a jiné. Pacienti často mají potíže s běžnými denními činnostmi jako je česání vlasů, oblékání trička, čištění zubů nebo manipulace s předměty (Jürgel et al., 2005, s. 30; Lee, 2015, s. 276).

Speciální testy na ramenní kloub

Ramenní kloub obsahuje velké množství struktur. Specifické testy na konkrétní struktury nám mohou pomoci přesněji diagnostikovat určité postižení (Rychlíková, 2019, s. 194). Pro diagnostiku zmrzlého ramene se nejčastěji používá Shoulder Quadrant test a Lock test (Michalíček, Vacek, 2014, s. 212).

Shoulder Quadrant test – pacient ve výchozí pozici leží na zádech, postižený ramenní kloub má v 90° abdukce a v loketním kloubu 90° flexe, pokud je to možné. Cílem testu je provést pomalé cirkumdukční pohyby do zvětšující se zevní rotace a abdukce. Test je pozitivní, pokud pacient udává bolest a je viditelné omezení rozsahu pohybu (Michalíček, Vacek, 2014, s. 212).

Lock test – pacient ve výchozí pozici leží na zádech, postižený ramenní kloub má v 90° abdukce a v loketním kloubu 90° flexe, pokud je to možné. Cílem testu je provést pomalé cirkumdukční pohyby do zmenšující se abdukce a zvětšující se vnitřní rotace. Test je pozitivní, pokud pacient udává bolest a je viditelné omezení rozsahu pohybu (Michalíček, Vacek, 2014, s. 212).

1.8.3 Laboratorní vyšetření a zobrazovací metody

Laboratorně lze prokázat zejména probíhající zánět. Objevuje se zvýšené množství zánětlivých buněk – lymfocytů a makrofágů. Mohou se objevit zvýšené hladiny cytokinů či zvýšené hladiny cyklooxygenázy (COX-1 a COX-2). Hodnota sedimentace erytrocytů a CRP (C-reaktivní protein) bývá většinou v normě. Z uvedeného vyplývá, že se jedná o primárně zánětlivý proces, u kterého postupem času dochází k fibrotickým změnám v ramenním kloubu. Laboratorně je také možno prokázat pozitivitu antigenu HLA B27, který představuje rizikový faktor tohoto onemocnění (Le et al., 2016, ss. 76-78; Mezian, Chang, 2020, in press).

Ze zobrazovacích metod bývá na prvním místě obvykle indikován RTG snímek ramene, zpravidla ve dvou projekcích. Snímek informuje o skeletárních strukturách, zejména o glenohumerálním a acromioclavikulárním skloubení. Důležitou úlohu hraje především v diferenciální diagnostice, kdy pomůže vyloučit například zlomeninu, dislokaci kloubu, artrózu a jiné. U zmrzlého ramene je nález obvykle normální, nebo lze vidět drobné degenerativní změny (Dungl, 2014, s. 692).

Dále se v diagnostice využívá ultrazvukové vyšetření. Tato poměrně rychlá a neinvazivní metoda je schopná zobrazit stav měkkých tkání vyšetřované oblasti. Lze ji aplikovat opakovaně, jelikož je poměrně levná a nedochází k vystavení pacienta ionizujícímu záření. Nevýhodou metody je fakt, že je vysoce závislá na zkušenosti provádějícího lékaře. Další problém nastává při přístupu ultrazvukové hlavičky do vyšetřované oblasti, neboť pohyby postižené horní končetiny jsou u pacienta se zmrzlým ramenem výrazně omezeny. Proto v prvních fázích onemocnění nebývá ultrazvukové vyšetření přínosné (Copeland, 1997, s. 361).

Významnou úlohu v diagnostice zmrzlého ramene hraje magnetická rezonance, která je jednou z nejpřesnějších zobrazovacích metod v diagnostice kostních a měkkotkáňových struktur. Zmrzlé rameno spolehlivě určí na podkladě zvýšené postkontrastní opacifikace zesílené kapsuly axilárního recesu. Často je magnetická rezonance prováděna v kombinaci s artrografií. Dohromady lépe rozliší jednotlivé struktury ramenního kloubu a jejich stupeň postižení. Nevýhodou této metody je poměrně dlouhá čekací doba a vysoká cena vyšetření (Pauček, Smékal, 2018, ss. 12-14).

2 Terapie

Mezi hlavní cíle v terapii zmrzlého ramene patří omezení bolestivosti a obnovení pasivní a aktivní hybnosti ramenního kloubu. Možnosti léčby jsou různorodé. Na počátku onemocnění je důležité zbavit pacienta bolesti a umožnit mu spánek, čehož lze dosáhnout především pomocí farmakoterapie. Pro začátek je obecně vhodné začít s konzervativní terapií, která zahrnuje různé formy rehabilitace – instruktáž pacienta o režimových opatřeních, farmakoterapie, fyzioterapie, lokální aplikace obstríků, hydrodilatace, atd. Pokud tato terapie selže, přechází se k operačním řešením (Le et al., 2016, s. 78).

2.1 Instruktáž pacienta o režimových opatřeních

Bezprostředně po vyřčení diagnózy zmrzlé rameno je důležité pacienta dostatečně informovat o možnostech a průběhu léčby, která se může protáhnout na několik měsíců až let. V první a druhé fázi onemocnění, kdy pacient pociťuje velké bolesti a omezení mobility ramene, se doporučuje klidový režim a šetření postižené horní končetiny. Pacient by neměl provádět postiženou končetinou žádné švihové a trhavé pohyby, a měl by se vyhnout zvedání a nošení těžkých břemen (Kačinetzová, 2012, s. 21).

2.2 Farmakoterapie

Bolest je hlavním důvodem, proč je důležité do terapie zařadit i užívání farmak. V prvním stádiu onemocnění, kdy je bolest největším subjektivním problémem pacienta, se podávají léky ze skupiny analgetik, nesteroidních antirevmatik (NSAID), hypnotik a kortikosteroidů. Song et al. (2014, ss. 1143-1156) ve své studii udávají, že obstrík kortikoidy přináší rychlou úlevu od bolesti v prvních šesti týdnech, hrozí však riziko vzniku kloubní infekce iatrogenního původu, která je vzácnou, ale závažnou komplikací. Kortikoidy mohou být podávány také perorálně, se srovnatelnými výsledky s obstríkem, ale s výhodou omezení rizika infekce kloubu (Bron, Gast, Franssen, 2016, ss. 344-348).

Během druhého a třetího stádia onemocnění dochází k odeznívání aktivního zánětlivého procesu, čímž ustupuje i bolest. Kortikoidy již v těchto fázích onemocnění nenacházejí uplatnění. Dle potřeby je možné užívat volně prodejné léky proti bolesti, aby byl pacient schopen tolerovat bolest při cvičení (Bron, Gast, Franssen, 2016, ss. 344-348).

2.3 Fyzioterapie

Ramenní kloub je složitá struktura, kterou je třeba chápat jako funkční celek a podle toho se mu věnovat i v rehabilitaci. Je třeba věnovat pozornost celé oblasti i jednotlivým funkčním oddílům. Terapie zmrzlého ramene je velmi náročná a zdlouhavá, a vyžaduje dostatečnou trpělivost pacienta i terapeuta (Rychlíková, 2019, s. 194).

Existuje poměrně široká škála možností, jež může fyzioterapeut využít při terapii zmrzlého ramene. Každý pacient je zcela individuální jedinec, a nelze předem jednoznačně říci, na kterou terapii bude reagovat nejlépe. Nelze uplatňovat šablonovitý a schematický postup u všech pacientů. Pamatování na tuto skutečnost nám spolu s kvalitní diagnostikou pomáhá zvolit terapii tak, aby byla co nejúčinnější právě pro konkrétního pacienta (Lewit, 2003, s. 157; DePalma, 2008, s. 557).

Strategii rehabilitace volíme dle aktuálního stavu a stádia onemocnění. V prvním stádiu onemocnění zmrzlého ramena je třeba se zaměřit na snížení bolesti ramene a využít veškeré prostředky k úlevě od bolesti, zejména v noci. K tomu se ve velké míře využívají léky ze skupiny NSAID (Trnavský et al., 2002, ss. 104-105). Terapie je zaměřena nejen na ramenní kloub a okolí, ale i na vzdálenější místa, kterými lze ramenní pletenec efektivně ovlivnit. Správná aktivita hlubokého stabilizačního systému a abdominální dýchání jsou stěžejní pro kvalitní oporu ramenního pletence a adekvátní funkci v zatížení (Trnavský et al., 2002, s. 133). Dále je podstatná edukace pacienta. Je důležité pacienta připravit na dlouhodobou a složitou léčbu s výsledky, které se projeví až za určitý čas, a možnost, že nemusí dojít k plné obnově rozsahu pohybu a svalové síly. Po celou dobu rehabilitace je také důležité udržet pacienta v psychické pohodě s dostatečnou motivací pro každodenní cvičení (Kelley, McC lure, Leggin, 2009, s. 139).

Teprve ve druhém a třetím stádiu onemocnění, po odeznění bolestí, se snažíme zvětšit rozsah pohybu a následně navrátit svalovou sílu (Trnavský et al., 2002, ss. 104-105). Pracujeme především na uvolňování a protahování měkkých tkání celého ramenního pletence, využíváme měkké techniky, mobilizace, trakce, izometrie a postizometrické relaxace (Lewit, 2003, ss. 260-261). Postupně do terapie přidáváme aktivní cvičení. Začínáme s volnými kyvadlovými pohyby, kde se postupně snažíme dosáhnout vědomé kontroly nad vykonanými pohyby. Následně vyžadujeme náročnější úkoly jako například pohyby ve směru osmičky, kruhů, či zastavení v konkrétní poloze (Bastlová et al., 2004, ss. 9-10). Kromě analytických metod je namístě do terapie také zařadit fyzioterapeutické koncepty pracující na neurofyziologickém

podkladě, jako například Proprioceptivní neuromuskulární facilitaci nebo Dynamickou neuromuskulární stabilizaci. Neméně důležitou složku rehabilitace tvoří fyzikální terapie, která se při léčbě zmrzlého ramene hojně využívá ve všech stádiích (Kolář, 2009, s. 475).

2.2.1 Měkké techniky

Měkké techniky jsou důležitou součástí myofasciálního ošetření ramenního pletence. Zpravidla je provádíme na začátku terapie k uvolnění a připravení kloubů a okolních struktur k další terapii. Techniky měkkých tkání se zaměřují především na ovlivnění reflexních změn. Provádíme protažení kůže, kožních řas, podkoží, fascií a pracujeme s tlakem. Naším úkolem je zjistit, zda jsou přítomny změny v protažitelnosti a posunlivosti tkání, změny prokrvení, citlivosti a určit fenomén bariéry. Při ošetřování je důležité nezapomenout na jizvy a zkontrolovat jejich pohyblivost a bolestivost (Kolář, 2009, ss. 29-30).

Měkké techniky cílíme na oblast přední a zadní axilární řasy, ventrální a mediální stranu lopatky a adduktory lopatky. Vhodné je ošetření m. subscapularis, jeho vlákna bývají často stažená. Neméně důležitá je protažitelnost a vzájemná posunlivost fascií. Trapézová fascie, suprascapulární fascie, axilární fascie a thorakální fascie úzce souvisí s kloubním pouzdrům ramenního kloubu, proto správným ovlivněním těchto fascií může dojít funkčnímu ovlivnění celého ramenního pletence (Rychlíková, 2019, ss. 121-123, Kolář, 2009, s. 475).

Al Dajah (2014, ss. 1803-1805) ve své studii uvádí, že měkké techniky, konkrétně ošetření m. subscapularis mají významný vliv na snížení bolesti ramene.

2.2.2 Mobilizace

V rámci mobilizací provádíme aproximace, trakce, obnovu joint-play a centrace. Tyto techniky je vhodné provádět na celé horní končetině, od lopatky přes ramenní pletenec, loketní kloub, zápěstí až po prsty. Jelikož je ramenní kloub úzce spjat i s páteří, je důležité ošetřit i krční a hrudní páteř (Kolář, 2009, ss. 246-250; 475).

Z mobilizačních technik se v terapii osvědčila mobilizace glenohumerálního kloubu a lopatky, ale nejvíce využívaná a účinná je izometrická trakce, která přináší úlevu ve všech fázích onemocnění (Lewit, 2003, ss. 180-181). Dále mobilizace používáme k ovlivnění blokády akromioklavikulárního a sternoklavikulárního kloubu, poměrně běžné jsou i blokády žeber, krční a hrudní páteře. Ošetření všech těchto blokády bývá ale zpravidla neúspěšné, dokud není vyřešena primární příčina potíží (Lewit, 2003, ss. 181-183).

Ve studii z roku 2015 bylo prokázáno, že mobilizace mají efekt jak na zvýšení rozsahu pohybu, tak na snížení bolestivosti (Moon et al., 2015, ss. 1391-1395).

2.2.3 Postizometrická relaxace

Postizometrická relaxace (PIR) je rozšířenou metodou, která pracuje se svalovou facilitací a postfacilitační inhibicí. Ovlivňuje reflexní změny ve svalech, což vede k uvolnění svalu samotného (Dvořák, 2003, s. 56).

Principem PIR je svalová relaxace, která následuje přibližně po desetivteřinové lehké izometrické kontrakci svalu proti odporu terapeuta. Ve fázi relaxace začne docházet ke spontánnímu prodlužování svalu dekontrakcí, tím je dosaženo nového předpětí, ze kterého se poté pokračuje do další izometrické kontrakce. Tento postup opakujeme třikrát až pětkrát, a dbáme na to, aby doba relaxace trvala tak dlouho, dokud cítíme, že se sval prodlužuje. Měla by být delší než doba kontrakce (Lewit, 2003, ss. 230-231).

Na facilitaci při ošetření reflexních změn se podílí i dechové synkinézy. Pacient se po izometrické kontrakci nadechne a s výdechem povolí. Podobný facilitační účinek má i pohled pacienta nahoru a dolů, který se kombinuje s nádechem a výdechem (Lewit, 2003, s. 231).

Je nutné ošetřit téměř všechny svaly okolo ramenního pletence a svaly, které jsou s touto oblastí funkčně spjaty. Konkrétně se jedná zejména o m. subscapularis, m. infraspinatus, m. supraspinatus, m. pectoralis major, m. serratus anterior, m. latissimus dorsi, m. deltoideus a muscoli (mm.) rhomboidei (Davies, Davies, 2013, s. 269).

Mezi autory panuje určitá neshoda stran PIR m. subscapularis. Kolář et al. (2009, s. 475) poukazují na nevhodnost PIR u m. subscapularis u tohoto onemocnění, protože použití této metody provokuje značnou bolest v ramenním kloubu. Proto je lepší namísto ní zvolit agisticko-excentrické kontrakční postupy. Ty jsou pro pacienta šetrnější a jejich cílem je zlepšit funkční synergie agonistických a antagonistických svalových skupin. Lewit (2003, ss. 243-244) naopak uvádí, že při staženém m. subscapularis je PIR jednou z nejúčinnějších léčebných metod spolu s antigravitační relaxací (AGR).

AGR je modifikovanou metodou PIR, kdy odpor kladený terapeutem je nahrazen gravitací. Je vhodná jako autoterapie, kterou může pacient provádět i bez přítomnosti fyzioterapeuta. Zejména se osvědčila u m. sternocleidomastoideus, m. trapezius, m. subscapularis a m. pectoralis major (Lewit, 2003, ss. 231-232, 236-245).

2.2.4 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

Koncept proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF) je koncipován na člověka jako na celek, nikoliv pouze na specifický tělní segment (Bastlová, 2018, s. 8). Pokud chceme určitým způsobem ovlivnit horní končetinu a tím i ramenní pletenec, je nutná spolupráce celého těla, konkrétně pro rameno především souhra s lopatkou. Ta představuje funkční oporu pro paži a hraje důležitou roli v nastavení ramenního kloubu (Bastlová, 2018, s. 31).

Neurofyziologický mechanismus vychází ze zásady, že mozek „přemýšlí“ v pohybech, nikoliv v jednotlivých svaích, proto jsou základem této metody pohybové vzorce. Ty neprobíhají v jedné rovině, ale jsou vedeny diagonálně, vždy se současnou rotací. Tímto se velmi podobají většině aktivit denního života (Bastlová, 2018, s. 19). Terapii tedy musíme koncipovat tak, aby byl zapojen komplexní pohybový projev celého těla s cílem provedení simulace reálného úkolu (například učesat se) (Bastlová, 2018, s. 9).

Pro terapii využíváme všech čtyř diagonál pro horní končetinu a lopatku. U lopatky je ovšem vhodné vynechat posteriorní elevaci, která aktivuje m. trapezius a m. levator scapulae. Tyto svaly jsou vlivem imobilizace a antalgického držení ve velké míře přetěžovány, tudíž naším cílem je spíše jejich uvolnění (Bastlová, 2018, ss. 34-36).

Lee (2015, ss. 276-281) ve své studii hodnotil efektivitu rehabilitační techniky PNF v kombinaci s dechovými a relaxačními technikami u pacientky se zmrzlým ramenem. Pacientka měla výrazné omezení hybnosti do flexe, abdukce, zevní a vnitřní rotace, které ji limitovalo v běžných denních činnostech. Dále udávala vysokou míru bolesti, ve VAS skóre 7. Terapie probíhala 4 týdny, kdy proběhlo celkem 11 půlhodinových terapií. Došlo k výraznému zvýšení hybnosti do všech směrů a ke snížení bolesti (VAS 2). PNF koncept byl využíván především ke zvýšení rozsahu pohybu a posílení oslabených svalů, ale ukázal se v kombinaci s dechovými technikami jako vhodný i pro snížení bolesti. To ve své studii potvrzuje také Al Dajah (2014, ss. 1803-1805), který metodu PNF použil u pacientů s bolestivým ramenem. Hodnotil účinky PNF v kombinaci s měkkými technikami. Skupinu 30 pacientů rozdělil na dvě, kdy první měla naordinovanou aktivní terapii – měkké techniky a PNF, a druhá byla léčena pouze ultrazvukem. Výsledky byly významně lepší u první skupiny, která dosáhla výraznějšího snížení bolesti ve srovnání se skupinou druhou.

2.2.5 Dynamická neuromuskulární stabilizace

Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS) je terapeutický koncept dle Koláře, jehož principem je práce s posturálně lokomoční funkcí svalů. V konceptu DNS nestačí pouze znalost

anatomických zákonitostí jako je začátek a úpon svalu, důležité je spojit tyto znalosti se znalostmi principů lidské motoriky a řízením nervové soustavy. V terapii se snažíme o začlenění svalů do biomechanických řetězců (Kolář, 2009, s. 233).

Přestože samotná síla svalu může dosahovat adekvátních hodnot, jeho zapojení v konkrétní posturální funkci může být nedostatečné a sval pak v této funkci selhává. Toto chybné zapojení svalů při stabilizaci segmentů si jedinec fixuje do všech pohybů, které vykonává. Přitom právě posturální aktivita doprovází každý cílený pohyb jako stín. V důsledkem výše uvedeného dochází k přetěžování segmentů a vzniku posturální instabilitu (Kolář, 2009, ss. 233-234).

Cílem terapie je zapojení volní kontroly posturální funkce svalů a její následné zařazení do běžných denních aktivit (Kolář, 2009, ss. 233)

Terapie vychází z ontogenetických principů, mezi které patří ipsilaterální a kontralaterální pohybové vzory lokomoce, centrace kloubů, facilitace prostřednictvím spoušťových zón, opěrné funkce či využití odporu. Začátek terapie zahrnuje cvičení na aktivaci hlubokého stabilizačního systému, jehož kvalitní zapojení je základem pro cílenou funkci končetin. Poté je cvičení odvozeno od základních lokomočních poloh posturálního vývoje a postupuje od poloh posturálně jednodušších (například leh na břiše s oporou o lokty) až k těm náročnějším, kdy můžeme využít labilní plochy a odpory (například klek na čtyřech s využitím therabandu) (Kolář, 2009, ss. 235-242).

V terapii ramenního pletence se zaměřujeme především na kvalitní stabilizaci lopatek. Na základě funkční koordinace se lopatka buď pohybuje po hrudníku nebo zastává funkci stabilního bodu. Souhra svalů ramenního pletence a lopatky má za úkol zajistit optimální kontakt kloubních ploch při vykonávání různých pohybů. Především je důležité obnovit schopnost udržet lopatku mediokaudálně (Krobot, 2005, s. 298).

2.2.6 Kinesiotaping

Kinesiotaping je hojně využívaná neinvazivní metoda, která vychází z poznatků kineziologie a respektuje anatomické poměry a neurofyzilogické zákonitosti (Doležalová, Pětivlas, 2011, ss. 10-11).

Kinesiotape je páska, která má oproti klasickému pevnému tapu jednu velkou výhodu – elastickou složku. Ta umožňuje svalům, na které byla aplikována aktivně pracovat a zachovává plynulou pohyblivost ošetřovaného segmentu. Při správné aplikaci kinesiotapu

dochází ke korekci funkce svalů, regulaci svalového tonu, zvýšení prokrvení, zmírnění otoku a v neposlední řadě také k eliminaci bolesti (Doležalová, Pětivlas, 2011, ss. 10-11).

Další výhodou kinesiometapu je snadná úprava na požadovanou velikost a tvar, a dobrá přilnavost a přizpůsobení se nepravidelnému povrchu (Kumbrink, 2012, ss. 2–7).

Ačkoliv u diagnózy zmrzlého ramena nebylo dosud v souvislosti s kinesiometapingem provedeno mnoho studií, Page a Labbe (2010, ss. 266-273) ve své práci předpokládají, že kinesiometape může být velmi účinný pro snížení bolesti. Dále uvádějí, že s tímto onemocněním často souvisí špatné držení těla a nesprávný stereotyp zapojování lopatky. Domnívají se, že i v tomto může být kinesiometaping nápomocný a může pacientovi poskytnout částečnou náhradu správné postury a podporovat správnou funkci lopatky.

Kanase, Shanmugam (2014, ss. 1817-1821) ve své studii zkoumali efekt kinesiometapingu a mobilizací na zmrzlé rameno. Vytvořili dvě skupiny pacientů, u kterých v terapii prováděli mobilizační techniky, a u první skupiny navíc aplikovali kinesiometape. Z výsledků vyplynulo, že mobilizační techniky spolu s kinesiometapingem mají společně lepší účinek než mobilizace samotné. Došlo k výraznějším změnám v posturální korekci a ke zmírnění bolestí, díky čemuž se stal pacient více funkčně nezávislý na okolí.

2.2.9 Rehabilitace ve vodě

Vhodným doplňkem léčebné rehabilitace je cvičení ve vodě. Nejvyšší účinky má ve druhém stádiu onemocnění (Kolář et al., 2009, s. 475).

Vlivem působení vztlakové síly vody se pacienti mohou snadno a bezbolestně pohybovat. Voda jedince nadlehčuje. Tím je umožněno snadnější provedení některých pohybů, například předpažení nebo upažení (Muchová, Janošková, 2004, s. 45).

Terapie musí být vedena pod odborným dohledem. Terapeut naučí pacienta vhodné cviky, které pacient může později cvičit i sám. Důležité je, aby byl hned od počátku nastaven správný stereotyp pohybu, například při elevaci horní končetiny je nutné dbát na správné pořadí zapojení svalů, kdy nesmí dojít k dominantní aktivitě m. trapezius (Trnavský et al., 2002, s. 133).

2.4 Fyzikální terapie

Fyzikální terapie je využívána jako součást komplexního rehabilitačního přístupu při diagnóze zmrzlé rameno (Poděbradský, Poděbradská, 2009, s. 13, Rychlíková, 2019, s. 199).

Aplikují se různé druhy fyzikální léčby, prakticky ve všech fázích onemocnění. (Trnavský et al., 2002, s. 138).

V počátečním stádiu onemocnění je cílem ulevit pacientovi od bolesti a uvolnit svalové spazmy (obzvláště m. subscapularis) (DePalma, 2008, s. 557). K tlumení bolesti lze využít analgetické proudy, například Trabertovy proudy a středofrekvenční izoplanární vektorové pole (Kolář et al., 2009, s. 475). Pro myorelaxaci se volí metoda podle toho, zda má pacient zachovalou alespoň 20° abdukci, či nikoliv. Pokud je minimální požadovaná abdukce zachována, volí se kombinovaná a vysokovoltážní terapie. Pokud abdukce pacient není schopen, využívá se distanční elektroterapie (Kolář et al., 2009, s. 475).

Ve druhém stádiu onemocnění bolest již odeznívá, ale pohyb je stále více omezen, kloubní pouzdro je staženo. Proto je snahou kloubní pouzdro fyzikální terapií uvolnit a postiženou oblast lépe prokrvit. K lokálnímu uvolnění kloubního pouzdra se využívá pulzní ultrazvuk a hyaluronidázová iontoforéza (Trnavský et al., 2002, s. 139, Poděbradský, Poděbradská, 2009, ss. 73-74). Trofotropní účinek lze podpořit distanční elektroterapií a pulzní nízkofrekvenční magnetoterapií (Poděbradský, Poděbradská, 2009, s. 125; 129).

Ve třetím stádiu je již strategie léčby zcela individuální, záleží na dominujících potížích, podle kterých se volí vhodná fyzikální terapie (Poděbradský, Poděbradská, 2009, s. 31).

V současnosti se v léčbě zmrzlého ramene začíná stále častěji využívat terapie rázovou vlnou. Tato metoda podporuje regeneraci měkkých tkání v oblasti postiženého ramene a spolu s ostatními metodami vede ke zlepšení mobility ramenního kloubu a úlevě od bolesti. Z výsledků několika studií, které zkoumaly efektivitu léčby zmrzlého ramene pomocí rázové vlny vyplynulo, že tato terapie může být považována za účinnou podpůrnou léčbu, která přispívá ke zlepšení stavu pacientů se zmrzlým ramenem (Park et al., 2015, ss. 3659-3661).

2.5 Lokální aplikace obstríků

Lokální aplikace obstríku je miniinvazivní metoda, která spočívá v lokální aplikaci kortikosteroidu v kombinaci s lokálním anestetikem, dle Rychlíkové (2016, s. 403) kombinace Betamethasonu s 1 % Mesocainem. Aplikace by měla být provedena pod ultrazvukovou kontrolou. Po zákroku by měla pokračovat cílená rehabilitace (Xiao et al., 2017, ss. 318-319).

Většina studií se shoduje, že lokální kortikosteroidové obstríky přináší pacientovi pouze krátkodobou úlevu od bolesti, ale v dlouhodobějším horizontu již nepůsobí, a pacient opět trpí bolestí (Xiao et al., 2017, s. 314). Rozdílné je také působení kortikosteroidních obstríků

u pacientů s diabetes mellitus, u kterých přináší obstřík menší úlevu od bolesti než u nediabetických pacientů (Xiao et al., 2017, ss. 318-319).

Shin, Lee (2013, ss. 521-526) provedli studii, ve které byla porovnávána účinnost kortikosteroidních obstříků vpichovaných na různá místa v rameni a podávání perorálních léků NSAID. Studie se zúčastnilo 191 pacientů, kteří byli rozděleni do čtyř skupin podle druhu terapie: lokální aplikace kortikosteroidů do subakromiálního prostoru, lokální aplikace kortikosteroidů do glenohumerálního prostoru, lokální aplikace kortikosteroidů do subakromiálního a glenohumerálního prostoru a perorální podávání léků NSAID. Tyto aplikace byly doplněny tříměsíční rehabilitační léčbou. Výsledkem bylo, že pacienti, kteří podstoupili kortikosteroidní obstřík, hlásili rychlejší úlevu od bolesti, větší zlepšení hybnosti a vyšší úroveň spokojenosti než pacienti, kteří dostávali perorálně NSAID. Všichni pacienti také podotkli, že následná řízená rehabilitace se na zlepšení výrazně podílela.

2.6 Hydrodilatace

Hydrodilatace je nechirurgický zákrok používaný při léčbě zmrzlého ramene. Poprvé tuto metodu použil v roce 1965 Andren a Lundberg (Quraishi et al., 2007, ss. 1197-1198).

Zákrok spočívá v intraartikulární injekci do glenohumerálního kloubu pod kontrolou zobrazovacích metod. V injekci je velký objem fyziologického roztoku v kombinaci s kortikosteroidy a lokálním anestetikem. Cílem této aplikace je roztažení svraštěného kloubního pouzdra v ramenním kloubu (Rymaruk, Peach, 2017, ss. 464-465).

Tato léčba je indikována jako první možnost po selhání konzervativní terapie, neboť je bezpečnější než manipulace či artroskopický zákrok. Další velkou výhodou je, že pacient nemusí podstupovat narkózu (Quraishi et al., 2007, s. 1200). Rizikem zákroku je intraartikulární infekce (Bell, Coghlan, Richardson, 2003, s. 248).

V současné době se v literatuře objevuje velké množství technik hydrodilatace ramenního kloubu, není však jasné, která z technik je nejúčinnější. Ve většině studií se autoři shodují, že použitý aplikovaný objem by měl být u každého pacienta individuální. Z nejnovější literatury vyplývá, že objemy aplikované při hydrodilataci se pohybují v rozsahu od 10 ml do 100 ml, za nejúčinnější se považuje rozsah objemu mezi 30-50 ml (Haughton et al., 2018, ss. 94-97).

V roce 2016 byla provedena randomizovaná studie, ve které byla porovnávána účinnost tří injekčních metod – intraartikulární obstřík, subakromiální obstřík a hydrodilatace, při léčbě zmrzlého ramene u 86 pacientů, kdy každý pacient podstoupil jinou metodu. Výsledkem bylo

klinické zlepšení ve všech případech, avšak hydrodilatace se ukázala jako metoda nejrychlejšího zlepšení (Yoon et al., 2016, ss. 376-383).

Ladermann et al. (2021, in press) provedli sumarizaci publikovaných studií zabývajících se hydrodilatací ramenního kloubu. Z většiny vyplynulo, že hydrodilatace poskytuje krátkodobě rychlou úlevu od bolesti a zlepšuje hybnost postiženého ramenního kloubu. Několik studií se zmiňuje i o pozitivních dlouhodobých účincích.

Ainen, Sivan (2020, ss. 1-6) provedli studii, ve které zkoumali efekt hydrodilatace u 28 pacientů se zmrzlým ramenem, u kterých nebyla účinná konzervativní terapie. U všech 28 pacientů došlo po aplikaci k významnému zmírnění bolesti a zlepšení rozsahu pohybu v ramenním kloubu do všech směrů pohybu. S tímto nesouhlasí jiná randomizovaná studie z roku 2020 (Elnady et al., 2020), která také zjišťovala efekt hydrodilatace. Výsledkem po třech měsících od injekční aplikace bylo snížení bolesti, jako u druhé studie, avšak v rozsahu pohybu došlo zlepšení pouze do zevní rotace a flexe v ramenním kloubu. Ostatní pohyby zůstaly nezměněny.

Hydrodilatace může být prováděna jako samostatná terapeutická metoda u zmrzlého ramene. Může na ni také přímo navazovat cíleně řízená rehabilitace, poté již hovoříme o intervenční rehabilitaci (viz kapitola 3) (Horák et al., 2014, ss. 332-333).

2.7 Operační léčba

Pokud je konzervativní terapie dlouhodobě neúspěšná, nedochází ke zlepšení hybnosti a obtíže přetrvávají, je indikována operační léčba. Mezi nejvíce využívané operační výkony patří manipulace v celkové anestezii, kapsulární release – artroskopicky nebo otevřeně, samostatně nebo v kombinaci s manipulací. Dále se z operačních výkonů provádí prodlužovací plastiky m. subscapularis a m. infraspinatus (Dungl, 2014, s. 692).

Operace většinou po podání anestezie začíná provedením pasivního pohybu. Operátor pasivně pohybuje paží, aby došlo k protažení kloubního pouzdra a uvolnění vazů, konkrétně glenohumerálního a korakohumerálního (Gallo, 2011, s. 100; Kwaees, Charalambous, 2014, ss. 420-424).

Po všech výkonech je důležité provádění časně a dlouhodobé rehabilitace, aby byl zachován obnovený rozsah pohybu (Gallo, 2011, s. 100).

2.7.1 Manipulace

Manipulace v anestezii je redresní výkon s cílem uvolnit srůsty v kloubním pouzdře ramene. Je indikována až v případě, kdy konzervativní léčba je neúspěšná a pacient má stále výrazný pohybový deficit (Trnavský et al., 2002, s. 105). Manipulace se provádí buď v celkové, nebo v lokální anestezii. Díky moderním ultrazvukovým technologiím je možné provádět svodnou anestezii, nejčastěji pomocí interskalenického bloku. Je to metoda, při které dochází k účelnému vyřazení senzitivní inervace příslušných nervů ramenního kloubu za pomoci lokálního anestetika. Motorická funkce ovšem zůstává zachována, díky tomu může pacient cvičit bez bolesti (Příkryl, 2008, s. 277–278). Po zákroku je nutné zahájit cílenou a intenzivní rehabilitaci, aby nedošlo k obnově srůstů (Quraishi et al., 2007, s. 1198).

Tento výkon má i svá poměrně vysoká rizika. Při manipulaci může dojít ke zlomenině proximálního humeru, poškození brachiálního plexu, ruptuře úponu šlach rotátorové manžety či ruptuře dolní části kloubního pouzdra (Grant et al., 2013, s. 1136).

2.7.2 Artroskopický kapsulární release

Artroskopické uvolnění kloubního pouzdra je vyšetřovací a operační metoda, která se zpravidla provádí v celkové anestezii. Přes několik vpichů do ramene se provede rozvolnění a přerušení srůstů, odstranění kalcifikací a osteofytů (Rymaruk, Peach, 2017, s. 464).

Základem operace je přerušení korakohumerálního a glenohumerálního vazů, a uvolnění kloubního pouzdra. To má za následek zvýšení rozsahu pohybu do zevní rotace, abdukce a flexe. Pokud je omezena i vnitřní rotace, operace pokračuje přerušením dorzálních kapsulárních struktur (Kwaees, Charalambous, 2014, ss. 420-424).

Po operaci musí být zahájena cílená rehabilitace. Zpočátku jde pouze o pasivní cvičení na udržení rozsahu pohybu, po ukončení hospitalizace ale začíná dlouhodobá řízená ambulantní rehabilitace (Musil et al., 2009, s. 101).

Metoda je indikována v případě, že konzervativní terapie je více jak půl roku neúspěšná, bolest přetrvává několik měsíců, nebo manipulace není úspěšná. Naopak kontraindikována je v případě, že ztuhlost kloubu je extraartikulárního původu a v případě těžkých morfologických změn v kloubu (Musil et al., 2009, s. 100).

Artroskopický přístup umožňuje lepší kontrolu nad uvolněním tkání, proto jsou rizika poškození okolních struktur nižší než u manipulace. Největším rizikem artroskopického přístupu je infekce rány a neurovaskulární poškození (Grant et al., 2013, s. 1136).

Mnoho studií se shoduje na dobrých krátkodobých výsledcích artroskopického uvolnění kloubního pouzdra u zmrzlého ramene, ale jen málo studií pacienty sleduje dlouhodobě. Ve studii Ranalletta et al. (2017, ss. 503-508), kteří pacienty po zákroku sledovali po dobu 5 let vyplývá, že u 31 z 32 pacientů přetrvalo významné snížení bolestivosti a zlepšení rozsahu hybnosti v postiženém kloubu. Tím lze říci, že artroskopické uvolnění kloubního pouzdra má dobré krátkodobé, ale i dlouhodobé výsledky (Sivasubramanian et al., 2020, in press).

..

3 Intervenční rehabilitace

Intervenční rehabilitace je moderní léčebný postup, který spojuje algeziologické postupy s kinezioterapeutickými technikami. K ovlivnění pohybového a nervového systému lze využít lokální anestetika. Tím dochází ke kumulativnímu účinku se zlepšením léčebného efektu. Intervenční rehabilitace je mezistupeň mezi konzervativní terapií a operační léčbou. Tato metoda má mnoho výhod. Je možné ji využít tam, kde klasická konzervativní léčba selhává. Další výhodou je ovlivnění pouze periferního nervového systému, při kterém jsou základní vitální funkce ohroženy zcela minimálně. Velkou výhodou je také komunikace s pacientem před, během, ale i po prováděném intervenčně rehabilitačním výkonu (Horák et al., 2014, ss. 332-333).

Kromě zmíněných výhod však tento postup přináší i možné komplikace. Pacientovi hrozí přímé poranění nervu jehlou, vzduchová embolie, komprese nervu hematodem při punkci cévy, krvácení do měkkých tkání či infekce (Nalos et al., 2010, s. 192).

V rámci intervenční rehabilitace se používají dva typy anestezie – svodná periferní a svodná centrální. U periferní svodné anestezie je důležitá znalost anatomických struktur v daném regiu. Anestezie zavádí anestetika přímo k nervu anebo nervové pleteni. K přesnému zacílení nervu se dříve využíval neurostimulátor, v dnešní době se častěji používá ultrazvuk, který umožňuje přesnou lokalizaci nervu či nervových pletení. U centrální svodné anestezie se anestetikum zavádí přímo k míšním nervovým strukturám. Tuto anestezii lze rozdělit na epidurální, subarachnoidální a kombinovanou (Málek et al., 2009, s. 86).

Při indikaci intervenční rehabilitace je důležité objektivně posoudit jak přínos, tak i rizika terapie. Samotný postup je tvořen několika kroky, z nichž žádný nesmí být opomenut. Postupně se skládá z důkladného komplexního vyšetření pacienta, přípravy pacienta na zákrok, poučení pacienta o možných rizicích a komplikacích, vlastní algeziologické intervence, následné včasné a intenzivní kinezioterapie a vyhodnocení efektu po terapii včetně optimalizace stavu pacienta (Horák et al., 2014, s. 333).

3.1 Efekt kombinace hydrodilatace kloubu a následné rehabilitace

Kombinace hydrodilatace ramenního kloubu a následné řízené rehabilitace je moderním postupem léčby zmrzlého ramene, který lze zařadit do intervenční rehabilitace. Jak již bylo zmíněno v kapitolách výše, hydrodilatace ramenního kloubu přináší pacientům úlevu od bolesti a podílí se na zlepšení hybnosti ramenního kloubu. Většina dosavadních studií uvádí, že účinky

hydrodilatace jsou pouze krátkodobé. Studie zabývající se kombinací hydrodilatace kloubu s následnou rehabilitací ukazují lepší dlouhodobější výsledky ve zlepšení hybnosti ramenního kloubu a zároveň prokazují zmenšení bolestivosti. Těchto studií zatím existuje pouze omezené množství.

Sinha et al. (2017, ss. 169-177) ve své studii hodnotili hydrodilataci ramenního kloubu s následnou rehabilitací u pacientů se zmrzlým ramenem. Výsledky studie ukazují významné zlepšení hybnosti ramenního kloubu již po 4 týdnech od začátku terapie. Po zákroku byli pacienti sledováni více než rok a výsledky hybnosti ramenního kloubu se nadále zlepšovaly. Poukazováno je zde na důležitost časného započetí řízené rehabilitace, ihned v den provedené hydrodilatace.

Na efektivitu metody v terapii zmrzlého ramene poukazuje studie provedená Bryant et al. (2017, ss. 292-298). U 33 pacientů se zmrzlým ramenem s různou etiologií onemocnění byla provedena ultrazvukem řízená hydrodilatace s následnou řízenou rehabilitací. U všech pacientů došlo k významného snížení bolestivosti až o 88 % po dobu sledování 6 měsíců od začátku terapie. Rovněž došlo k významnému zlepšení hybnosti postiženého ramenního kloubu.

Optimální formou rehabilitace zmrzlého ramene se zabývali Khan et al. (2005, ss. 67-70). Ve své studii srovnávali efekt samotné rehabilitace oproti hydrodilataci s následnou rehabilitací u 36 pacientů. Provedení hydrodilatace a následné rehabilitací vykazovalo významně lepší výsledky v hybnosti ramenního kloubu oproti samotné rehabilitaci. Mezi oběma skupinami nebyl nicméně zaznamenán žádný významný rozdíl v bolestivosti. Studie z roku 2017 (Robinson, Norris, Roberts, ss. 757-765) srovnávala konkrétní formy cvičení po hydrodilataci ramenního kloubu. Jedna skupina pacientů podstoupila pouze domácí cvičení, druhá skupina podstoupila domácí cvičení a ambulantní rehabilitaci. Výsledky ukazují, že u obou skupin došlo k prokazatelnému zlepšení stavu, ale nebyl zaznamenán významný rozdíl mezi první a druhou skupinou v časovém úseku jednoho roku.

Bell, Coghlan, Richardson (2003, ss. 247-251) ve své studii zkoumali efekt hydrodilatace a následné rehabilitace u 109 pacientů se zmrzlým ramenem. Této studii se účastnili i pacienti s diabetes mellitus. Výsledkem bylo výrazné zvětšení rozsahu pohybu do všech směrů, viditelné bylo i zlepšení u pacientů s diabetem, avšak v menší míře než u pacientů bez tohoto onemocnění. Tyto výsledky byly potvrzeny i ve studii z roku 2013, kde bylo zkoumáno 51 pacientů se zmrzlým ramenem. I v této studii bylo zahrnuto 12 diabetiků. Výsledkem bylo

prokazatelné funkční zlepšení rozsahu pohybu do všech směrů v ramenním kloubu u 63 % pacientů (Clement at al., 2013, ss. 368-374).

Na základě výše zmíněných studií je možno předpokládat, že kombinace hydrodilatace ramenního kloubu s návaznou komplexní rehabilitací může být efektivní a účinnou léčbou u onemocnění zmrzlého ramene.

4 Cíl a hypotézy výzkumu

Cílem diplomové práce bylo zjistit efektivitu intervenční rehabilitace u pacientů se zmrzlým ramenem. Proces intervenční rehabilitace spočívá v provedení hydrodilatace postiženého ramenního kloubu a následně řízené rehabilitaci. Slovem efektivita se rozumí zvýšení rozsahu pohybu v ramenním kloubu, snížení bolestivosti ramenního kloubu a zlepšení funkčnosti ramenního kloubu před a po provedení hydrodilatace a následné rehabilitaci.

Vědecká otázka č. 1

Jak se změní aktivní a pasivní rozsah pohybu v postiženém ramenním kloubu po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem?

H₀1: Neexistuje rozdíl rozsahu aktivního pohybu ramenního kloubu do flexe, extenze, abdukce, horizontální addukce, vnitřní rotace a zevní rotace před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

H_A1: Existuje rozdíl v rozsahu aktivního pohybu ramenního kloubu do flexe, extenze, abdukce, horizontální addukce, vnitřní rotace a zevní rotace před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

H₀2: Neexistuje rozdíl v rozsahu pasivního pohybu ramenního kloubu do flexe, extenze, abdukce, horizontální addukce, vnitřní rotace a zevní rotace před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

H_A2: Existuje rozdíl v rozsahu pasivního pohybu ramenního kloubu do flexe, extenze, abdukce, horizontální addukce, vnitřní rotace a zevní rotace před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitace u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

Vědecká otázka č. 2

Jak se změní vnímání bolestivosti postiženého ramenního kloubu po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem?

H₀3: Neexistuje rozdíl v bolestivosti postiženého ramenního kloubu před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

H_{A3}: Existuje rozdíl v bolestivosti postiženého ramenního kloubu před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

Vědecká otázka č. 3

Jak se změní schopnost vykonávat určité činnosti, které jsou uvedeny v QuickDASH dotazníku, po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem?

H₀₄: Neexistuje rozdíl ve schopnostech vykonávat určité činnosti, které jsou uvedeny v QuickDASH dotazníku, před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

H_{A4}: Existuje rozdíl ve schopnostech vykonávat určité činnosti, které jsou uvedeny v QuickDASH dotazníku, před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

5 Metodologie výzkumu

5.1 Charakteristika výzkumné skupiny

Do studie bylo zařazeno celkem 7 pacientů s diagnózou zmrzlého ramene. Vstupním kritériem pro výběr pacientů do testovaného souboru bylo omezení hybnosti a bolestivost ramenního kloubu. Tyto dva parametry byly z hlediska výzkumu klíčové. Tyto kritéria byla u všech 7 pacientů splněna. Tito vybraní pacienti podstoupili intervenční rehabilitaci na Oddělení rehabilitace ve Fakultní nemocnici v Olomouci a na Oddělení rehabilitace v Nemocnici Šternberk. Proces intervenční rehabilitace zahrnoval provedení hydrodilatace postiženého ramenního kloubu a následně řízenou rehabilitaci.

V testovaném souboru se nacházelo 5 žen a 2 muži. Průměrný věk byl 55 let. V testovaném souboru se nacházelo 6 praváků a 1 levák. V testovaném souboru bylo v pěti případech postižena dominantní končetina, dvou případech nedominantní končetina. V testovaném souboru se nacházeli pacienti v různých stádiích onemocnění (viz tabulka 1).

Všichni testovaní pacienti před zahájením intervenční rehabilitace podepsali informovaný souhlas s výzkumným šetřením (viz příloha č. 1). Byli seznámeni s cíli a konkrétním průběhem samotného měření, a měli možnost klást dotazy. Pacienti také měli možnost z výzkumu kdykoliv odstoupit, a to i bez udání důvodu.

Tabulka 1 Popisná statistika souboru

Pacient	Pohlaví	Věk v letech	Pravák (P) Levák (L)	Postižený ramenní kloub (P /L)
1	muž	45	P	L
2	žena	53	P	P
3	žena	67	P	P
4	žena	48	L	L
5	žena	69	P	P
6	muž	55	P	P
7	žena	49	P	L

5.2 Průběh výzkumu

Vlastní měření a získávání dat od pacientů probíhalo na Oddělení rehabilitace ve Fakultní nemocnici Olomouc a na Oddělení rehabilitace v Nemocnici Šternberk od začátku září 2020 do konce dubna roku 2021. V květnu roku 2020 byla podána žádost k vyjádření Etické komise Fakulty Zdravotnických věd Univerzity Palackého k výzkumné části diplomové práce. Žádost byla Etickou komisí Fakulty zdravotnických věd Univerzity Palackého v Olomouci schválena dne 23.9.2020 (viz příloha č. 2).

Každý pacient podstoupil 4 měření. První měření proběhlo před hydrodilatací kloubu (HD), následně ihned po HD kloubu, poté 1 týden po HD kloubu a nakonec 1 měsíc po HD kloubu. V rámci celého testování proběhlo tedy 28 měření. Každý testovaný pacient byl před prvním měřením poučen a seznámen, jak bude měření probíhat, a dále byla odebrána anamnestická data jako je věk, pohlaví, diagnóza, trvání obtíží apod.

Vlastní měření a získávání dat spočívalo v měření aktivního a pasivního rozsahu pohybu v postiženém ramenním kloubu pomocí goniometru, z dotazníkového testu The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand ve zkrácené verzi QuickDASH, který hodnotí problémy s vykonáváním nejružnějších denních činností a z dotazníkového hodnocení bolestivosti pomocí VAS škály. Naměřená data byla anonymně postupně zpracována a byla uchována v papírové i elektronické verzi.

Intervenční zákrok v podobě hydrodilatace ramenního kloubu byl proveden u každého pacienta atestovaným lékařem (z Oddělení rehabilitace FNOL, nebo z ambulantní rehabilitace v Ostravě, Šumperku). Při zákroku se jednalo o intraartikulární injekční aplikaci většího objemu fyziologického roztoku – NaCl 0,9 %, v kombinaci s kortikosteroidem – Depo-medrol, a lokálním anestetikem – Marcain 0,5 % (viz obrázek 1, s. 39). Tato intraartikulární aplikace má za následek roztažení svrstěného kloubního pouzdra a zvětšení kloubní dutiny ramenního kloubu. Poté následovala řízená rehabilitační léčba indikována rehabilitačním lékařem. Rehabilitační léčba probíhala dvěma způsoby: u 3 pacientů proběhla rehabilitace na lůžkovém oddělení FNOL, u 4 pacientů proběhla rehabilitace ambulantně na Oddělení rehabilitace v Nemocnici Šternberk. V obou případech se ale jednalo o komplexní a intenzivní rehabilitaci. U každého pacienta probíhala různou dobu na základě rozhodnutí rehabilitačního lékaře.



Obrázek 1 Hydrodilatace ramenního kloubu prováděna ve FNOL (zdroj: se schválením MUDr. Kolář PhD.)

5.3 Použité metody výzkumu

5.3.1 Goniometrie – vyšetření rozsahu pohybu

Zmrzlé rameno se vyznačuje především výrazným omezením rozsahu pohybu v ramenním kloubu, proto nás při testování zajímá, zda se změní rozsah aktivního a pasivního pohybu po provedené hydrodilataci a následné intenzivní rehabilitaci. Zda rozsah pohybů zůstane stejně omezeny, zvýší se nebo se sníží.

Pro vyšetření rozsahu pohybu v postiženém ramenním kloubu byla použita metoda goniometrie. Ke klinickému měření byl použit kovový vícepolohový manuální goniometr. Rozsah pohybu byl měřen v úhlových stupních. Měření bylo provedeno v předem určených polohách a zapisováno v jednotném záznamu. V rámci měření rozsahu pohybu v ramenním kloubu byl měřen aktivní a pasivní rozsah pohybu do flexe, extenze, abdukce, horizontální addukce, vnitřní rotace a zevní rotace vsedě.

Při všech měřeních bylo nezbytné dodržovat pravidla a určitý postup měření z důvodu přesnosti měření. Poloha testovaného byla přesně určena a zachovávána po celou dobu měření. Měření bylo prováděno na odhalené části těla pacienta, nikoliv přes oděv (sundání trička). Goniometr byl pokládán přímo na pacienta-jedno rameno bylo přiloženo rovnoměrně s nepohyblivým segmentem těla, druhé rameno s pohyblivou paží. Dále bylo dbáno na to, aby kontrolní měření bylo provedeno stejnou osobou, stejným způsobem, stejným goniometrem a ve stejnou denní dobu, protože rozsah pohybu se může během dne měnit v závislosti na bolesti, či únavě pacienta (Haladová, Nechvátalová, 1997, s. 49).

5.3.2 Hodnocení bolesti pomocí VAS (Vizuální analogové škály)

Jako hodnotící nástroj bolesti bylo využito VAS skóre, které umožňuje do jisté míry kvantifikovat subjektivní vnímání a intenzitu bolesti pacienta na 10 cm dlouhé úsečce. Hodnocení probíhalo na stupnici od 0 do 10, kdy hodnota 0 - žádná bolest; 1,2,3 – mírná bolest; 4,5,6 – střední bolest; 7,8,9 – velmi intenzivní bolest a hodnota 10 - nepředstavitelná bolest. Na této škále pacient označil, jak velkou bolest cítí v postiženém ramenním kloubu (viz příloha č. 3).

5.3.3 Dotazník QuickDASH

Dotazník DASH (The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) hodnotí pacientovi obtíže s ramenem, paží nebo rukou a schopnost vykonávat určité činnosti v období uplynulého týdne. Dále hodnotí, nakolik postižení pacienta limituje při běžných denních aktivitách a v sociálním životě. Pokud pacient danou činnost neprovádí, má za úkol přibližně odhadnout, jak moc by jej daná aktivita omezovala a údaj vyplnit.

QuickDASH dotazník je zkrácenou verzí DASH dotazníku. Ve standardní verzi DASH je navíc Modul o práci a Modul o sportu/provozování hudby. Ve zkrácené verzi QuickDASH lze odpovědět na 11 otázek. U každé otázky pacient vybírá z 5 bodové stupnice (1 - žádné potíže; 2 - mírné potíže; 3 - střední potíže; 4 - závažné potíže; 5 - nemohu vykonávat). Body získané z testu se poté zadají do vzorce a tím lze získat výslednou hodnotu. Výsledkem může být 0 bodů u pacientů bez omezení funkce horní končetiny nebo až maximálně 100 bodů u pacientů, kteří tyto činnosti nemohou vykonávat vůbec. Pokles výsledku QuickDASH skóre oproti prvotnímu testování značí zlepšení funkčního stavu horní končetiny. Pacienti, kteří dosahují nižšího skóre mají menší impairment a disabilitu.

Pacienti QuickDASH dotazník vyplňovali celkem 3x, a to před hydrodilatací, týden po hydrodilataci a měsíc po hydrodilataci. Při vyplnění postupovali samostatně a přesně podle uvedených instrukcí (viz příloha č. 4).

5.4 Zpracování dat a metody statistického hodnocení

Data naměřená během testování byla průběžně zaznamenávána do předem připravených tabulek v papírové podobě (viz příloha č. 5) a následně přepsána do počítačového tabulkového programu Microsoft Office Excel 2019. Výsledky měření byly uspořádány do přehledných tabulek tak, aby dále bylo možné statistické zpracování.

Statistické zpracování naměřených dat proběhlo ve statistickém programu Statistica 13.4.0.14 EN. Ověření normality dat proběhlo pomocí testů normality, konkrétně byl použit Shapiro-Wilkův test normality, s nastavenou hladinou normality na $p > 0,05$. Většina dat splňovala podmínky normálního rozdělení dat, proto pro další statistické zpracování byla použita parametrická metoda ANOVA Repeated measures. U dat, která nesplňovala podmínky normálního rozdělení dat, byla ke statistickému zpracování použita neparametrická obdoba ANOVY – Friedmanova ANOVA. Statistické testování bylo prováděno s nastavenou hladinou významnosti 0,05. Nulová hypotéza byla zamítnuta, pokud byla hodnota statistické signifikance menší než 0,05.

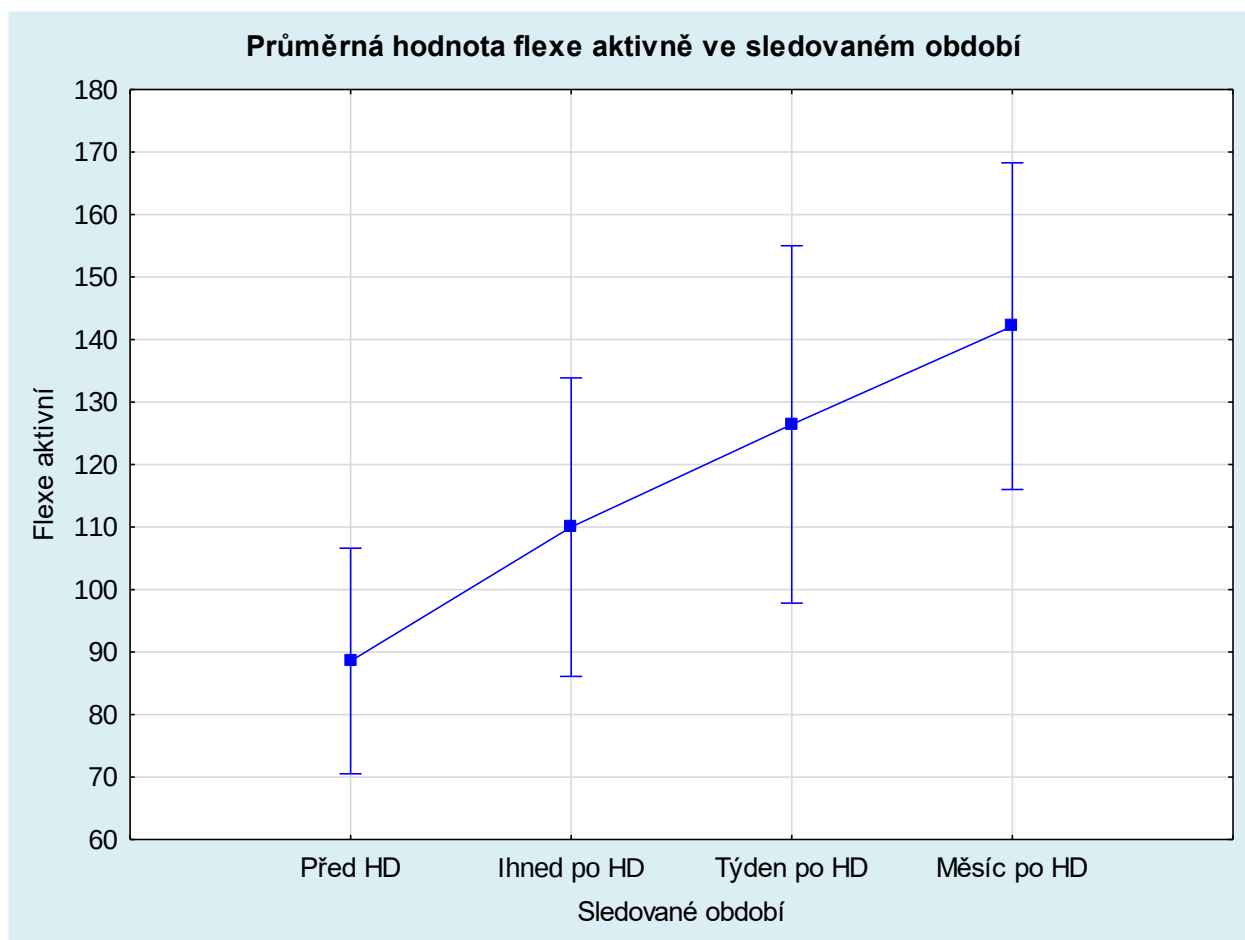
6 Výsledky výzkumu

6.1 Výsledky Vědecké otázky č. 1

Flexe aktivně

Tabulka 2 Popisná statistika rozsahu pohybu do flexe aktivně

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	88,5	80	70	120	19,5
Ihned po HD	7	110	100	80	150	25,8
Týden po HD	7	126,4	110	100	170	30,9
Měsíc po HD	7	142,1	140	110	180	28,2



Obrázek 2 Průměrná hodnota flexe aktivně ve sledovaném období

Tabulka 3 Statistická analýza flexe aktivně

STATISTICKÁ ANALÝZA				
Tukey HSD test - Approximate Probabilities for Post Hoc Tests				
Marked tests are significant at $p < 0,05000$				
Sledované období	Před HD	Ihned po HD	Týden po HD	Měsíc po HD
Před HD		0,002703	0,000180	0,000179
Ihned po HD	0,002703		0,021428	0,000207
Týden po HD	0,000180	0,021428		0,028666
Měsíc po HD	0,000179	0,000207	0,028666	

H_0 1: Neexistuje rozdíl v rozsahu aktivního pohybu ramenního kloubu do flexe před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

H_A 1: Existuje rozdíl v rozsahu aktivního pohybu ramenního kloubu do flexe před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

Popis výsledků:

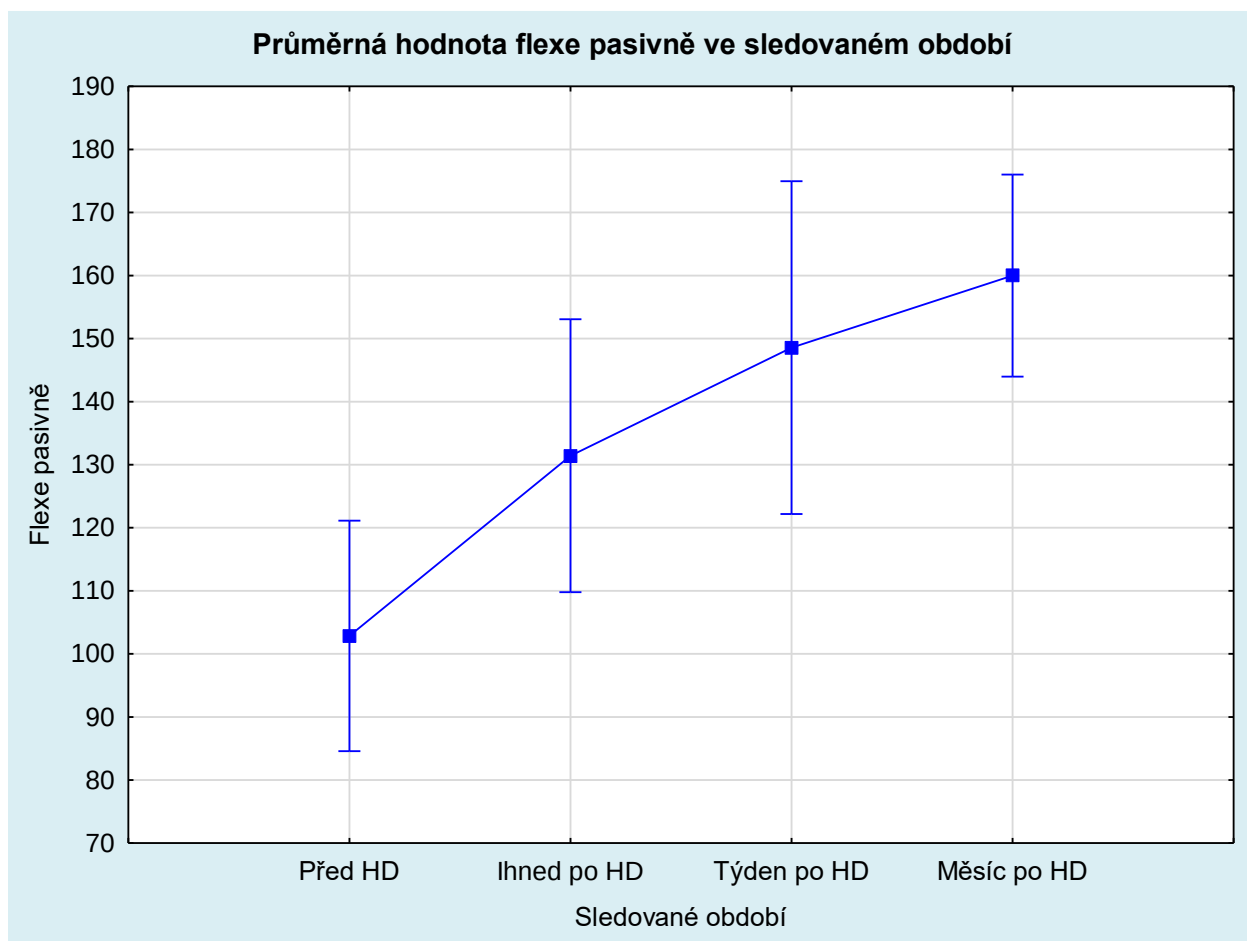
Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota flexe aktivně se zvýšila z počáteční hodnoty $88,5^\circ$ před HD na $142,1^\circ$ měsíc po HD. Průměrný rozsah aktivní flexe se tak zvýšil o $53,6^\circ$ za měsíc od prodělané HD a následné rehabilitace (viz tabulka 2, s. 42). Graficky je nárůst průměrné aktivní flexe znázorněn na obrázku 2 (s. 42).

Data flexe aktivně mají normální rozdělení, proto byla data zpracována parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi všemi srovnávanými měřeními. H_0 1 je ve všech případech zamítnuta a potvrdila se alternativní hypotéza, že aplikace HD a následné rehabilitace má statisticky signifikantní vliv na zvětšení rozsahu do flexe aktivně (viz tabulka 3).

Flexe pasivně

Tabulka 4 Popisná statistika rozsahu pohybu do flexe pasivně

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	102,8	90	80	130	19,7
Ihned po HD	7	131,4	140	100	160	23,4
Týden po HD	7	148,5	140	110	180	28,5
Měsíc po HD	7	160	160	140	180	17,3



Obrázek 3 Průměrná hodnota flexe pasivně ve sledovaném období

Tabulka 5 Statistická analýza flexe pasivně

STATISTICKÁ ANALÝZA				
Tukey HSD test - Approximate Probabilities for Post Hoc Tests				
Marked tests are significant at $p < 0,05000$				
Sledované období	Před HD	Ihned po HD	Týden po HD	Měsíc po HD
Před HD		0,000459	0,000179	0,000179
Ihned po HD	0,000459		0,026587	0,000459
Týden po HD	0,000179	0,026587		0,193124
Měsíc po HD	0,000179	0,000459	0,193124	

H₀2: Neexistuje rozdíl v rozsahu pasivního pohybu ramenního kloubu do flexe před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

H_A2: Existuje rozdíl v rozsahu pasivního pohybu ramenního kloubu do flexe před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitace u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

Popis výsledků:

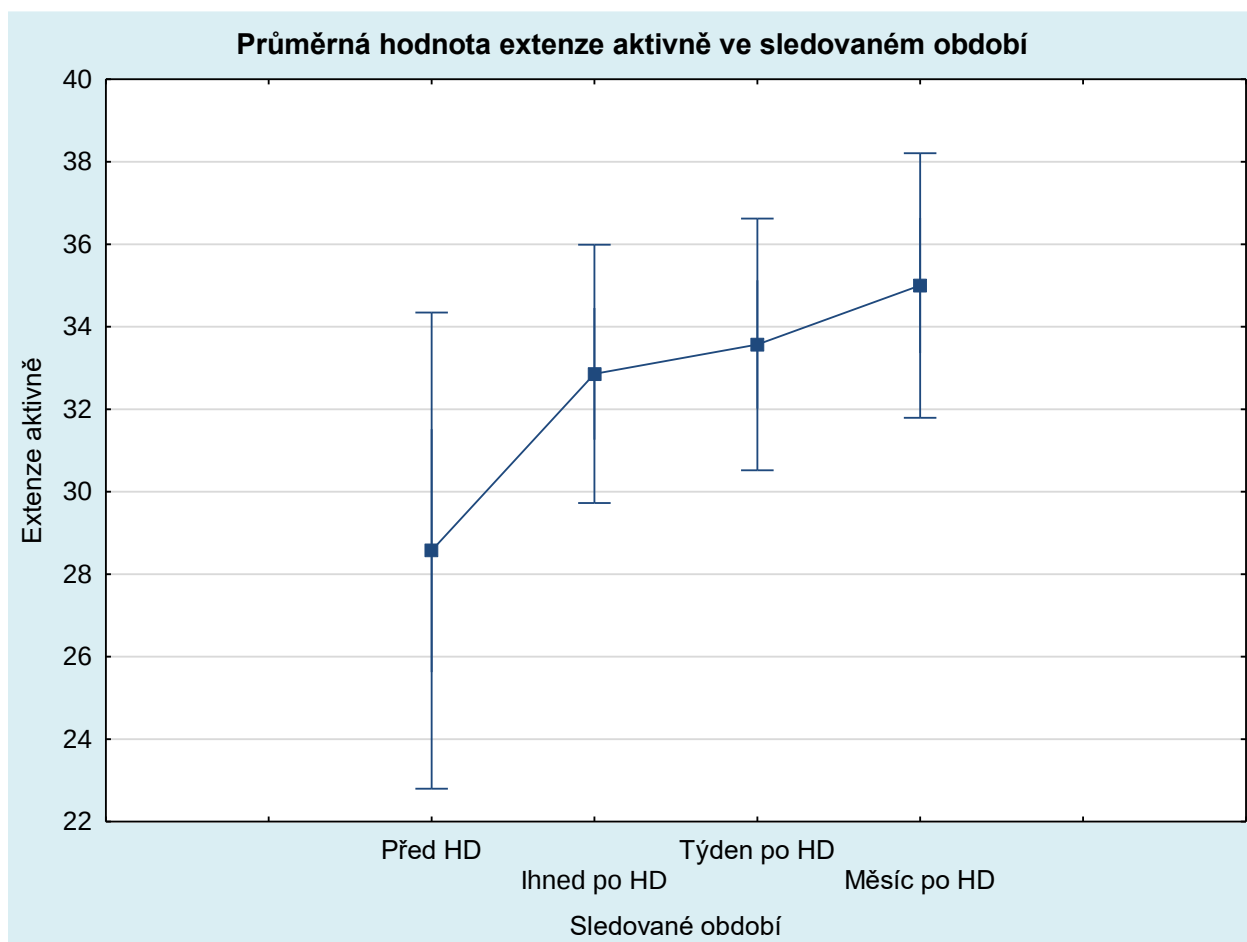
Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota flexe pasivně se zvýšila z počáteční hodnoty 102,8° před HD na 160° měsíc po HD. Průměrný rozsah pasivní flexe se tak zvýšil o 57,2° za měsíc od prodělané HD a následné rehabilitace (viz tabulka 4, s. 44). Graficky je nárůst průměrné pasivní flexe znázorněn na obrázku 3 (s. 44).

Data flexe pasivně mají normální rozdělení, proto byla data zpracována parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi měřeními před HD a ihned po HD ($p=0,000459$), před HD a týden po HD ($p=0,000179$), před HD a měsíc po HD ($p=0,000179$), ihned po HD a týden po HD ($p=0,026587$), a ihned po HD a měsíc po HD ($p=0,000459$). H₀2 je v těchto pěti případech porovnání zamítnuta. Mezi měřeními týden po HD a měsíc po HD již nebyl shledán statisticky signifikantní rozdíl (viz tabulka 5).

Extenze aktivně

Tabulka 6 Popisná statistika rozsahu pohybu extenze aktivně

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	28,6	30	20	40	8,9
Ihned po HD	7	32,9	30	30	40	4,9
Týden po HD	7	33,6	30	30	40	4,8
Měsíc po HD	7	35	35	30	40	5



Obrázek 4 Průměrná hodnota extenze aktivně ve sledovaném období

Tabulka 7 Statistická analýza extenze aktivně

STATISTICKÁ ANALÝZA				
Wilcoxon Matched Pairs Test Marked tests are significant at $p < 0,05000$				
Sledované období	Před HD	Ihned po HD	Týden po HD	Měsíc po HD
Před HD		0,108810	0,108810	0,108810
Ihned po HD	0,108810		X	0,179713
Týden po HD	0,108810	X		0,179713
Měsíc po HD	0,108810	0,179713	0,179713	

H_{01} : Neexistuje rozdíl v rozsahu aktivního pohybu ramenního kloubu do extenze před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

H_{A1} : Existuje rozdíl v rozsahu aktivního pohybu ramenního kloubu do extenze před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

Popis výsledků:

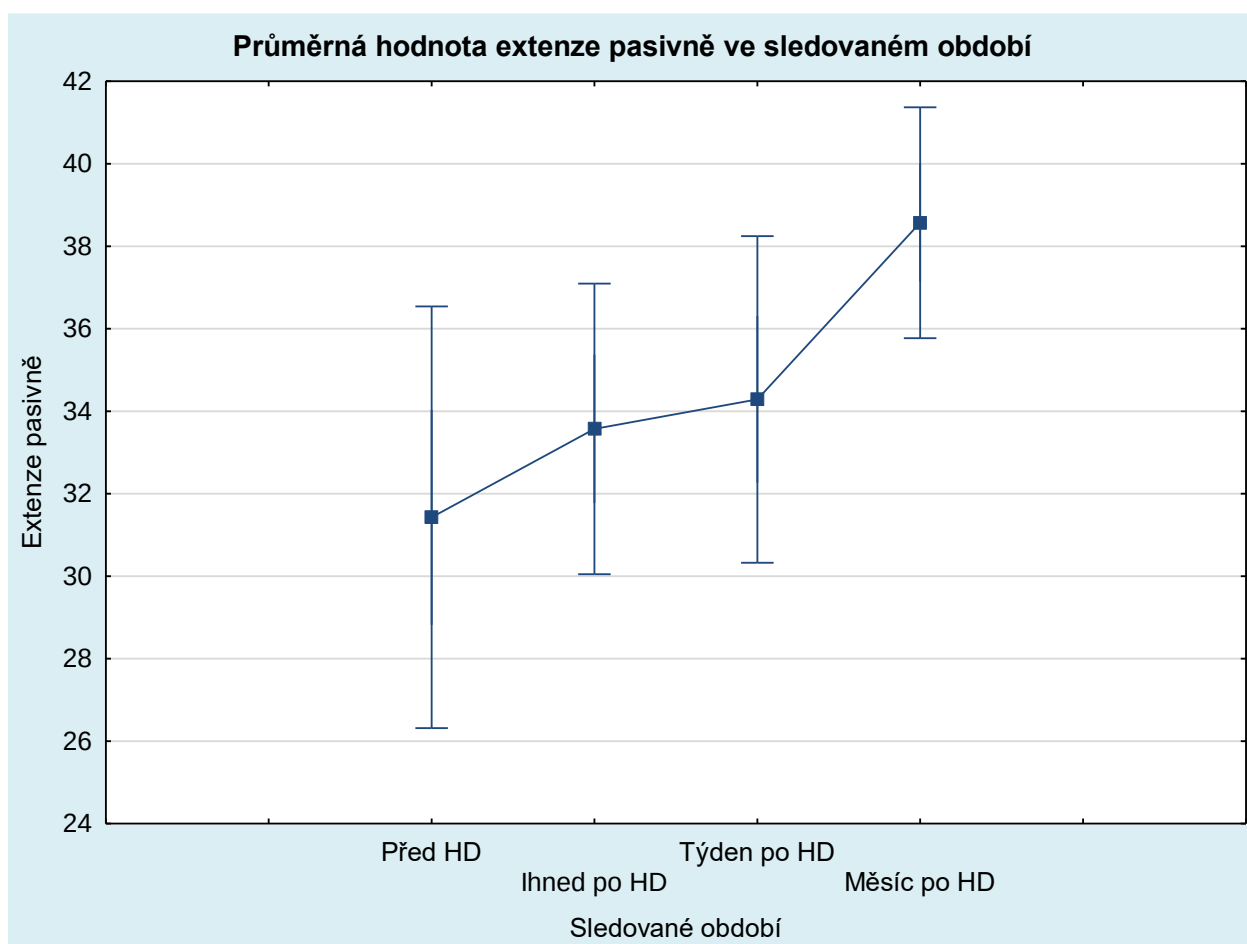
Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota extenze aktivně se zvýšila z počáteční hodnoty $28,6^\circ$ před HD na 35° měsíc po HD. Průměrný rozsah aktivní extenze se tak zvýšil o $6,4^\circ$ za měsíc od prodělané HD a následné rehabilitace (viz tabulka 6, s. 46). Graficky je nárůst průměrné aktivní extenze znázorněn na obrázku 4 (s. 46).

Data extenze aktivně nemají normální rozdělení, proto byla data zpracována neparametrickou metodou Friedmanova ANOVA. Test neprokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi žádnými srovnávanými měřeními (viz tabulka 7). H_{01} nelze ve všech případech zamítnout. Data ihned po HD a týden po HD nešla otestovat, protože difference mezi naměřenými daty je zcela minimální (viz tabulka 7).

Extenze pasivně

Tabulka 8 Popisná statistika rozsahu pohybu do extenze pasivně

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	31,4	30	20	40	6,9
Ihned po HD	7	33,6	30	30	40	4,7
Týden po HD	7	34,3	30	30	40	5,3
Měsíc po HD	7	38,6	40	30	40	3,8



Obrázek 5 Průměrná hodnota extenze pasivně ve sledovaném období

Tabulka 9 Statistická analýza extenze pasivně

STATISTICKÁ ANALÝZA				
Wilcoxon Matched Pairs Test Marked tests are significant at $p < 0,05000$				
Sledované období	Před HD	Ihned po HD	Týden po HD	Měsíc po HD
Před HD		0,179713	0,179713	0,067890
Ihned po HD	0,179713		X	0,067890
Týden po HD	0,179713	X		0,108810
Měsíc po HD	0,067890	0,067890	0,108810	

H_02 : Neexistuje rozdíl v rozsahu pasivního pohybu ramenního kloubu do extenze před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

H_{A2} : Existuje rozdíl v rozsahu pasivního pohybu ramenního kloubu do extenze před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitace u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

Popis výsledků:

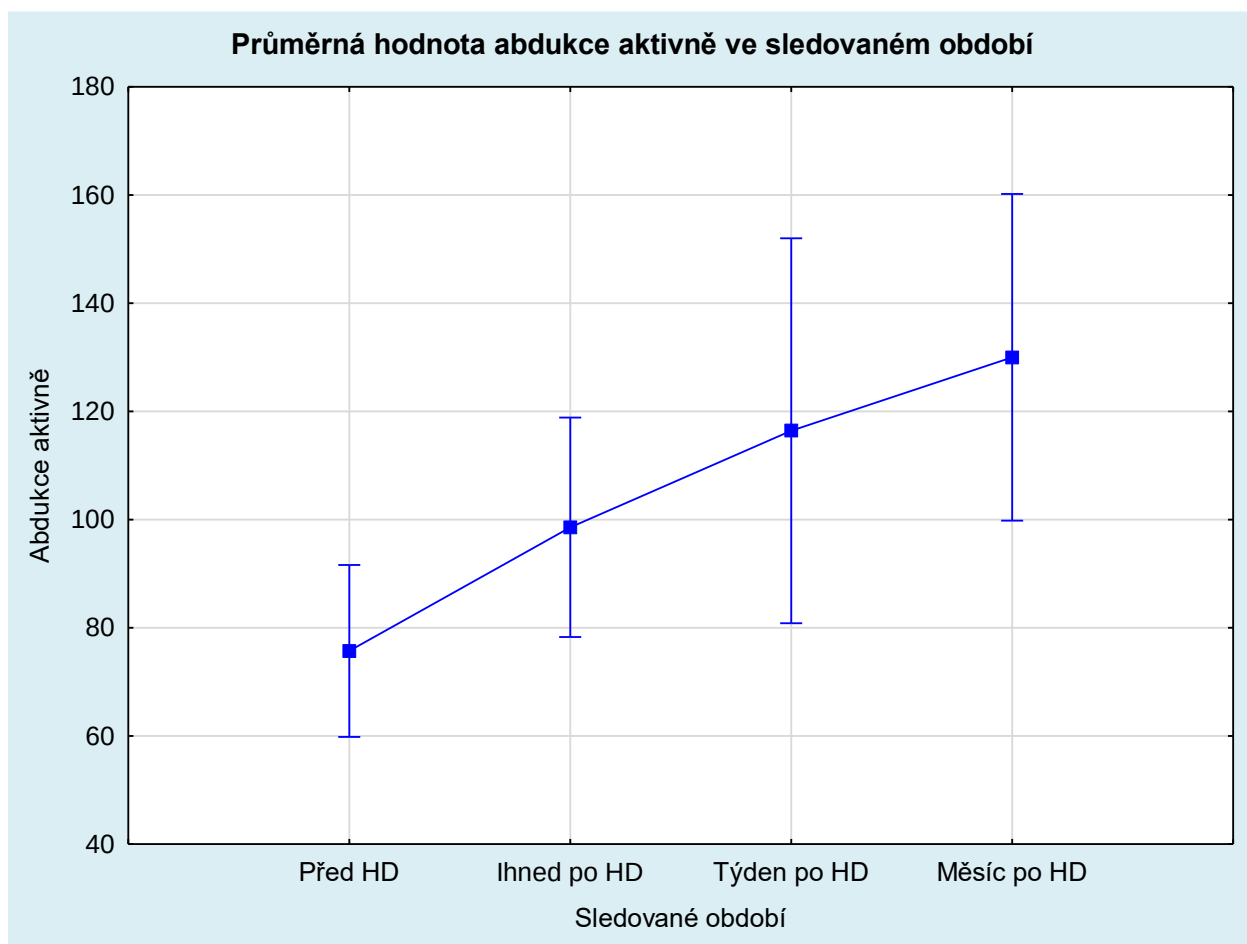
Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota extenze pasivně se zvýšila z počáteční hodnoty $31,4^\circ$ před HD na $38,6^\circ$ měsíc po HD. Průměrný rozsah pasivní extenze se tak zvýšil o $7,2^\circ$ za měsíc od prodělané HD a následné rehabilitace (viz tabulka 8, s. 48). Graficky je nárůst průměrné pasivní extenze znázorněn na obrázku 5 (s. 48).

Data extenze pasivně nemají normální rozdělení, proto byla data zpracována neparametrickou metodou Friedmanova ANOVA. Test neprokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi žádnými srovnávanými měřeními (viz tabulka 7). H_02 nelze ve všech případech zamítnout. Data ihned po HD a týden po HD nešla otestovat, protože difference mezi naměřenými daty je zcela minimální (viz tabulka 9).

Abdukce aktivně

Tabulka 10 Popisná statistika rozsahu pohybu do abdukce aktivně

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	75,7	80	50	100	17,1
Ihned po HD	7	98,5	100	60	120	21,9
Týden po HD	7	116,4	110	65	170	38,4
Měsíc po HD	7	130	120	90	180	32,6



Obrázek 6 Průměrná hodnota abdukce aktivně ve sledovaném období

Tabulka 11 Statistická analýza abdukce aktivně

STATISTICKÁ ANALÝZA				
Tukey HSD test - Approximate Probabilities for Post Hoc Tests				
Marked tests are significant at $p < 0,05000$				
Sledované období	Před HD	Ihned po HD	Týden po HD	Měsíc po HD
Před HD		0,015031	0,000225	0,000179
Ihned po HD	0,015031		0,068477	0,001087
Týden po HD	0,000225	0,068477		0,215268
Měsíc po HD	0,000179	0,001087	0,215268	

H_01 : Neexistuje rozdíl v rozsahu aktivního pohybu ramenního kloubu abdukce před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

H_{A1} : Existuje rozdíl v rozsahu aktivního pohybu ramenního kloubu abdukce před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

Popis výsledků:

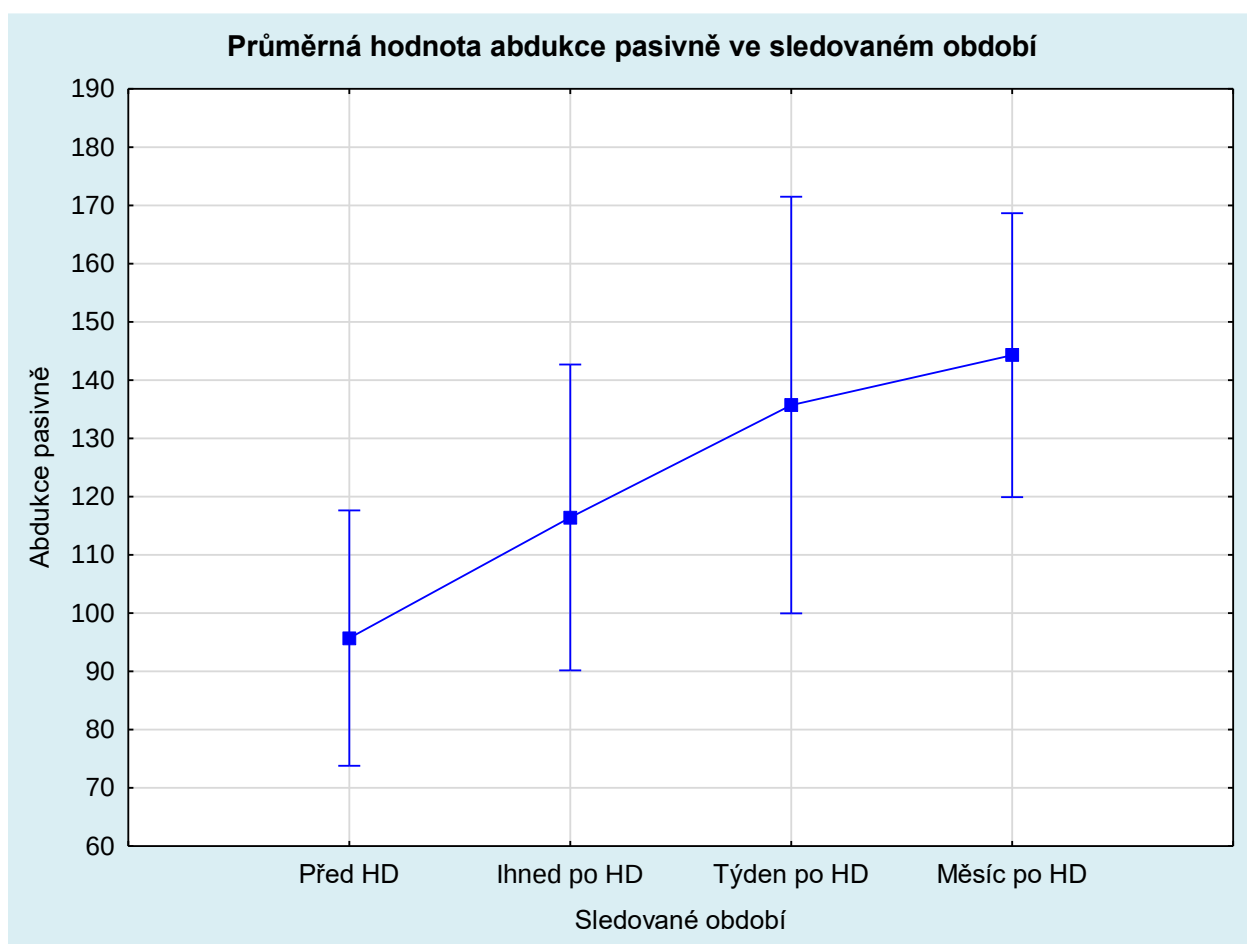
Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota abdukce aktivně se zvýšila z počáteční hodnoty $75,7^\circ$ před HD na 130° měsíc po HD. Průměrný rozsah aktivní abdukce se tak zvýšil o $54,3^\circ$ za měsíc od prodělané HD a následné rehabilitace (viz tabulka 10, s. 50). Graficky je nárůst průměrné aktivní abdukce znázorněn na obrázku 6 (s. 50).

Data abdukce aktivně mají normální rozdělení, proto byla data zpracována parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi měřeními před HD a ihned po HD ($p = 0,015031$), před HD a týden po HD ($p = 0,000225$), před HD a měsíc po HD ($p = 0,000179$), a ihned po HD a měsíc po HD ($p = 0,001087$). H_01 je v těchto čtyřech případech porovnání zamítnuta. Mezi měřeními ihned po HD a týden po HD, a týden po HD a měsíc po HD již nebyl shledán statisticky signifikantní rozdíl (viz tabulka 11).

Abdukce pasivně

Tabulka 12 Popisná statistika rozsahu pohybu do abdukce pasivně

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	95,7	100	60	120	23,7
Ihned po HD	7	116,4	130	65	140	28,3
Týden po HD	7	135,7	140	70	180	38,6
Měsíc po HD	7	144,2	140	100	180	26,3



Obrázek 7 Průměrná hodnota abdukce pasivně ve sledovaném období

Tabulka 13 Statistická analýza abdukce pasivně

STATISTICKÁ ANALÝZA				
Tukey HSD test - Approximate Probabilities for Post Hoc Tests				
Marked tests are significant at $p < 0,05000$				
Sledované období	Před HD	Ihned po HD	Týden po HD	Měsíc po HD
Před HD		0,010925	0,000185	0,000179
Ihned po HD	0,010925		0,018308	0,000905
Týden po HD	0,000185	0,018308		0,471984
Měsíc po HD	0,000179	0,000905	0,471984	

H₀₂: Neexistuje rozdíl v rozsahu pasivního pohybu ramenního kloubu do abdukce před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

H_{A2}: Existuje rozdíl v rozsahu pasivního pohybu ramenního kloubu do abdukce před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitace u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

Popis výsledků:

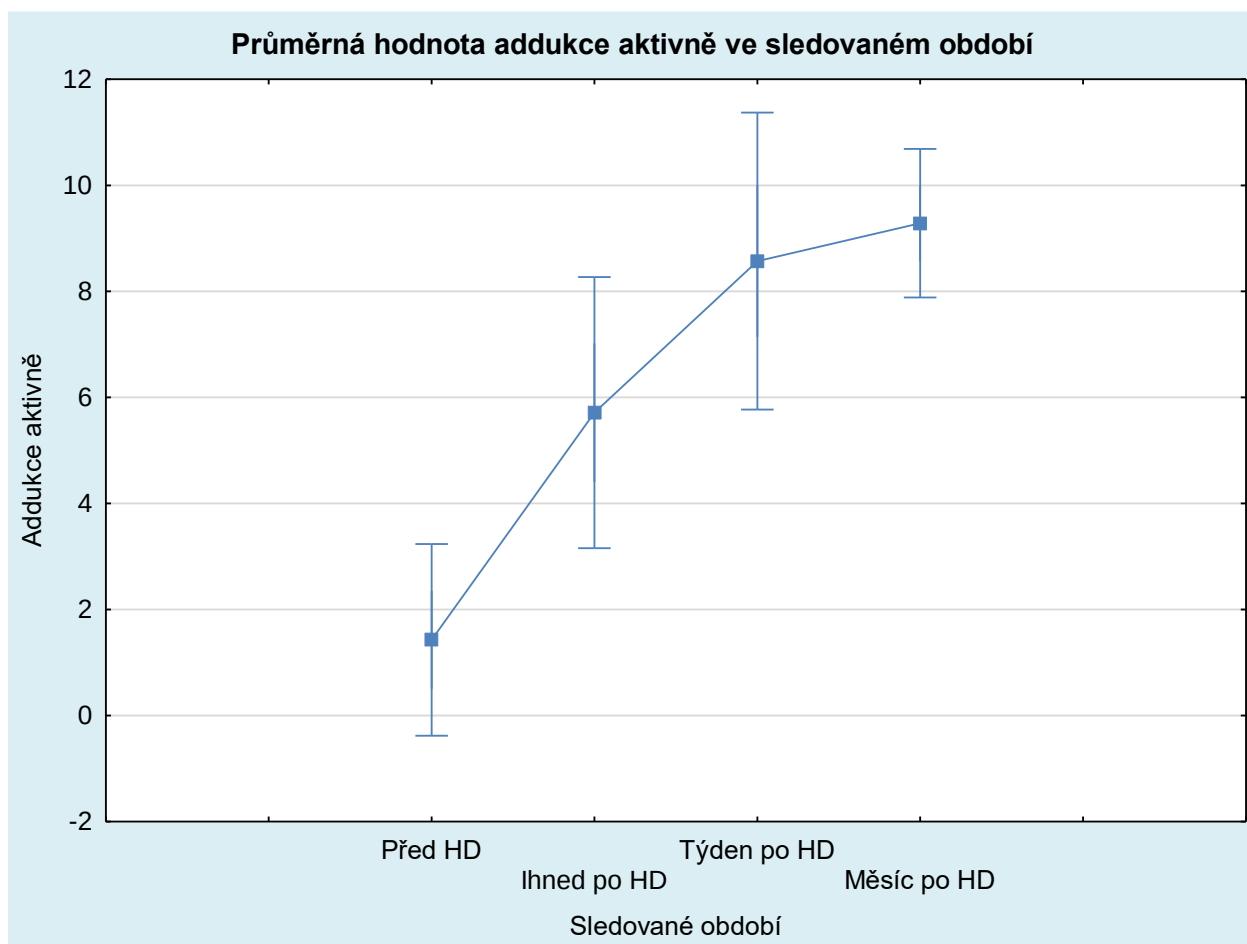
Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota abdukce pasivně se zvýšila z počáteční hodnoty 95,7° před HD na 144,2° měsíc po HD. Průměrný rozsah pasivní abdukce se tak zvýšil o 48,5° za měsíc od prodělané HD a následné rehabilitace (viz tabulka 12, s. 52). Graficky je nárůst průměrné pasivní abdukce znázorněn na obrázku 7 (s. 52).

Data abdukce pasivně mají normální rozdělení, proto byla data zpracována parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi měřeními před HD a ihned po HD ($p = 0,010925$), před HD a týden po HD ($p = 0,000185$), před HD a měsíc po HD ($p = 0,000179$), ihned po HD a týden po HD ($p = 0,018308$), a ihned po HD a měsíc po HD ($p = 0,000905$). H₀₂ je v těchto pěti případech porovnání zamítnuta. Mezi měřeními týden po HD a měsíc po HD již nebyl shledán statisticky signifikantní rozdíl (viz tabulka 13).

Addukce aktivně

Tabulka 14 Popisná statistika rozsahu pohybu do addukce aktivně

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	1,4	0	0	5	2,4
Ihned po HD	7	5,7	5	0	10	3,5
Týden po HD	7	8,6	10	0	10	3,8
Měsíc po HD	7	9,3	10	5	10	1,9



Obrázek 8 Průměrná hodnota addukce aktivně ve sledovaném období

Tabulka 15 Statistická analýza addukce aktivně

STATISTICKÁ ANALÝZA				
Wilcoxon Matched Pairs Test Marked tests are significant at $p < 0,05000$				
Sledované období	Před HD	Ihned po HD	Týden po HD	Měsíc po HD
Před HD		0,043115	0,027709	0,017961
Ihned po HD	0,043115		0,067890	0,043115
Týden po HD	0,027709	0,067890		X
Měsíc po HD	0,017961	0,043115	X	

H_{01} : Neexistuje rozdíl v rozsahu aktivního pohybu ramenního kloubu do addukce před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

H_{A1} : Existuje rozdíl v rozsahu aktivního pohybu ramenního kloubu do addukce před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

Popis výsledků:

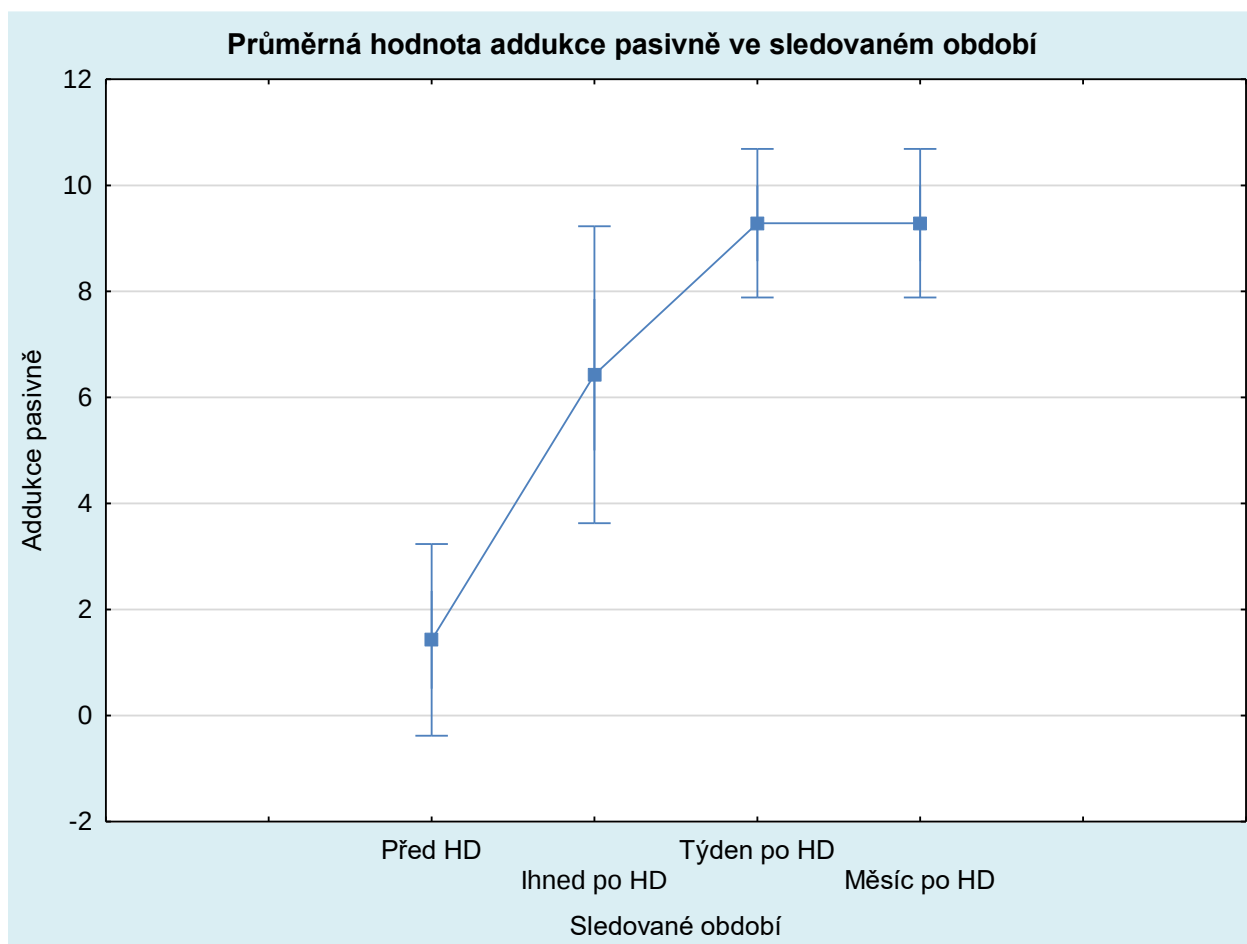
Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota addukce aktivně se zvýšila z počáteční hodnoty $1,4^\circ$ před HD na $9,3^\circ$ měsíc po HD. Průměrný rozsah aktivní addukce se tak zvýšil o $7,9^\circ$ za měsíc od prodělané HD a následné rehabilitace (viz tabulka 14, s. 54). Graficky je nárůst průměrné aktivní addukce znázorněn na obrázku 8 (s. 54).

Data addukce aktivně nemají normální rozdělení, proto byla data zpracována neparametrickou metodou Friedmanova ANOVA. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi měřeními před HD a ihned po HD ($p = 0,043115$), před HD a týden po HD ($p = 0,027709$), před HD a měsíc po HD ($p = 0,017961$), a ihned po HD a měsíc po HD ($p = 0,043115$). H_{01} je v těchto čtyřech případech porovnání zamítnuta. Mezi měřeními ihned po HD a týden po HD již nebyl shledán statisticky signifikantní rozdíl. Data týden po HD a měsíc po HD nešla otestovat, protože difference mezi naměřenými daty je zcela minimální (viz tabulka 15).

Addukce pasivně

Tabulka 16 Popisná statistika rozsahu pohybu do addukce pasivně

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	1,4	0	0	5	2,4
Ihned po HD	7	6,4	5	0	10	3,8
Týden po HD	7	9,3	10	5	10	1,9
Měsíc po HD	7	9,3	10	5	10	1,9



Obrázek 9 Průměrná hodnota addukce pasivně ve sledovaném období

Tabulka 17 Statistická analýza addukce pasivně

STATISTICKÁ ANALÝZA				
Wilcoxon Matched Pairs Test Marked tests are significant at $p < 0,05000$				
Sledované období	Před HD	Ihned po HD	Týden po HD	Měsíc po HD
Před HD		0,027709	0,017961	0,017961
Ihned po HD	0,027709		0,067890	0,067890
Týden po HD	0,017961	0,067890		X
Měsíc po HD	0,017961	0,067890	X	

H_01 : Neexistuje rozdíl v rozsahu pasivního pohybu ramenního kloubu do addukce před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

H_{A1} : Existuje rozdíl v rozsahu pasivního pohybu ramenního kloubu do addukce před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

Popis výsledků:

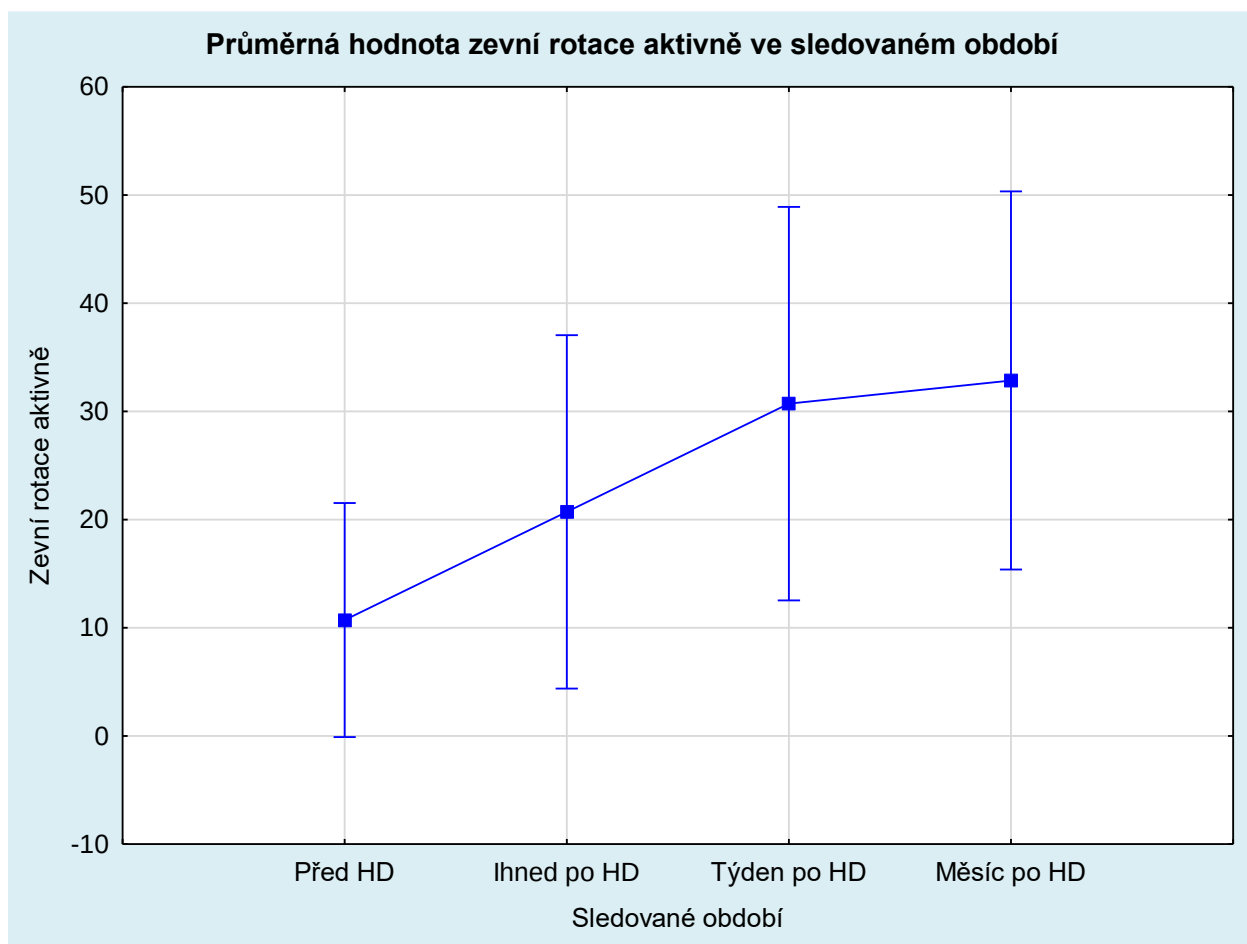
Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota addukce pasivně se zvýšila z počáteční hodnoty $1,4^\circ$ před HD na $9,3^\circ$ měsíc po HD. Průměrný rozsah pasivní addukce se tak zvýšil o $7,9^\circ$ za měsíc od prodělané HD a následné rehabilitace (viz tabulka 16, s. 56). Graficky je nárůst průměrné aktivní addukce znázorněn na obrázku 9 (s. 56).

Data addukce pasivně nemají normální rozdělení, proto byla data zpracována neparametrickou metodou Friedmanova ANOVA. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi měřeními před HD a ihned po HD ($p = 0,027709$), před HD a týden po HD ($p = 0,017961$), a před HD a měsíc po HD ($p = 0,017961$). H_02 je v těchto třech případech porovnání zamítnuta. Mezi měřeními ihned po HD a týden po HD, a ihned po HD a měsíc po HD již nebyl shledán statisticky signifikantní rozdíl. Data týden po HD a měsíc po HD nešla otestovat, protože difference mezi naměřenými daty je zcela minimální (viz tabulka 17).

Zevní rotace aktivně (vsedě)

Tabulka 18 Popisná statistika rozsahu pohybu do zevní rotace aktivně

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	10,7	10	0	30	11,7
Ihned po HD	7	20,7	10	5	50	17,6
Týden po HD	7	30,7	25	10	70	19,6
Měsíc po HD	7	32,8	30	10	70	18,8



Obrázek 10 Průměrná hodnota zevní rotace aktivně ve sledovaném období

Tabulka 19 Statistická analýza zevní rotace aktivně

STATISTICKÁ ANALÝZA				
Tukey HSD test - Approximate Probabilities for Post Hoc Tests				
Marked tests are significant at $p < 0,05000$				
Sledované období	Před HD	Ihned po HD	Týden po HD	Měsíc po HD
Před HD		0,083078	0,000527	0,000290
Ihned po HD	0,083078		0,083078	0,027932
Týden po HD	0,000527	0,083078		0,945484
Měsíc po HD	0,000290	0,027932	0,945484	

H_01 : Neexistuje rozdíl v rozsahu aktivního pohybu ramenního kloubu do zevní rotace před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

H_{A1} : Existuje rozdíl v rozsahu aktivního pohybu ramenního kloubu do zevní rotace před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

Popis výsledků:

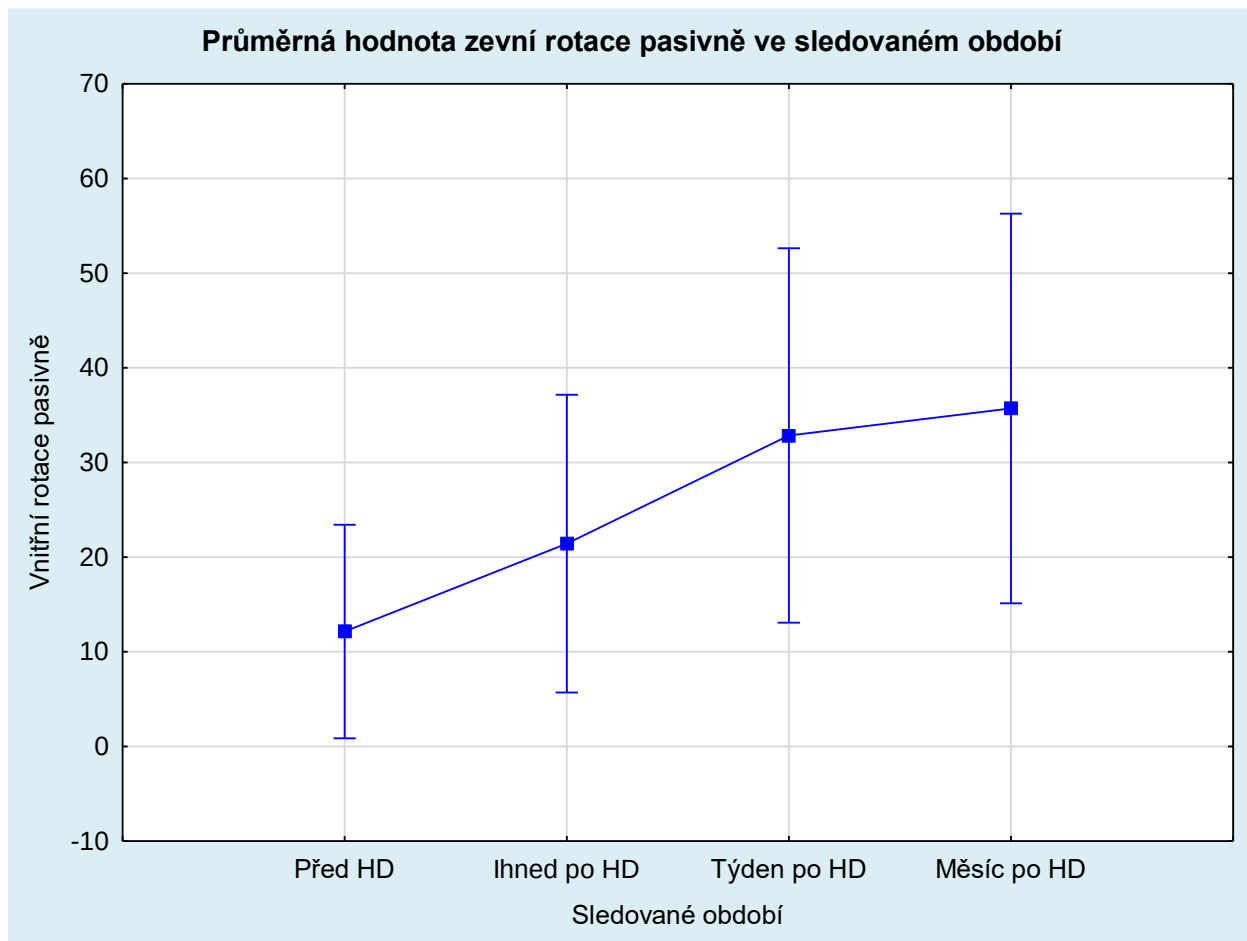
Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota zevní rotace aktivně se zvýšila z počáteční hodnoty $10,7^\circ$ před HD na $32,8^\circ$ měsíc po HD. Průměrný rozsah aktivní zevní rotace se tak zvýšil o $22,1^\circ$ za měsíc od prodělané HD a následné rehabilitace (viz tabulka 18, s. 58). Graficky je nárůst průměrné aktivní zevní rotace znázorněn na obrázku 10 (s. 58).

Data zevní rotace aktivně mají normální rozdělení, proto byla data zpracována parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi měřeními před HD a týden po HD ($p = 0,000527$), před HD a měsíc po HD ($p = 0,000290$), a ihned po HD a měsíc po HD ($p = 0,027932$). H_01 je v těchto třech případech porovnání zamítnuta. Mezi měřeními před HD a ihned po HD, ihned po HD a týden po HD, a týden po HD a měsíc po HD již nebyl shledán statisticky signifikantní rozdíl (viz tabulka 19).

Zevní rotace pasivně (vsedě)

Tabulka 20 Popisná statistika rozsahu pohybu zevní rotace pasivně

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	12,1	15	0	30	12,1
Ihned po HD	7	21,4	10	5	50	17
Týden po HD	7	32,8	25	10	75	21,3
Měsíc po HD	7	35,7	30	10	80	22,2



Obrázek 11 Průměrná hodnota zevní rotace pasivně ve sledovaném období

Tabulka 21 Statistická analýza zevní rotace pasivně

STATISTICKÁ ANALÝZA				
Tukey HSD test - Approximate Probabilities for Post Hoc Tests				
Marked tests are significant at $p < 0,05000$				
Sledované období	Před HD	Ihned po HD	Týden po HD	Měsíc po HD
Před HD		0,207803	0,001372	0,000480
Ihned po HD	0,207803		0,090331	0,025938
Týden po HD	0,001372	0,090331		0,921020
Měsíc po HD	0,000480	0,025938	0,921020	

H₀₂: Neexistuje rozdíl v rozsahu pasivního pohybu ramenního kloubu do zevní rotace před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

H_{A2}: Existuje rozdíl v rozsahu pasivního pohybu ramenního kloubu do zevní rotace před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitace u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

Popis výsledků:

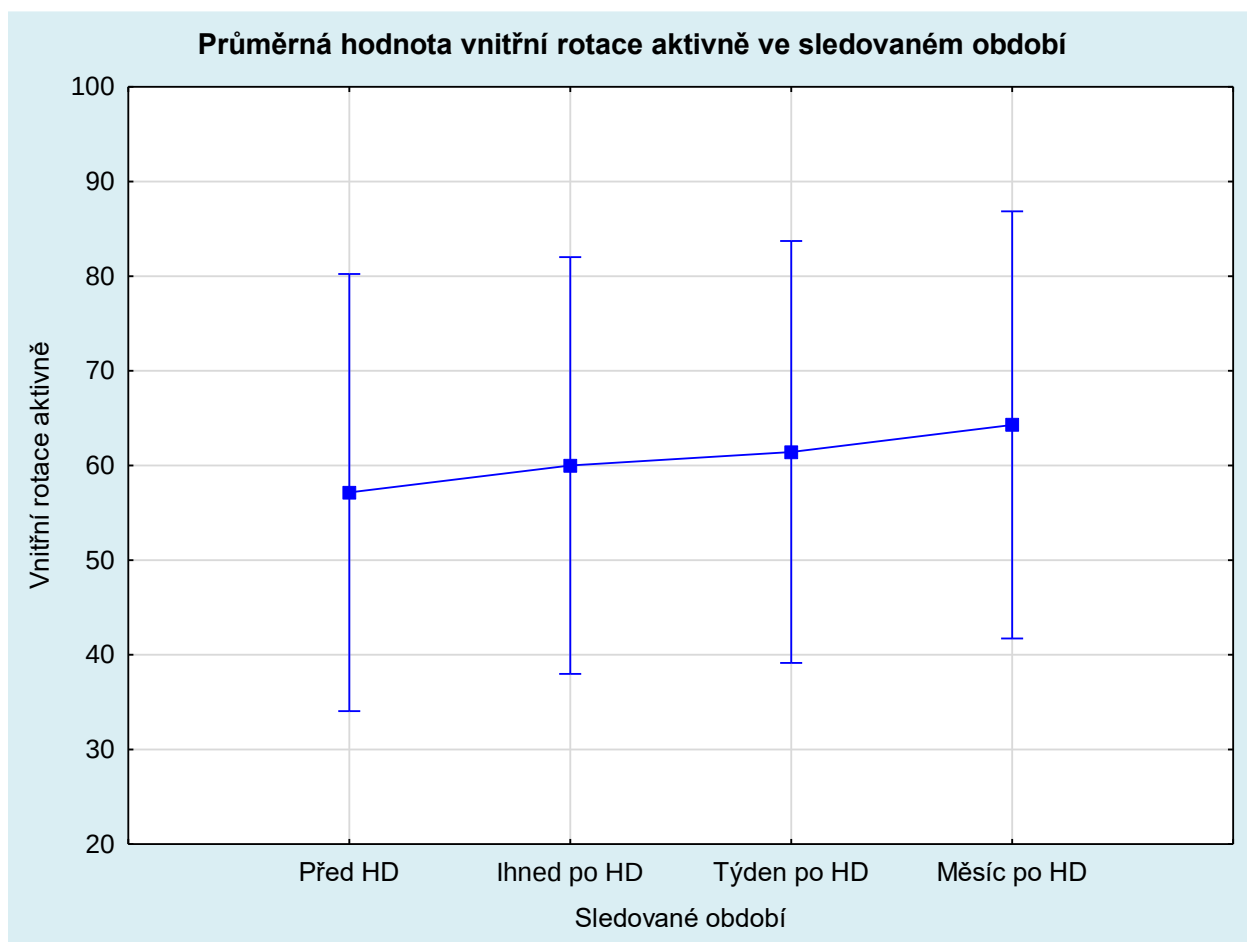
Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota zevní rotace pasivně se zvýšila z počáteční hodnoty 12,1° před HD na 35,7° měsíc po HD. Průměrný rozsah pasivní zevní rotace se tak zvýšil o 23,6° za měsíc od prodělané HD a následné rehabilitace (viz tabulka 20, s. 60). Graficky je nárůst průměrné pasivní zevní rotace znázorněn na obrázku 11 (s. 60).

Data zevní rotace pasivně mají normální rozdělení, proto byla data zpracována parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi měřeními před HD a týden po HD ($p = 0,001372$), před HD a měsíc po HD ($p = 0,000480$), a ihned po HD a měsíc po HD ($p = 0,025938$). H₀₂ je v těchto třech případech porovnání zamítnuta. Mezi měřeními před HD a ihned po HD, ihned po HD a týden po HD, a týden po HD a měsíc po HD již nebyl shledán statisticky signifikantní rozdíl (viz tabulka 21).

Vnitřní rotace aktivně (vsedě)

Tabulka 22 Popisná statistika rozsahu pohybu do vnitřní rotace aktivně

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	57,1	60	20	90	24,9
Ihned po HD	7	60	60	30	90	23,8
Týden po HD	7	61,4	70	30	90	24,1
Měsíc po HD	7	64,3	70	30	90	24,4



Obrázek 12 Průměrná hodnota vnitřní rotace aktivně ve sledovaném období

Tabulka 23 Statická analýza vnitřní rotace aktivně

STATISTICKÁ ANALÝZA				
Tukey HSD test - Approximate Probabilities for Post Hoc Tests				
Marked tests are significant at $p < 0,05000$				
Sledované období	Před HD	Ihned po HD	Týden po HD	Měsíc po HD
Před HD		0,518338	0,193265	0,012866
Ihned po HD	0,518338		0,896779	0,193265
Týden po HD	0,193265	0,896779		0,518338
Měsíc po HD	0,012866	0,193265	0,518338	

H_01 : Neexistuje rozdíl v rozsahu aktivního pohybu ramenního kloubu do vnitřní rotace před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

H_{A1} : Existuje rozdíl v rozsahu aktivního pohybu ramenního kloubu do vnitřní rotace před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

Popis výsledků:

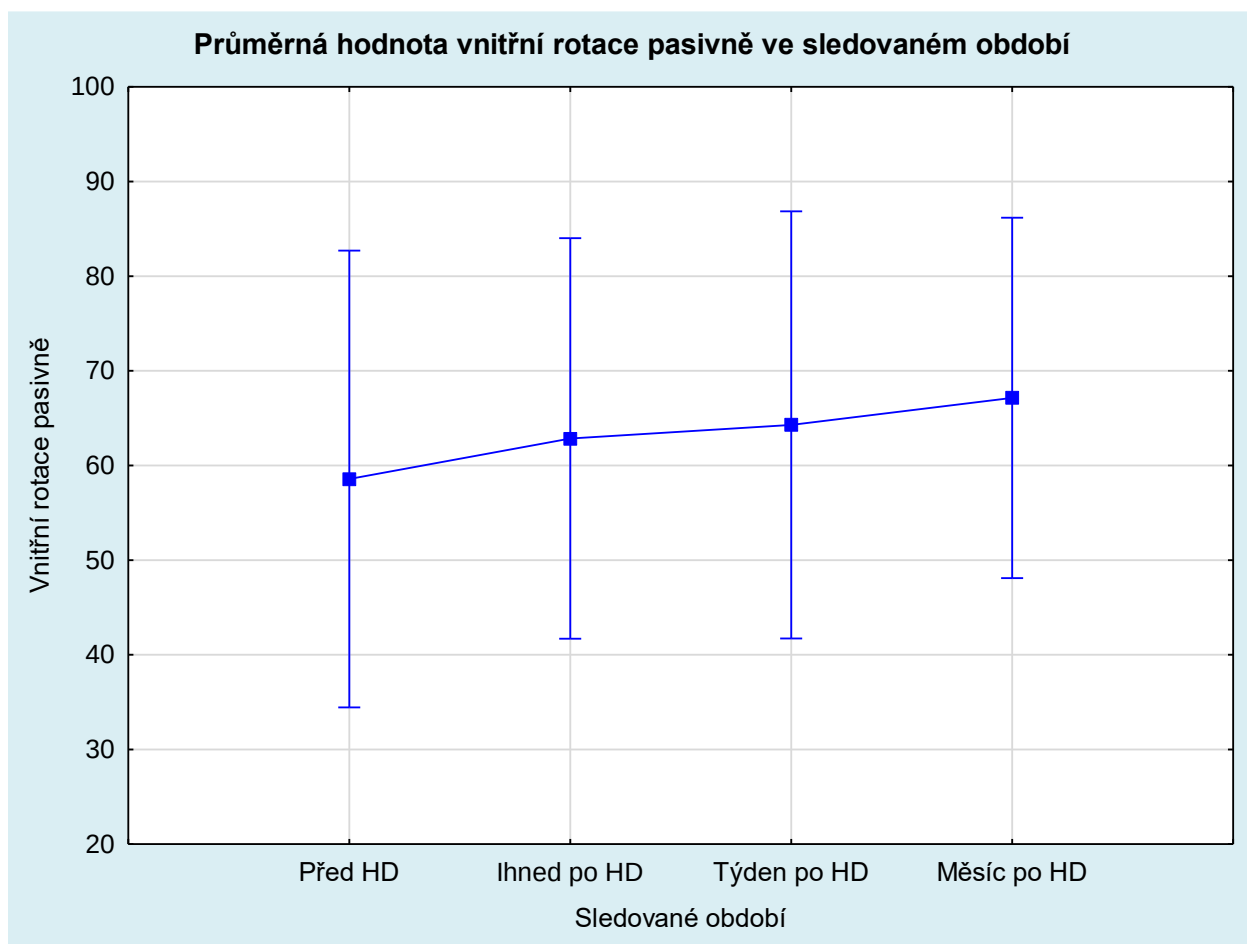
Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota vnitřní rotace aktivně se zvýšila z počáteční hodnoty $57,1^\circ$ před HD na $64,3^\circ$ měsíc po HD. Průměrný rozsah aktivní vnitřní rotace se tak zvýšil o $7,2^\circ$ za měsíc od prodělané HD a následné rehabilitace (viz tabulka 22, s. 62). Graficky je nárůst průměrné aktivní vnitřní rotace znázorněn na obrázku 12 (s. 62).

Data vnitřní rotace aktivně mají normální rozdělení, proto byla data zpracována parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi měřeními před HD a měsíc po HD ($p = 0,012866$). H_01 je v tomto případě porovnání zamítnuta. Mezi měřeními před HD a ihned po HD, před HD a týden po HD, ihned po HD a týden po HD, ihned po HD a měsíc po HD, a týden po HD a měsíc po HD již nebyl shledán statisticky signifikantní rozdíl (viz tabulka 23).

Vnitřní rotace pasivně (vsedě)

Tabulka 24 Popisná statistika rozsahu pohybu do vnitřní rotace pasivně

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	58,5	60	20	90	26,1
Ihned po HD	7	62,8	70	30	90	22,8
Týden po HD	7	64,2	70	30	90	24,3
Měsíc po HD	7	67,1	70	40	90	20,5



Obrázek 13 Průměrná hodnota vnitřní rotace pasivně ve sledovaném období

Tabulka 25 Statistická analýza vnitřní rotace pasivně

STATISTICKÁ ANALÝZA				
Tukey HSD test - Approximate Probabilities for Post Hoc Tests				
Marked tests are significant at $p < 0,05000$				
Sledované období	Před HD	Ihned po HD	Týden po HD	Měsíc po HD
Před HD		0,184129	0,049872	0,002639
Ihned po HD	0,184129		0,893039	0,184129
Týden po HD	0,049872	0,893039		0,507097
Měsíc po HD	0,002639	0,184129	0,507097	

H₀₂: Neexistuje rozdíl v rozsahu pasivního pohybu ramenního kloubu do vnitřní rotace před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

H_{A2}: Existuje rozdíl v rozsahu pasivního pohybu ramenního kloubu do vnitřní rotace před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitace u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

Popis výsledků:

Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota vnitřní rotace pasivně se zvýšila z počáteční hodnoty 58,5° před HD na 67,1° měsíc po HD. Průměrný rozsah pasivní vnitřní rotace se tak zvýšil o 8,6° za měsíc od prodělané HD a následné rehabilitace (viz tabulka 24, s. 64). Graficky je nárůst průměrné pasivní vnitřní rotace znázorněn na obrázku 13 (s. 64).

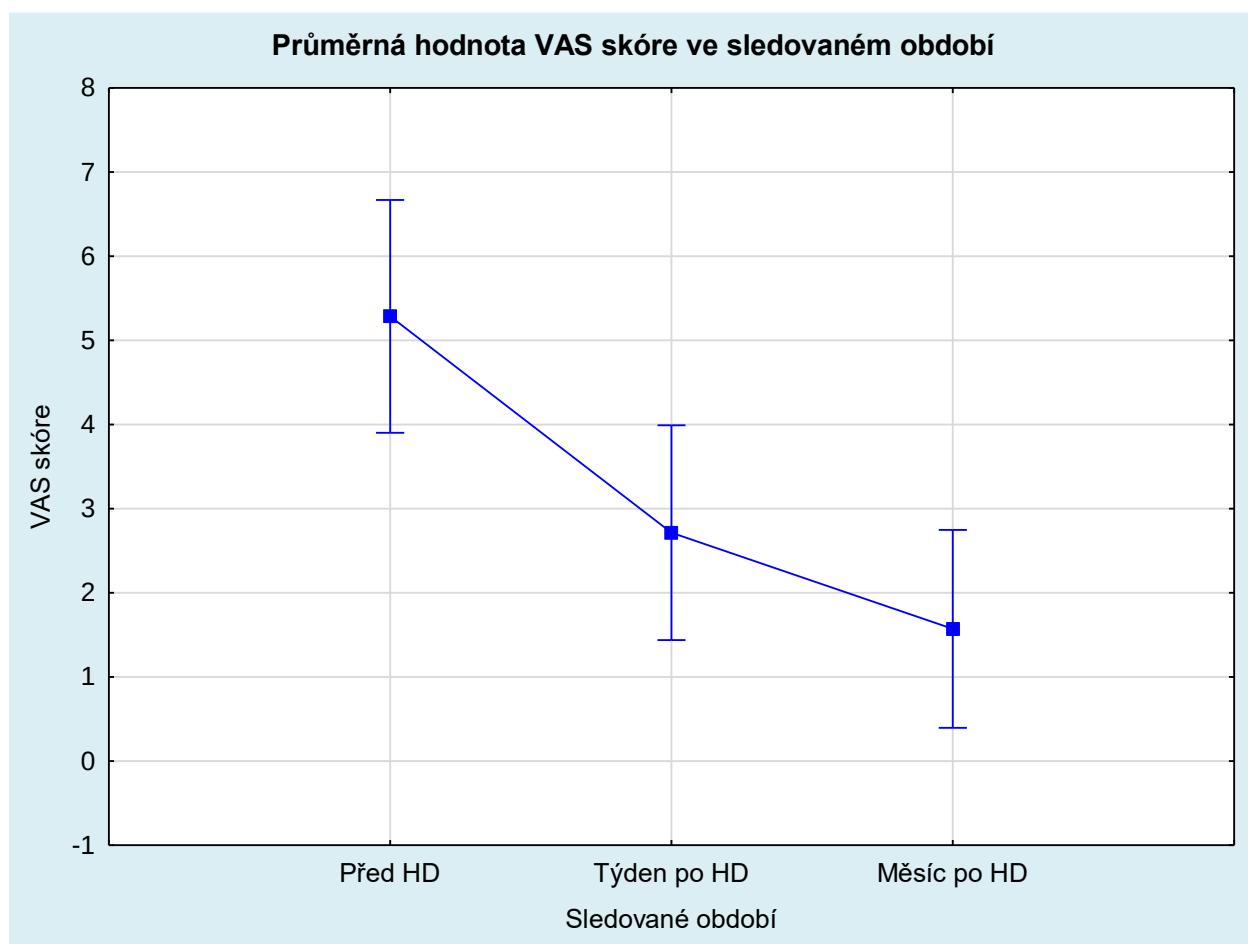
Data vnitřní rotace pasivně mají normální rozdělení, proto byla data zpracována parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi měřeními před HD a týden po HD ($p = 0,049872$), před HD a měsíc po HD (0,002639). H₀₂ je v těchto dvou případech porovnání zamítnuta. Mezi měřeními před HD a ihned po HD, ihned po HD a týden po HD, ihned po HD a měsíc po HD, a týden po HD a měsíc po HD již nebyl shledán statisticky signifikantní rozdíl (viz tabulka 25).

6.2 Výsledky Vědecké otázky č. 2

VAS skóre

Tabulka 26 Popisná statistika dotazníkového šetření bolestivosti pomocí VAS skóre

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	5,2	5	3	7	1,5
Týden po HD	7	2,7	2	1	5	1,4
Měsíc po HD	7	1,5	1	0	4	1,3



Obrázek 14 Průměrná hodnota VAS skóre ve sledovaném období

Tabulka 27 Statická analýza dotazníku VAS skóre

STATISTICKÁ ANALÝZA			
Tukey HSD test - Approximate Probabilities for Post Ho : Tests			
Marked tests are significant at $p < 0,05000$			
Sledované období	Před HD	Týden po HD	Měsíc po HD
Před HD		0,003104	0,000306
Týden po HD	0,003104		0,183563
Měsíc po HD	0,000306	0,183563	

H₀₃: Neexistuje rozdíl v bolestivosti postiženého ramenního kloubu před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

H_{A3}: Existuje rozdíl v bolestivosti postiženého ramenního kloubu před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

Popis výsledků:

Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota VAS skóre se snížila z počáteční hodnoty 5,2 před HD na 1,5 měsíc po HD. Průměrná hodnota VAS skóre se tak snížila o 3,7 za měsíc od prodělané HD a následné rehabilitace (viz tabulka 26, s. 66). Graficky je snížení průměrné hodnoty VAS skóre znázorněn na obrázku 14 (s. 66).

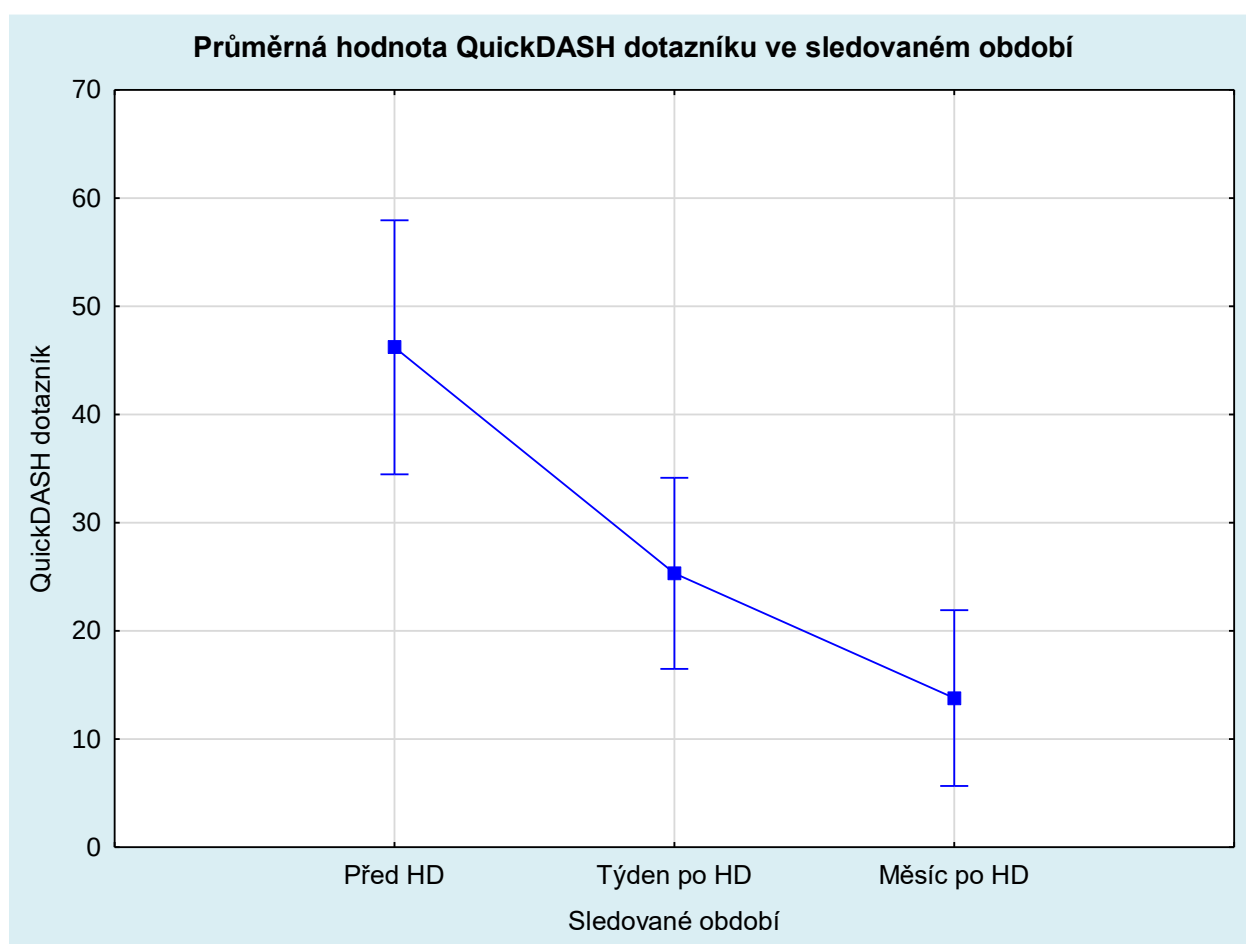
Data hodnot VAS skóre mají normální rozdělení, proto byla data zpracována parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi měřeními před HD a týden po HD ($p = 0,003104$), před HD a měsíc po HD (0,000306). H₀₃ je v těchto dvou případech porovnání zamítnuta. Mezi měřeními týden po HD a měsíc po HD již nebyl shledán statisticky signifikantní rozdíl (viz tabulka 27).

6.3 Výsledky Vědecké otázky č. 3

QuickDASH dotazník

Tabulka 28 Popisná statistika QuickDASH dotazníku

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	46,2	43,1	29,5	68,3	12,7
Týden po HD	7	25,3	25	13,6	43,1	9,5
Měsíc po HD	7	13,8	13,6	3,3	27,2	8,8



Obrázek 15 Průměrná hodnota QuickDASH dotazníku ve sledovaném období

Tabulka 29 Statistická analýza QuickDASH dotazníku

STATISTICKÁ ANALÝZA			
Tukey HSD test - Approximate Probabilities for Post Ho : Tests			
Marked tests are significant at $p < 0,05000$			
Sledované období	Před HD	Týden po HD	Měsíc po HD
Před HD		0,000334	0,000191
Týden po HD	0,000334		0,015820
Měsíc po HD	0,000191	0,015820	

H₀4: Neexistuje rozdíl ve schopnostech vykonávat určité činnosti, které jsou uvedeny v QuickDASH dotazníku, před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

H_A4: Existuje rozdíl ve schopnostech vykonávat určité činnosti, které jsou uvedeny v QuickDASH dotazníku, před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

Popis výsledků:

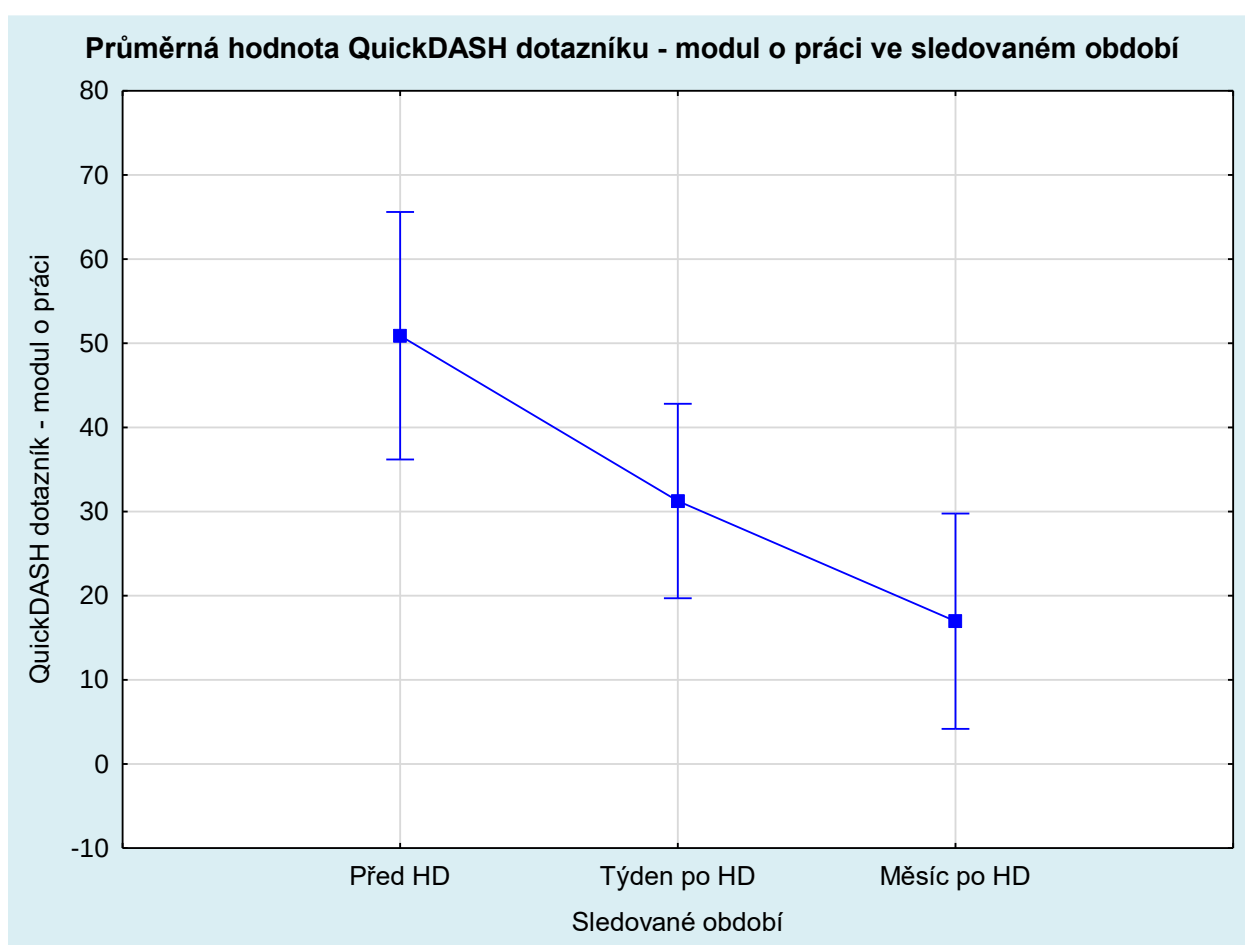
Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota QuickDASH dotazníku se snížila z počáteční hodnoty 46,2 před HD na 13,8 měsíc po HD. Průměrná hodnota QuickDASH dotazníku se tak snížila o 32,4 za měsíc od prodělané HD a následné rehabilitace (viz tabulka 28, s. 68). Graficky je snížení průměrné hodnoty QuickDASH dotazníku znázorněn na obrázku 15 (s. 68).

Data hodnot QuickDASH dotazníku mají normální rozdělení, proto byla data zpracována parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi všemi měřeními. H₀4 je ve všech případech porovnání zamítnuta (viz tabulka 29).

QuickDASH dotazník – modul o práci

Tabulka 30 Popisná statistika QuickDASH dotazníku – modul o práci

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	50,9	43,8	31,3	75	15,9
Týden po HD	7	31,3	25	18,8	50	12,5
Měsíc po HD	7	17	18,8	0	37,5	13,8



Obrázek 16 Průměrná hodnota QuickDASH dotazníku – modul o práci ve sledovaném období

Tabulka 31 Statistická analýza QuickDASH dotazníku – modul o práci

STATISTICKÁ ANALÝZA			
Tukey HSD test - Approximate Probabilities for Post Ho : Tests			
Marked tests are significant at $p < 0,05000$			
Sledované období	Před HD	Týden po HD	Měsíc po HD
Před HD		0,000564	0,000191
Týden po HD	0,000564		0,005125
Měsíc po HD	0,000191	0,005125	

H₀4: Neexistuje rozdíl ve schopnostech vykonávat určité činnosti, které jsou uvedeny v QuickDASH dotazníku (modul o práci), před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

H_A4: Existuje rozdíl ve schopnostech vykonávat určité činnosti, které jsou uvedeny v QuickDASH dotazníku (modul o práci), před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné řízené rehabilitaci u pacientů se zmrzlým ramenem ve sledovaném období.

Popis výsledků:

Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota QuickDASH dotazníku – modul o práci se snížila z počáteční hodnoty 50,9 před HD na 17 měsíc po HD. Průměrná hodnota QuickDASH dotazníku se tak snížila o 33,9 za měsíc od prodělané HD a následné rehabilitace (viz tabulka 30, s. 70). Graficky je snížení průměrné hodnoty QuickDASH dotazníku – modul o práci znázorněn na obrázku 16 (s. 70).

Data hodnot QuickDASH dotazníku – modul o práci mají normální rozdělení, proto byla data zpracována parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi všemi měřeními. H₀4 je ve všech případech porovnání zamítnuta (viz tabulka 31).

7 Diskuze

Zmrzlé rameno je specifické onemocnění ramenního kloubu, které má zcela typický průběh a objektivní klinický nález. Postupně dochází k výraznému omezení hybnosti v postiženém ramenním kloubu a bolestivosti ramenního pletence. Onemocnění probíhá ve třech po sobě jdoucích stádiích – bolestivosti, tuhnutí a poté tání. Cílem léčby není pouze samotné zvýšení rozsahu pohybu do jednotlivých směrů, ale zlepšení funkce horní končetiny jako celku. S tím se pojí i snížení bolestivosti.

Možností léčby je celá řada, od konzervativních až po operační postupy. I přes velké množství publikované literatury neexistuje žádný univerzální léčebný postup. Levine et al. (2007, s. 570) uvádí, že až u 90 % pacientů může být konzervativní terapie dostačující a účinná. Mezi běžnou konzervativní terapií patří instruktáž pacienta o režimových opatřeních, farmakoterapie, fyzioterapie, fyzikální terapie, lokální aplikace obstríků, hydrodilatace, atd. Pokud pacient nedosahuje při dlouhodobé konzervativní terapii zlepšení výsledků, přistupuje se k operační léčbě.

Pro výzkumnou část této práce byla využita kombinace konzervativních možností léčby – intervenční rehabilitace. Jedná se o léčebný postup, který spojuje algeziologické postupy s kinezioterapeutickými technikami (Horák et al., 2014, ss. 332-333). Mezi intervenční rehabilitaci lze zařadit i hydrodilataci ramenního kloubu v kombinaci s fyzioterapií. Od tohoto postupu očekáváme kumulativní účinek obou metod, který přispěje k lepšímu výslednému efektu léčby. Studií, které se zabývají problematikou samotné hydrodilatace ramenního kloubu, nebo samotné fyzioterapie u pacientů se zmrzlým ramenem, je poměrně velké množství. Ovšem studií, zabývajících se účinností kombinace hydrodilatace ramenního kloubu a následné rehabilitace u pacientů se zmrzlým ramenem je naopak velmi málo.

7.1 Diskuze k Vědecké otázce č. 1

Vědecká otázka č. 1 se zabývá problematikou změny rozsahu aktivního a pasivního pohybu v postiženém ramenním kloubu po provedení hydrodilatace s následně řízené rehabilitace u pacientů se zmrzlým ramenem. Hypotéza č. 1 se zaměřuje na otázku změny rozsahu aktivního pohybu v ramenním kloubu, hypotéza č. 2 se soustředí na změnu rozsahu pasivního pohybu v ramenním kloubu. Rozdíl ve změně rozsahu pohybu v ramenním kloubu byl porovnáván před HD, ihned po HD, týden po HD a měsíc po HD. Zároveň za použití statistické analýzy byla porovnávána jednotlivá měření vůči sobě.

Pozitivním výsledkem je, že u všech zkoumaných aktivních i pasivních pohybů došlo ke zvýšení rozsahu pohybu od počátku terapie. Signifikantní rozdíly byly prokázány u všech pohybů, alespoň mezi dvěma měřeními, kromě rozsahu aktivního a pasivního pohybu do extenze, kde mezi žádnými měřeními signifikantní rozdíl nebyl. U všech ostatních sledovaných pohybů došlo k signifikantnímu zvýšení rozsahu pohybu mezi měřeními před HD a měsíc po HD, a to jak u aktivního, tak u pasivního pohybu. Mezi měřeními před HD a týden po HD došlo k signifikantnímu zvýšení rozsahu pohybu u všech zkoumaných pohybů, kromě aktivní vnitřní rotace a extenze. Mezi měřeními ihned po HD a týden po HD došlo k signifikantnímu zvýšení rozsahu pohybu pouze u flexe (aktivně i pasivně) a abdukce (pasivně). Velké množství signifikantních zvýšení rozsahu pohybu můžeme vidět i mezi měřeními ihned po HD a měsíc po HD. Mezi měřeními týden po HD a měsíc po HD došlo k signifikantnímu zvýšení rozsahu pohybu pouze v jediném případě, a to v rozsahu aktivního pohybu do flexe.

Pokud se na signifikantní výsledky podíváme z pohledu jednotlivých pohybů, zjistíme, že hned od počátku se statisticky významně zvyšuje rozsah pohybu do flexe, abdukce a addukce. Zvyšování rozsahu pohybu do zevní a vnitřní rotace se začíná objevovat až později, statisticky významně se zvyšuje až mezi měřeními před HD a týden po HD, a před HD a měsíc po HD. Mimo jiná možná vysvětlení se nabízí pravděpodobná skutečnost, že úsilí fyzioterapeutů se v první řadě zaměřuje na obnovu pohybu do flexe a abdukce, a teprve po zvládnutí určitého rozsahu v těchto pohybech se terapie zaměřuje na obnovu vnitřní a zevní rotace.

Pokud se na výsledky podíváme podrobněji, zjistíme, že nejvíce signifikantních výsledků se objevuje mezi měřeními v delším časovém horizontu. Nejčastěji se jedná o rozdíl mezi měřeními před HD a měsíc po HD, před HD a týden po HD, kde se signifikantní zvýšení rozsahu pohybu vyskytuje téměř u všech měřených pohybů (vyjma extenze). Pro názornější představu je uveden konkrétní příklad na měření rozsahu pohybu u aktivní zevní rotace. Aktivní zevní rotace se před HD pohybovala na hodnotě $10,7^\circ$. Ihned po provedení HD se rozsah pohybu zvýšil o 10° na hodnotu $20,7^\circ$, týden po HD se rozsah pohybu zvýšil na hodnotu $30,7^\circ$ a při posledním měření, měsíc po HD byla hodnota rozsahu pohybu aktivní zevní rotace na hodnotě $32,8^\circ$. Po celou dobu od intervence v podobě HD probíhala intenzivní rehabilitace. Statisticky významné výsledky byly v tomto případě viděny již při týdenním a měsíčním kontrolním měření. Obdobné výsledky lze sledovat i u ostatních měřených pohybů (viz kapitola 6.1).

Přestože některé výsledky ukázaly signifikantní zlepšení rozsahu pohybu mezi měřeními, nedošlo u většiny pacientů k obnovení plného rozsahu hybnosti. Největší omezení rozsahu pohybu zůstalo v zevní rotaci, kdy do plného rozsahu pohybu (aktivního i pasivního) průměrně chybí přes 55°, do plného rozsahu do abdukce chybí lehce přes 40° a do plného rozsahu do flexe necelých 30°. Na vině může být krátká doba, po kterou byli pacienti sledováni, ale i fakt, že literární zdroje popisují reziduální funkční deficit až u 33 % pacientů, u nichž nedochází k plnému obnovení hybnosti v ramenním kloubu (Dias, Cutts, Massoud, 2005, s. 1454). Naopak průměrné hodnoty extenze, addukce a vnitřní rotace odpovídaly po měsíci od HD téměř plnému rozsahu pohybu. Možné vysvětlení by nám mohla poskytnout logika kapsulárního vzorce. Omezení rozsahu pohybu v ramenním kloubu začíná omezením do zevní rotace, dále do abdukce, flexe, a nakonec vnitřní rotace (Michalíček, Vacek, 2014, s. 208). K obnově těchto pohybů dochází opačně, což by mohlo vysvětlovat, proč je vnitřní rotace po měsíci od HD téměř v plném fyziologickém rozsahu, kdežto flexe, abdukce a zevní rotace ještě ne.

Další otázkou bylo, zda a jaký bude rozdíl mezi rozsahy pasivních a aktivních pohybů. Mezian, Coffey a Chang (2020, in press) ve své studii uvádějí, že právě ztráta pasivní hybnosti je hlavním příznakem zmrzlého ramene. Při porovnání pasivního a aktivního rozsahu všech pohybů byly shledány drobné rozdíly. Hodnoty mezi aktivním a pasivním pohybem se liší v jednotkách až desítkách stupňů. Hodnoty celkového zvýšení rozsahu pohybu před HD až měsíc po HD mezi aktivním a pasivním pohybem se mezi sebou nijak zvlášť neliší. Jako konkrétní příklad lze uvést měření rozsahu pohybu do flexe. Před zahájením intervenční rehabilitace se pohybovala průměrná aktivní flexe na hodnotě 88,5°. Měsíc po HD se rozsah aktivní flexe zvýšil na hodnotu 142,1°. Průměrná pasivní flexe se před intervencí pohybovala na hodnotě 102,8° a měsíc po HD se zvýšila na 160°. Celkově se průměrná aktivní flexe zvýšila o 53,6°, celková pasivní flexe o 57,2°.

Pandey, Madi (2021, s. 300) a mnoho dalších autorů uvádějí, že u zmrzlého ramene je největší omezení v rozsahu pohybu do abdukce a zevní rotace. U zevní rotace se navíc shodují na omezení až o 50 %. Pokud se podíváme na průměrné hodnoty zevní rotace před zahájením intervenční rehabilitace, zjistíme, že průměrná aktivní zevní rotace byla 10,7°, což odpovídá dokonce průměrnému omezení až o 88 %. Pokud se podíváme na ostatní nejvíce omezené pohyby, zjistíme, že ze všech měřených pohybů byla dále nejvíce omezena abdukce a flexe. Průměrná hodnota rozsahu pohybu do abdukce (aktivní i pasivní) byla před HD omezena

až o 55 %, a do flexe (aktivní i pasivní) až o 47 %. Tím lze souhlasit se studií Pandey, Madi, že ze všech naměřených pohybů byla průměrně nejvíce omezena zevní rotace a abdukce.

Clement et al. (2013, ss. 368-374) ve své studii hodnotili účinnost hydrodilatace ramenního kloubu a následné rehabilitace u pacientů se zmrzlým ramenem. Studie se ve více bodech podobá našemu výzkumu. Oproti němu se však studie zúčastnilo celkem 51 pacientů, z toho 22 žen a 29 mužů. Průměrný věk byl 52 let. Stejně jako v našem výzkumu se studie zabývala měřením rozsahu pohybu do flexe, abdukce a zevní rotace před HD a následně měsíc po HD a řízené rehabilitaci. Průměrná hodnota flexe se zvýšila o 39,4°, abdukce o 55,2° a zevní rotace o 19,5°. Všechny uvedené výsledky se projevily jako signifikantní. Zajímavé je, že hodnoty se velmi podobají hodnotám z našeho výzkumu. Měsíc po HD a řízené rehabilitaci došlo ke zvýšení průměrné flexe o 53,6°, abdukce o 54,3° a zevní rotace o 22,1°.

Podobně byla koncipována i studie Bryant et al. (2017, ss. 292-298). Zkoumala účinnost hydrodilatace ramenního kloubu a následné rehabilitace u pacientů se zmrzlým ramenem. Studie se zúčastnilo celkem 33 pacientů, z toho 18 žen a 15 mužů. Průměrný věk byl 54,5 let. Oproti našemu výzkumu a studii Clement et al., probíhalo měření rozsahu pohybu v delším časovém horizontu, a to před HD, 6 týdnů po HD, 3 měsíce po HD a 6 měsíců po HD. Za prvních 6 týdnů po HD došlo ke zvýšení rozsahu pohybu do flexe o 38,5°, abdukce o 42,1° a zevní rotace o 24,5°. Pokud se podíváme na výsledky po 6 měsících od HD, zjistíme, že flexe se zvýšila o 76,9° od počátku terapie na konečnou hodnotu 157,6° (o 49 %), abdukce se zvýšila o 93,1° na konečnou hodnotu 149,5° (o 62 %) a zevní rotace se zvýšila až o 47,2° na konečnou hodnotu 54,5° (až o 87 %). Všechny výsledky byly signifikantně významné ($p < 0,001$). Můžeme tedy říci, že postupné zvyšování rozsahu pohybu po HD a následné rehabilitaci může trvat delší dobu.

Russell et al. (2014, ss. 500-507) provedli studii, ve které sledovali efekt ambulantní rehabilitace u 25 pacientů se zmrzlým ramenem po dobu 6 měsíců. Ambulantní rehabilitace probíhala 2x týdně po dobu 6 týdnů, poté pacienti dostali cvičení na doma. Pokud porovnáme výsledky našeho výzkumu se studií, zjistíme, že zlepšení rozsahu pohybu je podobné. V průměru se flexe zvýší o 55° a zevní rotace o 26° za 6 měsíců. Nutno však dodat, že v našem výzkumu dosáhli pacienti těchto výsledků za významně kratší dobu (1 měsíc). Tím lze říci, že kombinace HD a rehabilitace může být účinnější a může léčbu pacientů výrazně zkrátit.

7.2 Diskuze k Vědecké otázce č. 2

Vědecká otázka č. 2 se zabývala problematikou vnímání bolestivosti postiženého ramenního kloubu před a po provedení HD kloubu a následné rehabilitace u pacientů se zmrzlým ramenem. Pro hodnocení bolestivosti ramenního pletence bylo použito VAS skóre. Rozdíl ve změně bolestivosti byl porovnáván mezi měřeními před HD, týden po HD a měsíc po HD, a zároveň za použití statistické analýzy byla měření porovnávána mezi sebou.

Z výsledků popisné statistiky můžeme pozorovat, že u všech případů došlo od začátku terapie ke snížení průměrné hodnoty VAS skóre čili došlo k pozitivnímu efektu – snížení bolestivosti. Signifikantní rozdíly byly prokázány mezi měřeními před HD a týden po HD, a před HD a měsíc po HD. Průměrná hodnota VAS skóre 5,2 před HD, za týden klesla na průměrnou hodnotu 2,7, a za měsíc na konečnou hodnotu 1,5. Během jediného měsíce tak VAS skóre kleslo v průměru o hodnotu 3,7. V případě mezi měřeními týden po HD a měsíc po HD byl rozdíl statisticky nevýznamný.

Studii zabývajících se vnímáním bolestivosti zmrzlého ramene je více. Clement et al. (2013, ss. 368-374) ve své studii hodnotili efekt hydrodilatace a následné rehabilitace u 51 pacientů. Mimo zjišťování změn v rozsahu pohybu se zabývali i problematikou vnímání bolestivosti ramenního kloubu. Hodnotili ji pomocí VAS skóre, stejně jako v našem výzkumu. Měření probíhalo před HD a následně měsíc po HD. Průměrná hodnota VAS skóre se snížila z 7,1 před HD, na 3,6 za měsíc po HD. Průměrná hodnota VAS skóre klesla o hodnotu 3,5, což je podobná hodnota, jako v našem výzkumu, kde došlo ke snížení o hodnotu 3,7, což je pokles asi o 50 %.

Bryant et al. (2017, ss. 292-298) měli stejnou studii na menším vzorku pacientů (18 žen a 15 mužů) a měření probíhalo v delším časovém horizontu (před HD, 6 týdnů po HD, 3 měsíce po HD a 6 měsíců po HD). Průměrné VAS skóre se snížilo z hodnoty 8 před HD, za 6 týdnů po HD na hodnotu 2,9, což je pokles asi o 64 %. Pokud půjdeme dále, tak po 3 měsících po HD došlo ke snížení na 1,9, a po 6 měsících se dostaneme na konečnou hodnotu 1, což je snížení bolestivosti téměř o skoro 88 % oproti původnímu stavu. Všechny dílčí výsledky z jednotlivých měření přitom vyšly statisticky signifikantně významné ($p < 0,001$).

7.3 Diskuze k Vědecké otázce č. 3

Vědecká otázka č. 3 se zabývala změnou schopnosti vykonávat konkrétní denní činnosti, které jsou uvedeny v QuickDASH dotazníku po provedení HD a následné rehabilitaci

u pacientů se zmrzlým ramenem. Pokles QuickDASH skóre naznačuje snížení obtíží pacienta s běžnými denními činnostmi. Rozdíl ve změně v QuickDASH dotazníku byl porovnáván mezi měřeními před HD, týden po HD a měsíc po HD, a zároveň s využitím statistické analýzy byla měření porovnávána mezi sebou.

Z výsledků popisné statistiky můžeme vyvodit, že u všech případů došlo od začátku terapie ke snížení průměrného QuickDASH skóre. Signifikantní rozdíly byly zaznamenány mezi všemi měřeními. Průměrné QuickDASH skóre bylo před zahájením terapie na hodnotě 46,2, za týden po HD se snížilo na hodnotu 25,3, a za měsíc po HD se průměrná hodnota snížila na konečnou hodnotu 13,8. Během jediného měsíce tak QuickDASH skóre kleslo v průměru o 32,4 bodu. Z výsledků tak můžeme usuzovat, že HD a následná rehabilitace měla pozitivní vliv na snížení obtíží pacienta při provádění běžných denních činností.

Pokud se podíváme na výsledky popisné statistiky QuickDASH skóre – modulu o práci, zjistíme, že došlo k podobným výsledkům jako u QuickDASH dotazníku. Zmíněný modul se dotazoval na otázky spojené se schopností vykonávat pracovní činnosti. Ve všech případech došlo k signifikantním rozdílům mezi měřeními. Průměrná hodnota QuickDASH skóre – modul o práci se snížila z hodnoty 50,9 před HD, na hodnotu 31,3 po týdnu po HD, na konečnou hodnotu 17 po měsíci po HD. Výsledky ukazují, že HD a následná rehabilitace mohla mít příznivý vliv na snížení obtíží pacienta při provádění pracovních činností.

Sinha et al. (2017, ss 169-177) ve své studii hodnotili efekt hydrodilatace s následnou řízenou rehabilitací u pacientů se zmrzlým ramenem na vykonávání denních činností. Studie se zúčastnilo 118 pacientů, z toho 60 žen a 58 mužů. Průměrný věk pacientů byl 52,6 let. Výsledky ukazují na signifikantně významné zlepšení QuickDASH skóre měsíc po provedené HD a následné rehabilitaci. Došlo ke snížení průměrného skóre o 26,8, což je podobný pokles, jako v našem výzkumu, kde byl pokles po jednom měsíci o 32,4 bodu.

Podobnou studii prováděli Bryant et al. (2017, ss. 292-298), avšak na menším vzorku (33 pacientů) a s delšími časovými intervaly mezi měřeními (před HD, 6 týdnů po HD, 3 měsíce po HD a 6 měsíců po HD). Mimo otázky rozsahu pohybu a VAS skóre se tato studie zabývala i obtížemi pacienta s běžnými denními činnostmi v podobě QuickDASH skóre. Výsledky prokazují signifikantní zlepšení QuickDASH skóre v celém sledovaném období ($p < 0,001$). Konkrétně došlo ke snížení průměrného QuickDASH skóre z hodnoty 46,1 před HD, na hodnotu 27,8 po 6 týdnech, 11,3 po 3 měsících a konečnou hodnotu 8,2 po půl roce od začátku intervenční rehabilitace, což je průměrný pokles o 82 %.

7.4 Přínos pro praxi

Přestože zmrzlé rameno je často vyskytující se diagnózou, pohled na léčbu je mezi odborníky nejednotný. Většina pacientů s tímto onemocněním nejdříve podstupuje konzervativní terapii, která ve velké většině vede ke zlepšení stavu. Najdou se však i případy, u kterých dlouhodobá konzervativní terapie nevede k očekávanému zlepšení, a proto jsou indikováni k léčbě operační.

Jednou z možných variant léčby je též intervenční rehabilitace. Kombinace hydrodilatace postiženého ramenního kloubu s následně řízenou rehabilitací se ve zde prezentovaném výzkumu ukázala být efektivní metodou v léčbě zmrzlého ramene, což je v naprosté shodě s jinými prezentovanými odbornými studiemi na toto téma (Clement et al., Bryant et al., atd.).

I přes postupně narůstající množství odborných prací poukazujících na benefity provádění intervenční rehabilitace u pacientů se zmrzlým ramenem, tato terapeutická metoda stále nepatří mezi běžně využívané. Pravděpodobně s ohledem na dosud omezené množství odborné literatury na dané téma, mnoho lidí z řad odborníků ani široké veřejnosti neví, co si pod pojmem intervenční rehabilitace představit a jaké přínosy očekávat. Metoda navíc nevyžaduje žádné zvláštní podmínky či složité vybavení a lze ji provádět i v běžné ambulantní praxi.

Právě potvrzením účinnosti hydrodilatace ramenního kloubu s následnou rehabilitací výsledky této práce zapadají do tvořící se mozaiky odborných prací na dané téma a rozšiřují tak teoretické podklady o účinnosti prezentované metody v terapii zmrzlého ramene. Vzhledem k široce uznávanému přístupu medicíny založené na důkazech lze předpokládat, že právě široké množství kvalitních dat o účinnosti metody povede k jejímu většímu rozšíření v běžné klinické praxi, k čemuž by mohly alespoň do určité míry přispět i výsledky této práce.

7.5 Limity studie

Hlavním limitem studie byl shledán nedostatečný počet pacientů v testovaném souboru. Výzkumu se celkově zúčastnilo 7 pacientů s diagnózou zmrzlé rameno. Omezený počet testovaných je dán jak specifíčností onemocnění, tak především probíhající pandemií COVID - 19. K potvrzení získaných výsledků by bylo vhodné v dalších studiích soubor pacientů rozšířit k dosažení vyšší validity výsledků.

Dalším limitem studie byl nepoměr mezi pohlavími. Výzkumu se zúčastnilo 5 žen a 2 muži. I tento faktor může hrát významnou roli v ovlivnění výsledků. Uvedený pohlavní

nepoměr se shoduje s údaji studie z roku 2018, která uvádí, že ženy jsou tímto onemocněním postiženy až 4x více než muži (Kingston et al., 2018, ss. 1437-1443).

Výsledky výzkumu mohou být také zkresleny rozdílným stádiem onemocnění u jednotlivých pacientů. U většiny testovaných před intervenční rehabilitací probíhala několika měsíční neúspěšná rehabilitační léčba. Nejkratší čas trvání od prvních příznaků onemocnění do zahájení intervenční rehabilitace byly asi 2 měsíce a nejdelší 1,5 roku.

Potenciálně zkreslujícím faktorem může být i chyba v měření rozsahu pohybu v ramenním kloubu, zvláště s přihlédnutím ke skutečnosti, že měření nebylo možné z organizačních důvodů při pandemii COVID-19 provést jednou a tou samou osobou u všech pacientů.

Dalším limitním prvkem je způsob následné rehabilitační léčby. Ta probíhala dvěma způsoby: 3 pacienti podstoupili následnou rehabilitaci na rehabilitačním lůžkovém oddělení ve FNOL, zbylí 4 pacienti podstoupili ambulantní rehabilitaci na rehabilitačním oddělení v Nemocnici Šternberk. Pro vyšší objektivaci výsledků by bylo vhodné, aby všichni pacienti absolvovali stejně dlouhou a stejně koncipovanou rehabilitační léčbu, ideálně s jedním rehabilitačním pracovníkem.

Nezařazení kontrolní skupiny je dalším limitním prvkem tohoto výzkumu. Vytvoření kontrolní skupiny by bylo problematické z důvodu relativně malého počtu pacientů s danou diagnózou. Kontrolní skupina by byla vytvořena z pacientů s onemocněním zmrzlého ramene, kteří by podstoupili pouze hydrodilataci postiženého ramenního kloubu nebo pouze rehabilitační léčbu. Výsledky této kontrolní skupiny by byly následně porovnávány s výsledky experimentální skupiny. Takto koncipovaná byla například studie autorů Khan et al. (2005, ss. 67-70), kteří porovnávali efekt samotné rehabilitace a hydrodilatace s následnou rehabilitací u pacientů se zmrzlým ramenem. Ze studie vyplynulo, že experimentální skupina měla výrazně lepší výsledky v rozsahu pohybu ramenního kloubu než skupina kontrolní.

Závěr

Cílem této diplomové práce bylo zhodnotit efekt intervenční rehabilitace u pacientů se zmrzlým ramenem. Proces intervenční rehabilitace se skládal z provedení hydrodilatace postiženého ramenního kloubu a následné řízené rehabilitace. Hodnocení spočívalo v měření rozsahu pohybu postiženého ramenního kloubu před a po provedení hydrodilatace, vnímání bolestivosti postiženého ramenního kloubu a v hodnocení míry funkčního omezení pacienta v běžném denním životě. Vlastní měření spočívalo v měření rozsahu pohybu postiženého ramenního kloubu pomocí goniometru, z dotazníkového hodnocení bolestivosti pomocí VAS skóre a z dotazníkového testu QuickDASH, který hodnotil míru obtíží pacienta v nejrůznějších denních činnostech. Každý pacient byl měřen celkem 4x. Poprvé před provedením hydrodilatace, následně ihned po provedení hydrodilatace, poté 1 týden po hydrodilataci a nakonec 1 měsíc po hydrodilataci.

Z výsledků výzkumné části vyplývá, že při měření rozsahu pohybu v postiženém ramenním kloubu došlo k signifikantnímu zvýšení rozsahu pohybu mezi měřeními před HD a měsíc po HD u všech zkoumaných aktivních i pasivních pohybů, kromě pohybu do extenze, kde rozdíly mezi měřeními nebyly statisticky signifikantní. Mezi měřeními v jiném časovém horizontu se objevilo signifikantní zvýšení rozsahu pohybu pouze v některých případech. Pozitivní ovšem je, že u všech zkoumaných pohybů došlo k průměrnému zvýšení rozsahu pohybu od začátku terapie.

V rámci hodnocení bolestivosti pomocí VAS skóre došlo ve všech případech ke snížení průměrné hodnoty VAS skóre od začátku terapie, čili u pacientů došlo ke snížení bolestivosti. Signifikantní snížení bolestivosti bylo však pouze mezi měřeními před HD a týden po HD, a před HD a měsíc po HD.

Výsledky hodnocení QuickDASH dotazníku potvrdily signifikantní snížení QuickDASH skóre u všech případů od počátku terapie. Velmi podobného zlepšení dosahovaly i hodnoty QuickDASH skóre v modulu o práci. Ve všech případech také došlo k signifikantnímu snížení hodnot Quick DASH skóre mezi měřeními.

Celkové výsledky výzkumu ukazují, že intervenční rehabilitace ve formě hydrodilatace postiženého ramenního kloubu a následné intenzivní rehabilitace mají vliv na zvýšení rozsahu omezeného pohybu, snížení bolestivosti a snížení limitace pacienta při provádění běžných denních činností.

Na základě tohoto výzkumu lze konstatovat, že intervenční rehabilitace ve formě hydrodilatace kloubu a následné rehabilitace má své místo v léčbě pacientů se zmrzlým ramenem a může být účinným prostředkem, jak dosáhnout zlepšení stavu pacienta. Většímu rozšíření metody v klinické praxi by však jistě pomohlo větší množství publikovaných studií jasně potvrzujících pozitivní efekt metody.

Referenční seznam

- AINEN, A., SIVAN, M. 2020. Ultrasound-guided hydrodilatation for adhesive capsulitis of the shoulder: A case series. *Journal of Orthopaedics, Trauma and Rehabilitation* [Online]. 10, 1-6, [cit. 2020-10-10]. Dostupné z: doi: <https://doi.org/10.1177/2210491720963285>.
- AL DAJAH, S. B. 2014. Soft Tissue Mobilization and PNF Improve Range of Motion and Minimize Pain Level in Shoulder Impingement. *Journal of Physical Therapy Science* [Online]. 26(11), 1803–1805, [cit. 2020-03-02]. Dostupné z: doi:10.1589/jpts.26.1803.
- BASTLOVÁ, P. 2018. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. 2. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5301-9.
- BASTLOVÁ, P., KROBOT, A., MILÍKOVÁ, M., SKOUMAL, P., FREIWALD, J. 2004. Strategie rehabilitace po frakturách proximálního humeru. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [Online]. 1, 3–18, [cit. 2020-03-02]. ISSN 1805-4552. Dostupné z: <https://www.medvik.cz/bmc/view.do?gid=524638>.
- BELL, S., COGHLAN, J., RICHARDSON, M. 2003. Hydrodilatation in management of shoulder capsulitis. *Australas Radiol* [Online]. 47(3), 247-251, [cit. 2020-02-02]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1046/j.1440-1673.2003.01171.x>.
- BRON, C., GAST, A., FRANSSEN, J. L. M. 2016. Frozen shoulder. In: C. F., Penas, J. A., Cleland, & J., Dommerholt, *Manual therapy for musculoskeletal pain syndromes* Edinburg: Churchill Livingstone. ISBN 9780702055768.
- BRUE, S., VALENTIN, A., FORSSBAD, M., WERNER, S., MIKKELSEN, C., CERULLI, G. 2007. Idiopathic adhesive capsulitis of the shoulder: a review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* [Online]. 15, 1048-1054, [cit. 2020-02-02]. Dostupné z: doi: 10.1007/s00167-007-0291-2.
- BRYANT, M., GOUGH, A., SELFE, J., RICHARDS, J., BURGESS, E. 2017. The effectiveness of ultrasound guided hydrodistension and physiotherapy in the treatment of frozen shoulder/adhesive capsulitis in primary care: a single centre service evaluation. *Shoulder & Elbow* [online]. 9(4), 292-298, [cit. 2021-03-30]. DOI: 10.1177/1758573217701063. ISSN 1758-5732. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1758573217701063>.
- CLEMENT, RG., RAY, AG., DAVIDSON, C., ROBINSON, CM., PERKS, FJ. 2013. Frozen shoulder: long-term outcome following arthrographic distension. *Acta Orthop Belg* [Online].

79(4), 368-374, [cit. 2020-03-05]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24205764>.

COPELAND, S. 1997. *Shoulder Surgery*. London, W.B. Saunders Company Ltd. ISBN 0-7020-2063-X.

DAVIES, C. 2006. Trigger point therapy for overcoming pain & regaining range of motion. *Frozen shoulder workbook*. Oakland, CA: New Harbinger Publications. ISBN 9781572244474.

DAVIES, C., DAVIES, A. 2013. *The Trigger Point Therapy Workbook*. Oakland: New Harbinger Publications.

DEPALMA, A. F. 2008. Loss of Scapulohumeral Motion (Frozen Shoulder). *Clinical Orthopaedics and Related Research* [Online]. 466(3), 552–560, [cit. 2020-02-05]. Dostupné z: doi:10.1007/s11999-007-0101-7.

DIAS, R., CUTTS, S., MASSOUD, S. 2005. Frozen shoulder. Clinical review. *BMJ* [Online]. 331, 1453-1456, [cit. 2020-01-05]. ISSN 1756-1833. Dostupné z: doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.331.7530.1453>.

DOLEŽALOVÁ, R., PĚTIVLAS, T. 2011. *Kinesiotaping pro sportovce: sportujeme bez bolesti*. Praha: Grada. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-3636-5.

DUNGL, P. 2014. *Ortopedie*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4357-8.

DVOŘÁK, R. 2003. *Základy kinezioterapie (2. přeprac. vyd.)*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 80-244-0609-8.

ELNADY, B., RAGEH, E. M., HUSSEIN, M. S., ABU-ZAID, M. H., DESOUKY, D. E.-S., EKHOULY, T., RASKER, J. J. 2020. In shoulder adhesive capsulitis, ultrasound-guided anterior hydrodilatation in rotator interval is more effective than posterior approach: a randomized controlled study. *Clinical Rheumatology* [Online]. Dostupné z: doi:10.1007/s10067-020-05131-2.

GALLO, J. 2011. *Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-2486-6.

GRANT, J. A., SCHROEDER, N., MILLER, B. S., CARPENTER, J. E. 2013. Comparison of manipulation and arthroscopic capsular release for adhesive capsulitis: a systematic review.

Journal of Shoulder and Elbow Surgery [Online]. 22(8), 1135–1145, [cit. 2020-03-05]. ISSN 1058-2746. Dostupné z: doi: 10.1016/j.jse.2013.01.010.

HAUGHTON, D. N., BARTON, S., MEENAN, E., MEHAN, R., WYKES, P., WARNER, J., & MULGREW, E. 2018. Can we improve the outcome of hydrodilatation for adhesive capsulitis?. *Shoulder & elbow* [Online]. 10(2), 93–98, [cit. 2020-02-05]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/1758573217706199>.

HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L. 2010. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-807-0135-167.

HORÁK, S., KONEČNÝ, P., PASTUCHA, D., CALABOVÁ, N., FILIPČÍKOVÁ, R., HUBÁČEK, P. 2014. Intervenční rehabilitace. *Medicína pro praxi* [Online] 11(6), 332-334, [cit. 2020-03-30]. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2014/06/13.pdf>.

JÜRGEL, J., RANNAMA, L., GAPEYEVA, H., ERELINE, J., KOLTS, I., PÄÄSUK, M. 2005. Shoulder function in patients with frozen shoulder before and after 4-week rehabilitation. *Medicina (Kaunas)* [Online]. 41(1), 30-38, [cit. 2020-02-05]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Mati_Paeaesuke/publication/8044303_Shoulder_function_in_patients_with_frozen_shoulder_before_and_after_4-week_rehabilitation/links/09e4150bf43667c525000000.pdf.

KAČINETZOVÁ, A. 2012. *Mimokloubní revmatismy*. V Praze: Triton. Lékařské repetitorium. ISBN 9788073876333.

KANASE, S. B., SHANMUGAM, S. 2014. Effect of Kinesiotaping with Maitland Mobilization and Maitland Mobilization in Management of Frozen Shoulder. *International Journal of Science and Research* [Online]. 3(9), 1817-1821, [cit-2020-03-01]. ISSN 2319-7064. Dostupné z: <https://pdfs.semanticscholar.org/4f91/94176768469abc4b9ed6e09e87ec1bba4402.pdf>.

KELLEY, M. J., MCCLURE, P. W., LEGGIN, B. G. 2009. Frozen Shoulder: Evidence and Proposed Model Guiding Rehabilitation. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* [Online]. 39(2), 135–147, [cit-2020-03-01]. Dostupné z: doi: 10.2519/jospt.2009.2916.

KHAN, AA., MOWLA, A., SHAKOOR, MA., RAHMAN, MR. 2005. Arthrographic distension of the shoulder joint in the management of frozen shoulder. *Mymensingh Med J* [Online]. 14, 67-70, [cit-2020-05-01]. Dostupné z: [PMID: 15695959].

- KINGSTON, K., CURRY, E. J., GALVIN, J. W., LI, X. 2018. Shoulder adhesive capsulitis: epidemiology and predictors of surgery. *J Shoulder Elbow Surg* [Online]. 27(8), 1437-1443, [cit-2020-05-01]. Dostupné z: doi: 10.1016/j.jse.2018.04.004.
- KOLÁŘ, P., MÁČEK, M. 2015. *Základy klinické rehabilitace*. Praha: Galén. ISBN 9788074922190.
- KOLÁŘ, P. 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262- 657-1.
- KRHUTOVÁ, Z., KRISTINÍKOVÁ, J. 2013. *Rehabilitační propedeutika I*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě.
- KROBOT, A. 2005. Rehabilitace ramenního pletence u hemiparetických nemocných. *Neurologie pro praxi* [Online]. 6, 296–301, [cit-2020-03-03]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/06/03.pdf>.
- KUMBRINK, B. 2012. *K-taping: an illustrated guide basics - techniques - indications*. New York: Springer. ISBN 978-3-642-12931-5.
- KWAEES, T. A., CHARALAMBOUS, P. Ch. 2014. Surgical and non-surgical treatment of frozen shoulder. Survey on surgeons treatment preferences. *Muscles, Ligaments and tendons Journal* [Online]. 4(4), 420–424, [cit-2020-03-03]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4327350/>.
- LADERMANN, A., PIOTTON, S., ABRASSART, S., MAZZOLARI, A., IBRAHIM, M., STIRLING, P. 2021. Hydrodilatation with corticosteroids is the most effective conservative management for frozen shoulder. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* [Online]. In press, [cit-2021-02-02]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00167-020-06390-x>.
- LE, H. V., LEE, S. J., NAZARIAN A., RODRIGUEZ E. K. 2016. Adhesive capsulitis of the shoulder: review of pathophysiology and current clinical treatments. *Shoulder & elbow* [Online]. 9(2), 75–84, [cit-2020-03-03]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/1758573216676786>.
- LEE, B. K. 2015. Effects of the combined PNF and deep breathing exercises on the ROM and the VAS score of a frozen shoulder patient: Single case study. *Journal of Exercise Rehabilitation* [Online]. 11(5), 276–281, [cit. 2020-02-05]. Dostupné z: doi:10.12965/jer.150229.

- 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. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* [online]. 16(5), 569-573, [cit. 2021-03-29]. DOI: 10.1016/j.jse.2006.12.007. ISSN 10582746. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1058274607002339>.
- LEWIT, K. 2003. *Manipulační léčba v myoskeletární medicíně*. Praha: Sdělovací technika. ISBN 80-86645-04-5.
- LUNDBERG, B. J. 2014. The Frozen Shoulder: Clinical and Radiographical Observations the Effect of Manipulation Under General Anesthesia Structure and Glycosaminoglycan Content of the Joint Capsule Local Bone Metabolism. *Acta Orthopaedica Scandinavica* [Online]. 40(119), 1-59, [cit-2020-01-02]. ISSN 0001-6470. Dostupné z: doi: 10.3109/ort.1969.40.suppl-119.01.
- MÁLEK, J, DVORÁK, A. a kol. 2009. *Základy anesteziologie*. 3. Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Praze. s. 86, dostupné online: <http://www.lf3.cuni.cz/opencms/export/sites/www.lf3.cuni.cz/cs/pracoviste/anesteziologie/journal/galerie-download/zaklady-anesteziologie.pdf>.
- MEZIAN, K., COFFEY, R., CHANG, K. V. 2020. Frozen Shoulder. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482162/>.
- MICHALÍČEK, P., VACEK, J. 2014. Rameno v kostce - II. část. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [Online]. (4), 205-223, [cit-2020-03-01]. ISSN 1211-2658. Dostupné z: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=d664d9f8-dc93-457a-85d8-b9329a165cec%40sdc-v-sessmgr01>.
- MILLER, M., THOMPSON, S. R. 2016. *Miller's Review of Orthopaedics*. 7th Ed. Philadelphia: Elsevier. ISBN 9780323355179.
- MOON, G. D., LIM, J. Y., KIM, D. Y., KIM, T. H. 2015. Comparison of Maitland and Kaltenborn mobilization techniques for improving shoulder pain and range of motion. *Journal of Physical Therapy Science* [Online]. 27(5), 1391–1395, [cit-2020-03-01]. Dostupné z: doi: 10.1589/jpts.27.1391.

- MUCHOVÁ, M., JANOŠKOVÁ, H. 2004. *Aqua fitness: aqua step aerobik: rehabilitace pomocí aqua fitness*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Paido, Edice pedagogické literatury. ISBN 80-731-5076-X.
- MUSIL, D., SADOVSKÝ, P., STEHLÍK, J., FILIP, L., VODIČKA, Z. 2009. Artroskopický kapsulární release u syndromu zmrzlého ramene. *ACTA CHIRURGIAE ORTHOPAEDICAE ET TRAUMATOLOGIAE ČECHOSL.* [Online]. 76, 98-103, [cit-2020-01-01]. Dostupné z: <http://www.achot.cz/detail.php?stat=254>.
- NALOS, D., MACH, D. a kol. 2010. *Periferní nervové blokády pro klinickou praxi včetně ultrazvukového navádění*. Praha: Grada Publishing a.s. ISBN: 978–80–247–3280–0.
- PAGE, P., LABBE, A. 2010. Adhesive capsulitis: Use the evidence to integrate your interventions. *North american journal of sports physical therapy* [Online]. 5(4), 266-273, [cit. 2020-02-02]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3096148/>.
- PANDEY, V., MADI, S. 2021. Clinical Guidelines in the Management of Frozen Shoulder: An Update!. *Indian Journal of Orthopaedics* [Online]. 55, 299–309, [cit. 2021-03-03]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s43465-021-00351-3>.
- PARK, C., LEE, S., YI, C. W., & LEE, K. 2015. The effects of extracorporeal shock wave therapy on frozen shoulder patients' pain and functions. *Journal of physical therapy science* [Online]. 27(12), 3659–3661, [cit. 2020-03-02]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1589/jpts.27.3659>.
- PAUČEK, B., SMÉKAL, D. 2018. *Výšetření ramenního kloubu magnetickou rezonancí: s podrobným popisem nálezů u omezení pohybů a u bolestivých stavů ramene*. 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5240-1.
- PODĚBRADSKÝ, J., PODĚBRADSKÁ, R. 2009. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2899-5.
- PŘIKRYL, Pavel. 2008. Bolesti ramenního kloubu. *Medicína pro praxi*. 6: 277–278.
- QURAISHI, N. A., JOHNSTON, P., BAYER, J., CROWE, M., CHAKRABARTI, A. J. 2007. Thawing the frozen shoulder. *The Journal of Bone and Joint Surgery* [Online]. 89-B(9), 1197–1200, [cit. 2020-02-02]. Dostupné z: [doi:10.1302/0301-620X.89B9.18863](https://doi.org/10.1302/0301-620X.89B9.18863).
- RANALLETTA, M., ROSSI, L. A., ZAIDENBERG, E. E., CAMPOS, C., IGNACIO, T., MAIGNON, G. D., BONGIOVANN, S. L. 2017. Midterm Outcomes After Arthroscopic

Anteroinferior Capsular Release for the Treatment of Idiopathic Adhesive Capsulitis. *The Journal of Arthroscopic & Related Surgery* [Online]. 33(3), 503-508, [cit. 2021-02-02]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2016.08.024>.

ROBINSON, NORRIS a ROBERTS. 2017. Randomized controlled trial of supervised physiotherapy versus a home exercise program after hydrodilatation for the management of primary frozen shoulder. *J Shoulder Elbow Surg* [online]. 757-765 [cit. 2020-04-02]. DOI: 10.1016 / j.jse.2017.01.012. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28318848>.

RUSSELL, S., JARIWALA, A., CONLON, R., SELFE, J., RICHARDS, J., WALTON, M. 2014. A blinded, randomized, controlled trial assessing conservative management strategies for frozen shoulder. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* [online]. 23(4), 500–507. [cit. 2021-04-02]. Dostupné z: doi:10.1016/j.jse.2013.12.026.

RYCHLÍKOVÁ, E. 2016. *Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. 5. rozšířené vydání. Praha: Maxdorf, Jessenius. ISBN 978-80- 7345-474-6.

RYCHLÍKOVÁ, E. 2019. *Funkční poruchy kloubů končetin: diagnostika a léčba*. 2., doplněné vydání. Praha: Grada, 2002. ISBN 978-80-271-2096-3.

RYMARUK, S., PEACH, C. 2017. Indications for hydrodilatation for frozen shoulder. *EFORT Open Reviews* [Online]. 2(11), 462–468, [cit. 2020-03-04]. Dostupné z: doi:10.1302/2058-5241.2.160061.

SHIN, H. R., PARK, K., AN, S. H., PARK, S.J., GU, J. H., LEE, E. J., YEOM, S. R. 2019. Chuna manual therapy combined with acupuncture and cupping for frozen shoulder (adhesive capsulitis): Multicenter, randomized, patient-assessor blind, clinical trial. *European Journal of Integrative Medicine* [Online]. 33, 1-13, [cit. 2020-03-02]. Dostupné z: doi:10.1016/j.eujim.2019.101012.

SHIN, S. J., LEE, S. Y. 2013. Efficacies of corticosteroid injection at different sites of the shoulder for the treatment of adhesive capsulitis. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery Board of Trustees* [Online]. 22, 521-527, [cit. 2020-06-07]. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2012.06.015>.

SINHA, R., PATEL, P., ROSE N., TUCKETT, J., BANERJEE, A. N., WILLIAMS J., ALDRIDGE, S., & STUART, P. 2017. Analysis of hydrodilatation as part of a combined

service for stiff shoulder. *Shoulder & elbow*. 9(3), 169–177.
<https://doi.org/10.1177/1758573216687273>.

SIVASUBRAMANIAN, H., CHUA, CH. X. K, LIM, S. Y., MANOHARA, R., DENNIS NG, Z. W., KUMAR V, P., SOON POH, K. 2020. Arthroscopic capsular release to treat idiopathic frozen shoulder: How much release is needed?. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* [Online]. 12, in press, [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2020.102766>.

SONG, A., HIGGINS, L. D., NEWMAN, J., JAIN, N. B. 2014. Glenohumeral Corticosteroid Injection In Adhesive Capsulitis: A systematic Search and Rewiew. *PM & R* [Online]. 6(12), 1143–1156, [cit. 2020-03-02]. Dostupné z: doi: 10.1016/j.pmrj.2014.06.015.

TRNAVSKÝ, K. 2002. *Syndrom bolestivého ramene*. Praha : Galén. ISBN 80-7262170-X.

TRSEK, D., CICAČ, N., ZUNAC, M., KLOBUCAR, H. 2014. Functional results and patient satisfaction after arthroscopic capsular release of idiopathic and post-traumatic stiff shoulder. *International Orthopaedics* [Online]. 38(6), 1205-1211, [cit-2020-01-01]. Dostupné z: doi: 10.1007/s00264-014-2283-4.

UPPAL, H. S., EVANS, J. P., SMITH, C. 2015. Frozen shoulder: A systematic review of therapeutic options. *World Journal of Orthopedics* [Online]. 6(2), 263-268, [cit-2020-01-03]. ISSN 2218-5836. Dostupné z: doi:10.5312/wjo.v6.i2.263.

XIAO, R. C., Kemppland C. WALLEY, Joseph P. DEANGELIS a Arun J. RAMAPPA. 2017. Corticosteroid Injections for Adhesive Capsulitis. *Clinical Journal of Sport Medicine* [online]. 27(3), 308-320 [cit. 2020-03-30]. DOI: 10.1097/JSM.0000000000000358. ISSN 1050-642X. Dostupné z: <http://journals.lww.com/00042752-201705000-00012>.

YOON, J. P., CHUNG, S. W., KIM, J. 2016. Intra-articular injection, subacromial injection, and hydrodilatation for primary frozen shoulder: a randomized clinical trial. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* [online]. 25(3), 376-383, [cit.-2020-05-12]. DOI: 10.1016/j.jse.2015.11.009. ISSN 10582746. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1058274615006230>.

Seznam zkratek

AGR Antigravitační relaxace

DNS Dynamická neuromuskulární stabilizace

FNOL Fakultní nemocnice Olomouc

HD Hydrodilatace

M Musculus

MM Musculi

PIR Postizometrická relaxace

PNF Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

VAS Vizuální analogová škála

Seznam tabulek

Tabulka 1 Popisná statistika souboru	37
Tabulka 2 Popisná statistika rozsahu pohybu do flexe aktivně.....	42
Tabulka 3 Statistická analýza flexe aktivně.....	43
Tabulka 4 Popisná statistika rozsahu pohybu do flexe pasivně	44
Tabulka 5 Statistická analýza flexe pasivně	45
Tabulka 6 Popisná statistika rozsahu pohybu extenze aktivně	46
Tabulka 7 Statistická analýza extenze aktivně.....	47
Tabulka 8 Popisná statistika rozsahu pohybu do extenze pasivně	48
Tabulka 9 Statistická analýza extenze pasivně	49
Tabulka 10 Popisná statistika rozsahu pohybu do abdukce aktivně.....	50
Tabulka 11 Statistická analýza abdukce aktivně.....	51
Tabulka 12 Popisná statistika rozsahu pohybu do abdukce pasivně	52
Tabulka 13 Statistická analýza abdukce pasivně	53
Tabulka 14 Popisná statistika rozsahu pohybu do addukce aktivně.....	54
Tabulka 15 Statistická analýza addukce aktivně.....	55
Tabulka 16 Popisná statistika rozsahu pohybu do addukce pasivně	56
Tabulka 17 Statistická analýza addukce pasivně	57
Tabulka 18 Popisná statistika rozsahu pohybu do zevní rotace aktivně.....	58
Tabulka 19 Statistická analýza zevní rotace aktivně	59
Tabulka 20 Popisná statistika rozsahu pohybu zevní rotace pasivně	60
Tabulka 21 Statistická analýza zevní rotace pasivně.....	61
Tabulka 22 Popisná statistika rozsahu pohybu do vnitřní rotace aktivně.....	62
Tabulka 23 Statistická analýza vnitřní rotace aktivně.....	63
Tabulka 24 Popisná statistika rozsahu pohybu do vnitřní rotace pasivně	64
Tabulka 25 Statistická analýza vnitřní rotace pasivně.....	65

Tabulka 26 Popisná statistika dotazníkového šetření bolestivosti pomocí VAS skóre	66
Tabulka 27 Statická analýza dotazníku VAS skóre	67
Tabulka 28 Popisná statistika QuickDASH dotazníku	68
Tabulka 29 Statistická analýza QuickDASH dotazníku	69
Tabulka 30 Popisná statistika QuickDASH dotazníku – modul o práci.....	70
Tabulka 31 Statistická analýza QuickDASH dotazníku – modul o práci.....	71

Seznam obrázků

Obrázek 1 Hydrodilatace ramenního kloubu prováděna ve FNOL.....	39
Obrázek 2 Průměrná hodnota flexe aktivně ve sledovaném období	42
Obrázek 3 Průměrná hodnota flexe pasivně ve sledovaném období.....	44
Obrázek 4 Průměrná hodnota extenze aktivně ve sledovaném období	46
Obrázek 5 Průměrná hodnota extenze pasivně ve sledovaném období	48
Obrázek 6 Průměrná hodnota abdukce aktivně ve sledovaném období	50
Obrázek 7 Průměrná hodnota abdukce pasivně ve sledovaném období.....	52
Obrázek 8 Průměrná hodnota addukce aktivně ve sledovaném období	54
Obrázek 9 Průměrná hodnota addukce pasivně ve sledovaném období.....	56
Obrázek 10 Průměrná hodnota zevní rotace aktivně ve sledovaném období	58
Obrázek 11 Průměrná hodnota zevní rotace pasivně ve sledovaném období	60
Obrázek 12 Průměrná hodnota vnitřní rotace aktivně ve sledovaném období	62
Obrázek 13 Průměrná hodnota vnitřní rotace pasivně ve sledovaném období	64
Obrázek 14 Průměrná hodnota VAS skóre ve sledovaném období	66
Obrázek 15 Průměrná hodnota QuickDASH dotazníku ve sledovaném období	68
Obrázek 16 Průměrná hodnota QuickDASH dotazníku – modul o práci ve sledovaném období	70

Seznam příloh

Příloha 1 Informovaný souhlas pacienta s výzkumem	95
Příloha 2 Souhlasné stanovisko Etické komise FZV UPOL	97
Příloha 3 VAS skóre	98
Příloha 4 QuickDASH dotazník	99
Příloha 5 Formulář pro záznam měřených dat	102



Fakulta
zdravotnických věd

Genius loci

Informovaný souhlas

Pro výzkumný projekt: Fyzioterapeutické možnosti léčby zmrzlého ramene

Období realizace: 1.5.2020 – 30.4.2021

Řešitelé projektu: Bc. Markéta Kubíková

Vážená paní, vážený pane,

obracím se na Vás se žádostí o spolupráci na výzkumném šetření, jehož cílem je zhodnotit efektivitu intervenční léčby a následně rehabilitace u pacientů se zmrzlým ramenem. Efektivita léčby bude hodnocena metodou měření rozsahu pohybu v ramenním kloubu – goniometrií, a poté budete požádán o vyplnění dotazníků VAS (vizuální analogová škála bolesti) a DASH, který zjišťuje Vaše potíže a schopnosti vykonávání nejrůznějších činností. Testování proběhne celkem 3x. Poprvé v den intervence, následně 1 týden poté a potřetí měsíc po intervenci a řízené rehabilitaci. Z účasti na výzkumu pro Vás nevyplynou žádná rizika. Pokud s účastí na výzkumu souhlasíte, připojte podpis, kterým vyslovujete souhlas s níže uvedeným prohlášením.

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 zpracovány 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: _____

Příloha 2 Souhlasné stanovisko Etické komise FZV UPOL



Fakulta
zdravotnických věd

Genius

UPOL-159532/1030S-2020

Vážená paní
Bc. Markéta Kubíková

2020-23-09

Vyjádření Etické komise FZV UP

Vážená paní bakalářko,

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 „Fyzioterapeutické možnosti léčby zmrzlého ramene“, jehož jste hlavní řešitelkou, bylo uděleno

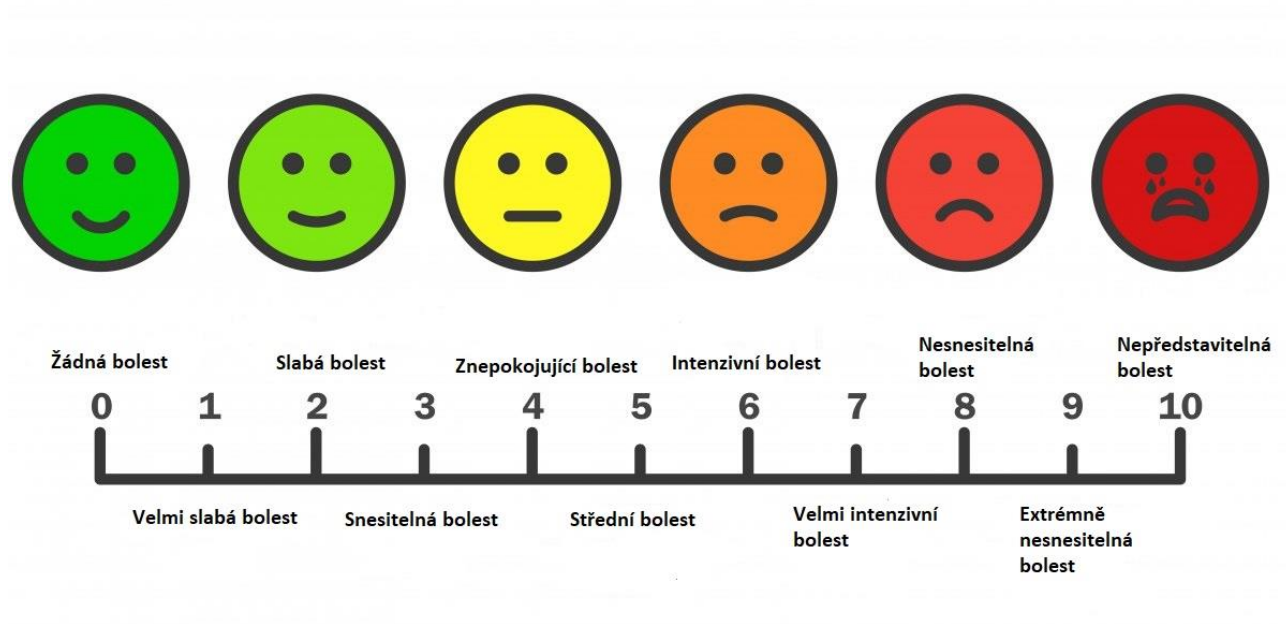
souhlasné stanovisko Etické komise FZV UP .

S pozdravem,

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

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

Příloha 3 VAS skóre



Příloha 4 QuickDASH dotazník



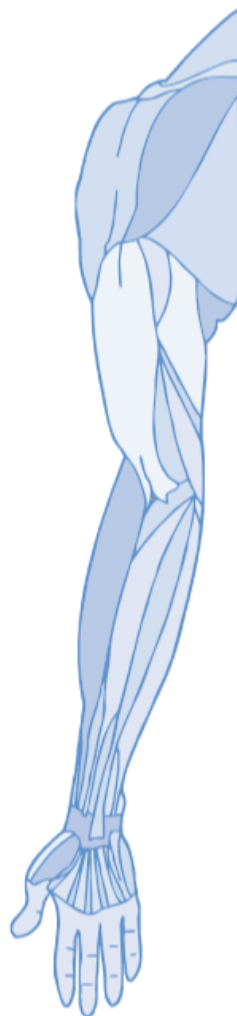
INSTRUKCE

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.



© Institute for Work & Health 2006. All rights reserved.
Czech translation developed by Oxford Outcomes Ltd, Oxford, UK under contract by GlaxoSmithKline, UK

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

	ŽÁDNÉ POTÍŽE	MÍRNÉ POTÍŽE	STŘEDNÍ POTÍŽE	ZÁVAŽNÉ POTÍŽE	NEMOŽU 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 NEMOŽU 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

Ohodnotte 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 NEMOŽU 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 = $\left(\frac{\text{součet } n \text{ odpovědí}}{n} - 1 \right) \times 25$, kde n je rovno počtu zodpovězených otázek.

QuickDASH skóre by se nemělo počítat v případech 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), odpovídejte 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 neměl počítat v případě jakékoli chybějící hodnoty.**

Příloha 5 Formulář pro záznam měřených dat

Výzkumná část – Efekt hydrodilatace kloubu s následnou rehabilitací u pacientů se zmrzlým ramenem

Jméno:

Datum narození:

Pravák/levák:

Postižený ramenní kloub:

Začátek obtíží s ramenním kloubem od:

Měření rozsahu pohybu: ve °

Pohyb	Před HD	Ihned po HD	Týden po HD	Měsíc po HD
Flexe (A)				
Flexe (P)				
Extenze (A)				
Extenze (P)				
Abdukce (A)				
Abdukce (P)				
Addukce (A)				
Addukce (P)				
Zevní rotace (A)				
Zevní rotace (P)				
Vnitřní rotace (A)				
Vnitřní rotace (P)				

VAS skóre: 0-10

	Před HD	Ihned po HD	Týden po HD	Měsíc po HD
VAS skóre				

QuickDASH dotazník:

	Před HD	Ihned po HD	Týden po HD	Měsíc po HD
<u>QuickDASH</u> dotazník				
<u>QuickDASH</u> dotazník – modul o práci				