

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav Fyzioterapie

Bc. Jiří Machara

**Efektivita intervenční rehabilitace u pacientů se ztuhlým
ramenem**

Diplomová práce

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

Olomouc 2020

ANOTACE

Typ závěrečné práce: diplomová

Název práce: Efektivita intervenční rehabilitace u pacientů se ztuhlým ramenem

Název práce v AJ: Effectiveness of Interventional Rehabilitation with Frozen Shoulder Syndrome Patients

Datum zadání: 2019-01-28

Datum odevzdání: 2020-06-10

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta zdravotnických věd
Ústav fyzioterapie

Autor práce: Bc. Jiří Machara

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

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

Abstrakt v ČJ:

Úvod: Intervenční rehabilitace představuje jednu z možností způsobů léčby syndromu ztuhlého ramene. Otázkou však je, jak velký efekt a přínos tento způsob léčby má.

Cíl: Cílem diplomové práce je zjistit efektivitu intervenční rehabilitace u pacientů se ztuhlým ramenem. Proces intervenční rehabilitace zde spočívá v provedení hydrodilatace postiženého ramenního kloubu a následně řízené rehabilitaci.

Metodika: Na vyhodnocení efektivitu intervenční rehabilitace u pacientů se ztuhlým ramenem byla použita metoda měření rozsahu pohybu ramenního kloubu pomocí goniometrie, dotazníkové šetření bolestivosti pomocí VAS škály a hodnocení omezení denních aktivit pomocí dotazníkového testu QuickDASH. Výzkumný soubor tvořilo 7 pacientů, u kterých byl diagnostikován syndrom ztuhlého ramene. Zařazovacím kritériem výzkumu u pacientů byla bolestivost a omezená pohyblivost ramenního kloubu. Pacienti podstoupili proces intervenční rehabilitace, který spočíval v hydrodilataci kloubu a následně řízené rehabilitaci. Samotné vyšetření u každého pacienta proběhlo celkem 4x. Nejprve před hydrodilatací, následně ihned po hydrodilataci, 1 týden po hydrodilataci a 1 měsíc po hydrodilataci.

Výsledky: Statistickou analýzou bylo v rámci vyšetření rozsahu pohybu ramenního kloubu u všech zkoumaných pohybů prokázáno signifikantní zvýšení rozsahu pohybu mezi měřeními před hydrodilatací a měsíc po hydrodilataci, a to jak u aktivního, tak i u pasivního pohybu. I přes pokles všech průměrných hodnot VAS škály během sledovaného období, výsledky prokázaly signifikantní rozdíl hodnot pouze mezi měřeními před HD a měsíc po HD u VAS škály bolestivosti při pohybu. Statistická analýza výsledků při hodnocení QuickDASH dotazníku potvrdila signifikantní pokles QuickDASH skóre oproti prvotnímu měření ve všech případech, kromě rozdílu hodnot QuickDASH skóre mezi měřeními týden po HD a měsíc po HD.

Závěr: Výsledky výzkumu naznačují, že hydrodilatace postiženého ramenního kloubu, po které následuje rehabilitační léčba, zvyšuje rozsah omezeného pohybu, snižuje bolestivost a zlepšuje funkční stav kloubu. V příštích studiích na toto téma je však žádoucí provádět výzkum s větším vzorkem pacientů, včetně zařazení kontrolní skupiny.

Abstrakt v AJ:

Introduction: Interventional rehabilitation is one of the possible treatments for stiff shoulder syndrome. However, the question is how much effect and benefit this treatment has.

Objective: The aim of the diploma thesis is to determine the effectiveness of intervention rehabilitation in patients with stiff shoulder. The process of intervention rehabilitation here consists in the hydrodilatation of the affected shoulder joint and the subsequent controlled rehabilitation.

Methodology: To evaluate the effectiveness of intervention rehabilitation in patients with stiff shoulder, the method of measuring the range of motion of the shoulder joint using goniometry, questionnaire survey of pain using the VAS scale and evaluation of daily activity limitations using the QuickDASH questionnaire test were used. The research group consisted of 7 patients diagnosed with stiff shoulder syndrome. The inclusion criteria for the research in patients were pain and limited mobility of the shoulder joint. Patients underwent an interventional rehabilitation process, which consisted of joint hydrodilatation and subsequent controlled rehabilitation. The examination itself was performed 4 times in each patient. First before hydrodilatation, then immediately after hydrodilatation, 1 week after hydrodilatation and 1 month after hydrodilatation.

Results: Statistical analysis showed a significant increase in the range of motion between the measurements before hydrodilatation and one month after hydrodilatation, both in active and passive movement, in the examination of the range of movement of the shoulder joint in all examined movements. Despite the decrease in all mean values of the VAS scale during the observed period, the results showed a significant difference of values only between measurements before HD and one month after HD on the VAS scale of pain on movement. Statistical analysis of the results in the evaluation of the QuickDASH questionnaire confirmed a significant decrease in the QuickDASH score compared to the initial measurement in all cases, except for the difference in the QuickDASH score values between the measurements week after HD and month after HD.

Conclusion: The results of the research suggest that hydrodilatation of the affected shoulder joint, followed by rehabilitation treatment, increases the range of restricted movement, reduces pain and improves the functional condition of the joint. However, in future studies on this topic, it is desirable to conduct research with a larger sample of patients, including the inclusion of a control group.

Klíčová slova v ČJ: syndrom ztuhlého ramene, intervenční rehabilitace, fyzioterapie, léčba, bolest, rozsah pohybu, hydrodilatace

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

Rozsah: 111 stran / 9 stran příloh

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně a použil jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 15. května 2020

Podpis _____

Poděkování

Touto cestou bych chtěl poděkovat vedoucímu mé práce panu MUDr. Petru Kolářovi, Ph.D. za jeho odborné rady, vstřícnost, trpělivost i věcnou kritiku. Dále bych rád poděkoval za spolupráci FNOL a také pacientům, kteří se účastnili daného šetření.

Obsah

Úvod	8
1 Pletenec ramenní	9
1.1 Funkční anatomie glenohumerálního kloubu	9
1.2 Funkční anatomie sternoklavikulárního kloubu	10
1.3 Funkční anatomie akromioklavikulárního kloubu	10
1.4 Funkční anatomie skapulothorakálního kloubu	10
1.5 Kineziologie pletence ramenního	11
1.5.1 Pohyby glenohumerálního kloubu	11
1.6 Biomechanika ramenního kloubu	13
2 Syndrom ztuhlého ramene	15
2.1 Historie	15
2.2 Epidemiologie a rizikové faktory	16
2.3 Etiopatogeneze	17
2.4 Příznaky	18
2.5 Klinický obraz a průběh onemocnění	19
2.5.1 První fáze	19
2.5.2 Druhá fáze	19
2.5.3 Třetí fáze	19
2.6 Diagnostika	20
2.6.1 Anamnéza	20
2.6.2 Klinické vyšetření	21
2.6.3 Laboratorní vyšetření	23
2.6.4 Zobrazovací metody	23
2.7 Možnosti léčby	25
2.7.1 Fyzioterapie	26
2.7.2 Fyzikální léčba	27
2.7.3 Režimová opatření	27
2.7.4 Farmakoterapie	27
2.7.5 Lokální aplikace obstříků	28
2.7.6 Hydrodilatace	29

2.7.7	Manipulace v anestezii	30
2.7.8	Operační léčba	30
3	Intervenční rehabilitace	32
3.1	Hydrodilatace kloubu jako součást intervenční rehabilitace	33
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	Vyšetření rozsahu pohybu v ramenním kloubu pomocí goniometrie.....	39
5.3.2	Hodnocení bolesti pomocí VAS škály.....	40
5.3.3	Dotazník QuickDASH.....	40
5.4	Zpracování dat a metody statistického hodnocení	41
6	Výsledky výzkumu.....	42
6.1	Výsledky Vědecké otázky č. 1	42
6.2	Výsledky Vědecké otázky č. 2.....	74
6.3	Výsledky Vědecké otázky č. 3.....	78
7	Diskuse.....	82
7.1	Diskuse k vědecké otázce č. 1	82
7.2	Diskuse k vědecké otázce č. 2	84
7.3	Diskuse k vědecké otázce č. 3	85
7.4	Přínos pro praxi.....	86
7.5	Limity studie	87
	Závěr.....	89
	Referenční seznam.....	91
	Seznam zkratk.....	98
	Seznam obrázků.....	99
	Seznam tabulek.....	100
	Seznam příloh.....	102

Úvod

Za nejpohyblivější kloub lidského těla je považován ramenní kloub a to právem. Jedná se o kloub kulový, který zvládne pohyby ve všech třech navzájem kolmých osách. Tato volnost a velký rozsah pohybů si ovšem mnohdy vybírá svou daň v podobě nejrůznějších onemocnění, častých zranění, funkčních omezení či dlouhotrvajících bolestí. Jedno z mnoha onemocnění tohoto kloubu je tzv. syndrom ztuhlého ramene.

Jedná se o onemocnění ramenního kloubu, které se projevuje zejména bolestivostí a omezenou pohyblivostí tohoto kloubu. Snížený rozsah pohybu ramenního kloubu omezuje pacienty při vykonávání nejrůznějších činností a zneprůjemňuje jim tak běžný život. Volba léčebných postupů u tohoto syndromu vždy závisí na konkrétním klinickém stavu pacienta, většinou se však jedná o komplexní konzervativní rehabilitační postup. Jednou z možností léčby je podstoupení tzv. intervenční rehabilitace. Ta nám pomáhá tehdy, jestliže konzervativní rehabilitační postup nemá dostatečný efekt. Otázkou však zůstává, jak velký efekt a účinek má právě intervenční rehabilitace v případě ztuhlého ramene.

Cílem práce je zhodnotit efektivitu intervenční rehabilitace u pacientů se ztuhlým ramenem. Pozornost je zaměřena především na objektivní zhodnocení rozsahu pohybu ramenního kloubu před a po provedení terapie, bolestivost a míru obtíží při vykonávání nejrůznějších každodenních činností. Cíl práce je testován hypotézami.

K tvorbě diplomové práce bylo využito českých i zahraničních zdrojů. K vyhledávání odborných článků ke splnění cílů práce jsou využity internetové databáze Medline, Medvik, PubMed a Google Scholar. Odborné informace a poznatky týkající se tématu byly taktéž čerpány z knih a časopisů nacházejících se v knihovně Lékařské fakulty a Fakulty zdravotnických věd Univerzity Palackého v Olomouci. Pro vyhledávání v databázích jsou použita klíčová slova: syndrom ztuhlého ramene, intervenční rehabilitace, fyzioterapie, léčba, bolest, rozsah pohybu, hydrodilatace a jejich anglické překlady: frozen shoulder, interventional rehabilitation, physiotherapy, treatment, pain, range of motion, hydrodistension.

Rešeršní strategie diplomové práce zahrnuje 65 zdrojů, publikovaných jak v českém, tak v anglickém jazyce. Celkem bylo v databázích na základě klíčových slov vyhledáno 30 článků v anglickém jazyce, avšak ne všechny byly použitelné vzhledem k problematice.

1 Pletenec ramenní

Pletenec ramenní se funkčně skládá z mnoha svalů, čtyř kostí a jejich spojů v podobě komplexu několika kloubů. Jedná se o tři pravé klouby - kloub glenohumerální, kloub sternoklavikulární, kloub akromioklavikulární a jeden kloub funkční (nepravý) – skapulothorakální. K osově kostře je pletenec ramenní připojen pomocí sternoklavikulárního a akromioklavikulárního kloubu. Kloub glenohumerální zprostředkovává spojení k volné horní končetině (Čihák, 2016). Pažní kost, klíční kost, hrudní kost, lopatka a jejich spoje patří mezi pasivní komponentu pletence ramenního. Aktivní komponentu tvoří svaly (Dylevský, 2009).

1.1 Funkční anatomie glenohumerálního kloubu

Ramenní kloub (*articulatio humeri*) je nejpohyblivějším kloubem lidského těla. Jedná se o jednoduchý volný kulový kloub, který umožňuje pohyb ve všech třech navzájem kolmých osách. Hlavici tvoří *caput humeri*, jamku *cavitas glenoidalis scapulae*. Plocha hlavice humeru je asi 3x větší než plocha jamky na lopatce (Dorko, Výborná a Tokarčík, 2014, s. 19). Chrupavka hlavice humeru má uprostřed plochy tloušťku asi 2 mm, u okrajů naměříme hodnotu kolem 1 mm. Mělkou jamku rozšiřuje chrupavčitý lem *labrum glenoidale*. Ten je tvořen velmi hustým a tuhým vazivem. Plochu jamky zvětšuje asi o 1/3, zároveň zvětšuje i její hloubku. Na předním okraji jamky je lem vysoký až 5mm (Dylevský, 2009).

Dle Dungla (2014) má normální kloubní dutina kapacitu 10–15 ml tekutiny. Kloubní pouzdro se stavbou řadí mezi prostornou a volnou strukturu, umožňující vysokou mobilitu tohoto kloubu. Začíná po obvodu jamky, upíná se na *collum anatomicum humeri* a spolu se šlachou dlouhé hlavy bicepsu se na ventrální straně zanořuje dovnitř kloubu. V kaudální části kloubního pouzdra se nachází výčlipka pouzdra v podpaží – *recessus axillaris*. Jedná se o zásobní řasu, která dovoluje maximální elevaci horní končetiny. Kloubní pouzdro zesilují jak šlachy jednotlivých přidružených svalů v podobě rotátorové manžety, tak kloubní vazy (Hudák a Kachlík, 2017; Dorko, Výborná a Tokarčík, 2014, s. 19).

Třemi vazy zajišťují kloubnímu pouzdru ventrální stabilitu *ligg. glenohumeralia*. Tyto vazy prochází těsně pod synoviální výstelkou kloubu. Další vazy, které se na ramenním kloubu anatomicky podílí, jsou *lig. coracohumerale*, *lig. coracoacromiale* a *lig. transversum humeri*. Je důležité zmínit i nepřímo související vazy *lig. acromioclaviculare* a především *lig. coracoacromiale*, který omezuje abdukci humeru nad horizontálu, čímž vytváří tzv. *fornix humeri*. Mimo kloubní pouzdro se nachází v místech tření a tlaku tíhové vázky v podobě burz.

Tíhový váček pod m. deltoideus nazýváme subdeltoideální bursou, pod acromionem nacházíme bursu subakromiální, která funkčně vytváří subakromiální kloub (Hudák a Kachlík, 2017). Tato burza umožňuje dobrou posunlivost všech okolních struktur (Dylevský, 2009).

Stabilitu kloubu, mnohem více než již zmíněné vazy, významně zvyšuje rotátorová manžeta. Ta se skládá ze čtyř svalů – m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor a m. subscapularis. Tyto svaly se upínají na tuberculum majus et minus humeri a kromě již zmíněné stabilizace ramenního kloubu provádí i jeho rotaci. Další svalovou strukturou, která udržuje hlavici v jamce je m. deltoidem (Hudák a Kachlík, 2017; Walder, 2014, s. 56).

1.2 Funkční anatomie sternoklavikulárního kloubu

Jde o kloub složený sedlový, který spojuje hrudní kost (sternum) se sternální částí klíční kosti (klavikuly). Kloub mimo jiné obsahuje kloubní disk. Jeho úkolem je vyrovnávat nerovné kloubní plochy. Působí tak jako tlumič. Krátké a tuhé kloubní pouzdro zesilují vazy, zejména lig. sternoclaviculare anterius et posterius. Kloub zvládne pohyb do všech směrů, avšak v malém rozsahu. Velký význam má však pro kombinované pohyby ramenního kloubu, především pro rotaci a abdukcii (Dorko, Výborná a Tokarčík, 2014, s. 19).

1.3 Funkční anatomie akromioklavikulárního kloubu

Jednoduchý, plochý kloub spojující vnější konec klavikuly a akromion. Pouzdro je podobně jako u sternoklavikulárního kloubu tuhé a krátké. Kloubní disk se u tohoto kloubu vyskytuje asi v 50 % případů. Kloubní pouzdro kraniálně zpevňuje lig. acromioclaviculare. Mohutný vaz lig. coracoacromiale vytváří vazivovou klenbu nad ramenním kloubem a omezuje tak abdukcii humeru nad horizontálu. Pohyby lopatky naopak omezuje lig. coracoclaviculare, které spojuje zobcovitý výběžek lopatky (processus coracoideus) a klavikulu. Pohyby tohoto kloubu jsou možné všemi směry, avšak rozsah významně omezují již zmíněné vazy. Spíše tak svým pohybem významně doplňuje sternoklavikulární kloub (Čihák, 2016).

1.4 Funkční anatomie skapulothorakálního kloubu

Nejedná se o kloub pravý, spíše jde o tzv. funkční spojení. Svaly pletence ramenního zde mají jak pohybovou, tak i stabilizační roli. Spojení je funkční díky vmezeženému řídkému vazivu, které vyplňuje štěrbiny mezi svaly na přední ploše lopatky a hrudní stěnou. Řídké vazivo umožňuje klouzavý pohyb, který je důležitý pro posun lopatky (Dylevský, 2009). Lopatka

vykonává posuvné i otáčivé pohyby. Mezi posuvné pohyby lopatky patří elevace, deprese, abdukce (protrakce) a addukce (retrakce). Elevaci lopatky provádí m. trapezius a m. levator scapulae. Na depresi se podílí pouze m. trapezius. Abdukci uskutečňuje m. serratus anterior, addukci provádí m. trapezius (střední část) a m. rhomboideus major et minor. Mezi otáčivé pohyby řadíme antevertzi a retrovertzi. Při rotačních pohybech lopatky se sklon kloubní jamky může měnit až o 50°. Na výsledné pohyblivosti lopatky se významně podílí i současná spolupráce akromioklavikulárního a sternoklavikulárního kloubu (Dylevský, Kubálková a Navrátil, 2001).

1.5 Kineziologie pletence ramenního

1.5.1 Pohyby glenohumerálního kloubu

Glenohumerální kloub umožňuje, hlavně díky anatomické predispozici, velké množství pohybů i jejich velký rozsah. Pohyby jsou možné ve všech třech navzájem kolmých rovinách. Mezi základní pohyby patří flexe, extenze, abdukce, addukce, zevní a vnitřní rotace. Kombinací těchto základních složek vzniká celá řada pestrých pohybů, které ramenní kloub dobře zvládá. Je však nezbytné poznamenat, že na pohyb v glenohumerálním kloubu nemají vliv pouze mechanismy, které jsou v této kapitole uvedeny. Velký vliv má celá řada faktorů jako je napětí kůže a podkoží, elasticita vaziva, šlach a svalů, tvar hrudníku, držení těla jedince apod. (Janda, 2004). Véle (2006, s. 272) upozorňuje, že námi popsané základní pohyby v ramenním kloubu podléhají individuálním variacím, a proto je potřeba uváděné údaje používat jako orientační. Obvykle však pohyb probíhá v několika rovinách současně, často s diagonálním charakterem a rotační složkou. Vyšetření základních pohybů v ramenním kloubu provádíme zejména proto, abychom mohli rozsahy pohybů kvantitativně porovnat a vyhodnotit.

Ventrální flexe

Rozsah flexe v ramenním kloubu je možný v rozmezí 0–90°, při vytočení dolního úhlu lopatky až 180°. Flexi provádí tyto hlavní svaly: m. deltoideus (pars clavicularis), m. coracobrachialis, m. biceps brachii (caput breve) a m. pectoralis major. (Hudák a Kachlík, 2017).

Do 45–60° je pohyb lopatky jen nepatrný. Rozsah pohybu ve sternoklavikulárním skloubení převládá především v počáteční fázi pohybu, v konečné fázi dominuje akromioklavikulární skloubení. Při pohybu nad 90° se postupně zapojuje m. trapezius a m. serratus anterior. Ve fázi 120°–180° můžeme pozorovat zvětšující se bederní lordózu a lehký úklon trupu (Véle, 2006).

Dorzální flexe (extenze)

Rozsah extenze v ramenním kloubu je možný v rozmezí 0–50°. Extenzi provádějí m. deltoideus (pars spinalis), m. teres major, m. triceps brachii (caput longum) a m. latissimus dorsi (Hudák a Kachlík, 2017).

Abdukce

Rozsah abdukce v ramenním kloubu je možný v rozmezí 0–90°, při vytočení dolního úhlu lopatky až 180°. Abdukci provádí m. deltoideus (pars acromialis), m. biceps brachii (caput longum) a m. supraspinatus (Hudák a Kachlík, 2017).

Abdukci můžeme rozdělit do čtyř fází podle činnosti jednotlivých svalů v průběhu pohybu. Pro hladké provedení pohybu je nejprve nezbytná správná centrace a stabilizace hlavice humeru do glenoidální jamky pomocí m. supraspinatus v počáteční fázi pohybu (0–45°). Pokud by v počáteční fázi m. supraspinatus nedominoval, m. deltoideus by provedl, spíše než abdukci, translaci hlavice pažní kosti. Další skupina svalů, která se podílí na stabilizaci kloubu během pohybu, je rotátorová manžeta. V druhé fázi (45°–90°) již nad m. supraspinatus převažuje aktivita m. deltoideus. M. deltoideus při aktivitě vytváří velkou svalovou sílu díky velkému počtu krátkých svalových vláken. Vyprodukuje tak celkově až polovinu síly potřebné k abdukci i flexi. Ve třetí fázi (90°–150°) dominuje m. trapezius a m. serratus anterior. M. deltoideus má v této fázi spíše stabilizační úlohu. Při abdukci paže nad 90° dochází ke kontaktu vazivové klenby fornice humeri s tuberculum majus na pažní kosti. Pro další pohyb je proto nutná zevní rotace dolního úhlu lopatky. Závěrečná čtvrtá fáze (150°–180°) lze provést pouze za předpokladu mírného zvýšení úklonu a bederní lordózy, díky trupovému svalstvu se svými diagonálními smyčkami (Véle, 2006, s. 273; Vyskotová, 2013).

S abdukcí glenohumerálního kloubu souvisí humeroskapulární rytmus. Jedná se o načasovaný pohyb humeru, lopatky a klíční kosti. Během abdukce ramenního kloubu dochází k souhybu pažní kosti a lopatky v poměru 2:1. Na 180° abdukci se tak podílí glenohumerální kloub 120° a lopatka 60°. V případě patologického pohybu lopatka mnohdy předběhne pohyb humeru (Kolář, 2009). Dylevský (2009) udává, že prvních 30° abdukce probíhá v glenohumerálním kloubu. Mezi 30° a 170° pohyb probíhá nejenom v glenohumerálním kloubu ale i ve spojení lopatky a hrudníku.

Addukce

Rozsah addukce v ramenním kloubu je možný v rozmezí 0–75°. Addukci provádějí m. teres major, m. teres minor, m. subscapularis, m. infraspinatus, m. biceps brachii (caput breve),

m. triceps brachii (caput longum), m. coracobrachialis, m. latissimus dorsi, m. pectoralis major (Hudák a Kachlík, 2017). Mm. rhomboidei se při pohybu podílejí na stabilizaci lopatky proti rotaci. V případě nedostatečné stabilizace se lopatka pohybuje směrem k addukované končetině (Vyskotová, 2013).

Vnější rotace

Rozsah vnější rotace v ramenním kloubu je možný v rozmezí 0–90°. Vnější rotaci provádějí m. infraspinatus, m. supraspinatus, m. deltoideus (pars spinalis) a m. teres minor (Hudák a Kachlík, 2017). Podle Cyriaxe je při postižení glenohumerálního kloubu postižena jako první právě vnější rotace (Véle, 2006).

Vnitřní rotace

Rozsah vnitřní rotace v ramenním kloubu je možný v rozmezí 0–90°. Vnitřní rotaci provádějí m. deltoideus (pars clavicularis), m. teres major, m. subscapularis, m. latissimus dorsi a m. pectoralis major (Hudák a Kachlík, 2017).

1.6 Biomechanika ramenního kloubu

Z biomechanického hlediska se pletenec ramenní skládá ze 4 pevných elementů v podobě kostí, dále z 16 svalů, 3 kloubních vazeb + vazba se vztahem k hrudníku a k lopatce. Každý z výše zmíněných kloubů má tři stupně volnosti. V rámci pletence ramenního se tedy celkově jedná o 12 stupňů volnosti. Pletenec ramenní v rámci biomechanického modelu pracuje jako komplexní mechanismus, který spojuje dva dílčí mechanismy. Pohybující se článek v podobě klíční kosti a lopatky spolu s rámem v podobě hrudní kosti vytváří uzavřený kinematický řetězec. Otevřený kinematický řetězec naopak tvoří pohybující se článek v podobě pažní kosti a rám, který představuje klíční kost a lopatka (Janura, 2003).

Z hlediska stability je ramenní kloub považován za nejméně stabilní kloub v těle. Účinek atmosférického tlaku na stabilizaci ramenního kloubu je, na rozdíl od kyčelního kloubu, malý. Totéž popisuje i Rychlíková (2016), která upozorňuje, že ramenní kloub je často zatěžován spíše tahem nežli zatížením. I proto mnohdy převládá postižení tzv. měkkých tkání oproti kloubu samotnému. Stabilita kloubu je zajišťována mnoha strukturami, především však svaly v podobě rotátorové manžety (viz kapitola 1.1). Pro správnou centraci kloubu je nezbytný funkční vztah mezi rotátorovou manžetou a m. deltoideus. Lem labrum glenoidale je označován jako statický stabilizátor, který zvyšuje stabilitu glenohumerálního kloubu asi o 20 %. Centrovaná poloha hlavice kosti pažní v kloubní jamce zůstává jen tehdy, pokud výsledná

reakční síla v kloubu směřuje do oblouku kloubní jamky. V opačném případě se hlavice kosti pažní neudrží v kloubní jamce a dojde k tzv. glenohumerální nestabilitě. Ta může vést až k luxaci glenohumerálního kloubu. Za nejstabilnější pozici ramenního kloubu je považována abdukce až mírná elevace. Naopak v základní pozici u volně visící končetiny směřuje výslednice sil mírně pod kloubní jamku, tudíž se tato pozice považuje za méně stabilní (Dylevský, 2009; Janura et al, 2004).

2 Syndrom ztuhlého ramene

2.1 Historie

Syndrom ztuhlého ramene je v odborné literatuře často nazýván taktéž jako syndrom „zmrzlého“ ramene. V minulé i současné době se používají i jiné názvy jako adhezivní nebo retraktilní kapsulitida, glenohumerální synovitida či Codmanova choroba. Všechny tyto názvy popisují stejnou diagnózu, avšak množství názvů odráží skutečnost, že většina odborníků nevěděla a stále neví, co přesně zmrzlé rameno způsobuje (Clair, 2006).

Poprvé se začalo o tomto onemocnění hovořit již na konci 18. století. Francouzský lékař Simon Duplay se domníval, že za vznik syndromu může skapulohumerální periartritida, jejíž název v sobě skrýval i jiné onemocnění jako je artróza ramenního kloubu, ruptura rotátorové manžety, tendinitida atd. (Dungl, 2014, s. 691).

V 30. letech 20. století americký chirurg Ernest Codman poprvé použil známý termín „frozen shoulder“ neboli zmrzlé (ztuhlé) rameno. Chtěl tím tak zdůraznit jeden z hlavních příznaků tohoto syndromu – snížený pohyb ramenního kloubu. Tento termín byl však často nepřesně spojován s diagnózou tendinitidy rotátorové manžety. Už tehdy Codman popsal tento stav jako obtížně definovatelný, léčitelný a vysvětlitelný z hlediska patologie (Kesson a Atkins, 1998).

Julius Neviaser v průkopnické histopatologické studii zveřejněné v roce 1945 v prestižním časopise „The Journal of Bone and Joint Surgery“ v roce 1945 předefinoval tento stav jako adhezivní kapsulitidu, která tvoří základ zánětlivých a fibrotických změn pozorovaných v kloubním pouzdře nebo subakromiální burze (Mostofi, 2005).

Diagnostika tohoto onemocnění nebyla v minulosti vždy přesná. Často docházelo k záměně s jiným onemocněním. Anglický ortopedický chirurg Watson-Jones (1902 – 1972) se jako jeden z prvních lékařů o onemocnění podrobněji zabýval. Považoval toto onemocnění za následek intra a extraartikulárních adhezí v ramenním kloubu, v subakromiální burze a ve šlachových pochvách. Překvapila ho však negativní prognóza některých chirurgů. Klinikou praxí byl přesvědčen, že lze předpokládat plné obnovení funkce v poměrně krátké době. Dnes už však víme, že příznaky, které Watson-Jones popisoval, odpovídají spíše příznakům cervikobrachiálního syndromu nežli syndromu ztuhlého ramene. Při adhezích v kloubu nelze předpokládat tak rychlé uzdravení. Naopak s ústupem klinických příznaků

cervikobrachiálního syndromu dochází k výrazné obnově hybnosti ramenního kloubu poměrně brzy (Frejka, 1970, s. 480).

2.2 Epidemiologie a rizikové faktory

Celková prevalence syndromu ztuhlého ramene činí 2 – 5% naší populace. Nemoc postihuje nejčastěji pacienty mezi 40. a 60. rokem života. Už dřívější demografické studie ukázaly, že většina pacientů se syndromem ztuhlého ramene (84,4 %) spadá do věkového rozmezí 40 až 59 let. Ženy jsou postiženy až 4x častěji než muži. Zajímavostí je, že k postižení je více náchylný ramenní kloub nedominantní horní končetiny (Kingston et al., 2018). Většinou je postižen jen jeden ramenní kloub. Současné nebo postupně se vyvíjející bilaterální postižení obou ramenních kloubů se vyskytuje zhruba v 20 až 30 % případů (Varshney, 2018, s. 1136).

Metaanalytická studie zkoumající genetickou predispozici k syndromu ztuhlého ramene zaznamenala vyšší predilekci tohoto stavu u pacientů bílé pleti, pacientů s pozitivní rodinnou anamnézou a pacientů s pozitivním leukocytovým antigenem HLA-B27 (Prodromidis a Charalambous, 2016).

Mezi rizikové faktory patří pohlaví žen, věk nad 40 let, předchozí trauma, pozitivita HLA-B27, dlouhodobá imobilizace glenohumerálního kloubu, diabetes mellitus, Parkinsonova choroba, onemocnění štítné žlázy, cerebrovaskulární onemocnění, kardiopulmonální onemocnění, karcinom plic, autoimunitní onemocnění, syndrom rameno-ruka (Sudeckova algodystrofie) a Dupuytrenova choroba (Le et al., 2017).

Celostátní populační studie ukázaly, že ve srovnání s běžnou populací mají pacienti s hypertenzí 1,22krát vyšší riziko vzniku syndromu ztuhlého ramene (Huang et al., 2014). Pacienti s cerebrovaskulárním onemocněním, zejména ti, kteří byli chirurgicky léčeni kvůli subarachnoidálnímu krvácení, jsou náchylnější k rozvoji syndromu ztuhlého ramene. U jedné prospektivní studie této vysoce rizikové skupiny se u 23 z 91 pacientů (25,3 %) vyvinul syndrom ztuhlého ramene během 6 měsíců (Le et al., 2017).

Přestože je prevalence vyšší u pacientů s výše uvedenými rizikovými faktory, je nutné provádět další studie, aby se konkrétněji zjistilo, proč takové vztahy existují.

2.3 Etiopatogeneze

Etiopatogeneze tohoto onemocnění není dosud objasněna. Otázka, proč k onemocnění dochází, zatím není zcela zodpovězena. Syndrom ztuhlého ramene můžeme rozdělit na 2 základní typy z hlediska příčiny onemocnění. **Primární syndrom ztuhlého ramene a sekundární syndrom ztuhlého ramene.** Primární stav vzniká nezávisle na jakémkoliv traumatu či onemocnění. Etiopatogeneze je zde nejasná. Tento typ nazýváme jako primární idiopatický syndrom ztuhlého ramene. Sekundární stav vzniká ve spojení a v závislosti s jiným postižením v podobě onemocnění či traumatu. V rámci etiologie se může jednat o diabetes mellitus, traumatické poškození ramenního kloubu, hrudní operace, degenerativní procesy, dlouhodobá imobilizace, onemocnění štítné žlázy, mozková mrtvice nebo infarkt myokardu, parkinsonismus, mozkové nádory, plicní nemoci, určité psychiatrické stavy, přítomnost autoimunitních onemocnění apod. (Varshney, 2018; Dungl, 2014, s. 547). Zdaleka nejběžnějším přidruženým onemocněním ztuhlého ramene je však diabetes mellitus. Výskyt ztuhlého ramene u pacientů s diabetem je uváděn mezi 10 % až 36 % (Dias, Cutts a Massoud, 2005). U některých zdrojů převládá hypotéza, že příčinu vzniku onemocnění je možné hledat v hormonálním původu. Argumentem jsou fakta, že se nemoc objevuje častěji u žen než u mužů, a navíc ještě v období klimakteria. Některé případy onemocnění se vyskytují sezónně, takže se může jednat i o virovou etiologii (Rychlíková, 2016).

Dungl (2014, s. 547) uvádí, že „pro definici syndromu zmrzlého ramene je podstatné globální omezení skapulohumerálního kloubu na podkladě kontraktury kloubního pouzdra“. Kontrakтурой kloubního pouzdra se rozumí adhezivní svaštění tohoto pouzdra. Kromě ztlustění a svaštění kloubního pouzdra dochází také k adhezím a obliteracím výchlípku pouzdra v podpaží (recessus axillaris) a subakromiálního prostoru. Typicky je objem kloubního pouzdra zmenšen (Janíček, 2001).

Kačinetzová (2012) zdůrazňuje, že vznik nemoci začíná jako zánět kloubního pouzdra, konkrétně dochází k tendomyopatii a fibróze tohoto pouzdra.

Z hlediska pochopení příčiny bolestivosti u syndromu ztuhlého ramene je nezbytné znát základní anatomii kloubního pouzdra. Kloubní pouzdro se skládá ze dvou vrstev. Vnitřní synoviální vrstva (stratum synovium) je silně vaskularizována, avšak slabě inervována. Oproti tomu vnější vrstva (stratum fibrosum) je slabě vaskularizována a hojně inervována, což je příčina bolestivosti tohoto syndromu. Za příčinu významného omezení hybnosti ramenního kloubu považujeme především adhezi a zvrásnění kloubního pouzdra, ztrátu elasticity a vznik

vazivových pruhů v ramenním kloubu. Řasy kloubního pouzdra se postupně slepují, až je kloub zcela ztuhlý (Michalíček a Vacek, 2014).

Histologicky se tedy vyskytují známky zánětu a fibrózy. Existuje hustá matrice kolagenu III. typu obsahujícího fibroblasty a myofibroblasty, které vypadají podobně jako u Dupuytrenovy choroby. Nedávné pochopení makroskopických a mikroskopických patologických změn v kloubním pouzdru ramenního kloubu ukazují na aktivní fibroblastickou proliferaci, doprovázenou určitou transformací fibroblastů na myofibroblasty, díky aktivitě růstových faktorů polypeptidů a matricových metaloproteináz. Tyto patologické změny způsobují závažné omezení pohybů, doprovázené bolestí. (Varshney, 2018, s. 1136).

2.4 Příznaky

Hlavním a typickým příznakem syndromu ztuhlého ramene je omezený rozsah pohybu ramenního kloubu doprovázený bolestivostí tohoto kloubu. Prvních příznaků omezení hybnosti ramenního kloubu si pacient může všimnout při provádění jednoduchých každodenních činností. Obtížným úkolem se může stát provádění osobní hygieny v podobě mytí zad, rozčesávání vlasů, stravování, otevírání víčka od lahve apod. Podle Rychlíkové (2016, s. 327) se jedná o zvláštní onemocnění ramenního kloubu, které se u žádného jiného kloubu nevyskytuje, a které má svůj typický nálezu a průběh. Během krátké doby dochází k rychlému omezení rozsahu pohybu, a to do všech směrů. Omezení všemi směry je pro tuto diagnózu zásadní. Je-li dlouhodobě omezený jen jeden směr pohybu, nejedná se o syndrom ztuhlého ramene, ale o jiné onemocnění. Omezení hybnosti probíhá typicky podle kloubního vzorce ramenního kloubu. Začíná zevní rotací, následuje abdukce a vnitřní rotace (Michalíček a Vacek, 2014).

Častým příznakem syndromu ztuhlého ramene je noční bolest ramenního kloubu během spánku. Tuto informaci potvrzuje studie, která zkoumala kvalitu spánku u pacientů se ztuhlým ramenem. Pacienti se syndromem ztuhlého ramene měli významně vyšší skóre pro bolestivost VAS (vizuální analogová škála) než kontrolní skupina zdravých jedinců a zároveň nižší kvalitu spánku během noci. Nevyspaný unavený pacient hůře zvládá bolest. Ze strachu z bolesti následně omezuje pohyby horní končetinou na minimum, což zvyšuje a prohlubuje další funkční omezení kloubu (Toprak a Erden, 2018).

2.5 Klinický obraz a průběh onemocnění

Mnoho autorů se shoduje a udává, že syndrom ztuhlého ramene probíhá ve třech až čtyřech fázích. Tyto fáze na sebe postupně navazují. Délka jednotlivých fází je u každého jedince velmi individuální a závisí na mnoha faktorech, včetně časového úseku, kdy je stanovena diagnóza a započata léčba.

2.5.1 První fáze

První fázi označujeme jako „bolestivou fázi“ nebo „fázi tuhnutí“. Tato fáze trvá několik týdnů až 3 měsíce. Některé zdroje uvádí délku této fáze až 6 měsíců. Během této doby bolest rychle progreduje a zároveň dochází k rychlému omezení pohyblivosti ramenního kloubu ve všech směrech. Nejdříve nápadné je však omezení zevní rotace a abdukce. Příznaky mohou být zprvu podobné jako při impingement syndromu či tendinitidě rotátorové manžety. Pacienta v této fázi často sužují problémy spojené se spánkem, neboť je velmi obtížné spát na postižené straně končetiny. První fáze patofyziologicky odpovídá zánětlivému postižení kloubního pouzdra, lokalizovaně se zde objevují kapsulární adheze. (Michalíček a Vacek, 2014; Dandy a Edwards, 2004).

2.5.2 Druhá fáze

Druhou fázi označujeme jako „fázi ztuhnutí“ nebo také „fázi progresivní ztuhlosti“. S nástupem druhé fáze bolestivost již mírně ustupuje, avšak významné omezení pohyblivosti ramenního kloubu stále přetrvává, a to hlavně z důvodu kapsulární kontraktury. Bolestivá je především snaha o větší rozsah pohybu kloubu, než je aktuálně možné. Skapulohumerální rytmus je narušen, dominuje aktivita m. trapezius (pars descendens). Tato fáze může trvat i několik měsíců, udává se 6 až 12 měsíců. V druhé fázi se jedná o plně rozvinutou adhezivní kapsulitidu. Synovitida postupně mizí a je nahrazena dezorganizovanou vláknitou tkání. (Michalíček a Vacek, 2014; Dandy a Edwards, 2004).

2.5.3 Třetí fáze

Jedná se o „fázi zotavení“ či „tání“. Regenerace ramenního kloubu je zdlouhavá. Dochází zde k pomalému a postupnému návratu pohyblivosti ramenního kloubu. Bolestivost kloubu v této fázi je minimální, nicméně určitý stupeň funkčního omezení zde může být. Tato obnova hybnosti, v ideálním případě až do plného rozsahu pohybu, může trvat 1,5 až 3 roky. Mnohdy

však bohužel přetrvává různý stupeň omezení, často např. u diabetiků (Rychlíková, 2016; Dungal, 2014).

2.6 Diagnostika

Pro stanovení syndromu ztuhlého ramene je zásadní klinická diagnostika. Ta se skládá z anamnézy, fyzikálního vyšetření a pomocného vyšetření v podobě laboratorních a zobrazovacích metod. Ne vždy je potřeba využít všech dostupných postupů a metod k určení správné diagnózy. Musí se však využít v takovém rozsahu, aby byla diagnóza stanovena pokud možno co nejrychleji a nej přesněji. Jenom správná a brzká diagnostika nám umožňuje zvolení té nejvhodnější a nejefektivnější terapie (Miller a Thompson, 2016). Prvotním úkolem každého vyšetření je diferenciální diagnostika a vyloučení závažných patologických onemocnění jako jsou traumata, nádorové onemocnění, patologie rotátorové, cervikální radikulopatie apod. (Michalíček a Vacek, 2014). Rychlíková (2016, s. 403) uvádí, že „terapie je svízelná částečně proto, že diagnóza zmrzlého ramene je stanovena poměrně pozdě, kdy jsou již pohyby velmi omezené, někdy až nemožné“.

2.6.1 Anamnéza

Získání anamnestických údajů patří mezi nejpodstatnější část vyšetření v rámci diagnostiky vůbec. Anamnéza má i v době rozvoje nových diagnostických metod stále nenahraditelné místo a nemůže se tak stát okrajovou záležitostí. Kolář (2009, s. 25) uvádí, že „díky anamnéze lze stanovit správnou diagnózu až u 50 % pacientů“.

V rámci diagnostiky syndromu ztuhlého ramene jsou pro vyšetřujícího informace, získané přímým rozhovorem s pacientem obzvláště významné. Důležité je zaměřit se především na okolnosti spojené se vznikem a průběhem obtíží. Vyšetřující se ptá na to, kdy si pacient uvědomil první obtíže, jak dlouho trvají, jakého jsou charakteru, zda nedošlo v nedávné době k nějakému úrazu, případně co bylo vyvolávajícím momentem. Velmi cenné jsou taktéž informace, týkající se bolesti ramenního kloubu a jeho okolí. Vyšetřujícího zajímá charakter bolesti, intenzita, jestli se jedná i o noční bolest nebo jen denní, či se objevuje v klidu nebo při pohybu, zda propaguje do okolních struktur apod. I když je bolest subjektivní údaj, je žádoucí ji objektivizovat např. pomocí vizuální analogové stupnice (VAS). Aby byla anamnéza kompletní, je třeba zjistit další složky, které mohou diagnostiku zpřesnit. Jedná se o další

informace, související s anamnézou osobní, rodinnou, sociální, farmakologickou, pracovní, zájmovou a sportovní (Kolář, 2009; Krhutová, 2011).

2.6.2 Klinické vyšetření

Aspekce

Aspekci neboli vyšetřením pohledem by měl odborník pozorovat celkové držení těla pacienta ve všech rovinách. Konkrétněji jej by se měl zajímat postavení obou ramen, lopatek, držení hlavy i páteře. Nutné je všimnout si změn obrysu jednoho ramenního kloubu oproti druhému, zhodnotit zřetelnou svalovou atrofii nebo naopak hypertrofii. Tvar ramene může být změněn velkým výpotkem v kloubní dutině, případně subakromiální burze. Dále by měl zhodnotit kvalitu kůže a hledat známky zánětu – zarudnutí, otok, hematom apod. (Kolář a Máček, 2015).

Palpace

Palpací neboli vyšetřením pohmatem by měl lékař zjistit v rámci pletence ramenního svalový tonus, stav kloubních štěrbin jednotlivých kloubů, zvýšenou teplotu tkání v okolí kloubů, vzájemnou posunlivost tkání, napětí kůže apod. Současně musí palpovat i okolní struktury včetně krční i hrudní páteře. V případě, že pacient při palpaci pociťuje v nějakém místě bolest, bolestivé místo je vhodné vyšetřit až v poslední řadě. Vyšetřujícího by měla rovněž zajímat palpační citlivost kloubního pouzdra, průběh šlach rotátorové manžety a dlouhé hlavy bicepsu, bolestivost spoušťových bodů jednotlivých svalů (Kolář a Máček, 2015; Michalíček a Vacek, 2014).

Rozsah pohybu

Vyšetření rozsahu pohybu ramenního kloubu patří mezi nejzřetelnější ukazatele onemocnění v rámci diagnostiky. Typickým příznakem syndromu ztuhlého ramene je omezení aktivního i pasivního rozsahu pohybu všemi směry v důsledku sraštění glenohumerálního pouzdra. Obvykle dochází nejprve k omezení zevní rotace, následuje omezení abdukce a flexe, nakonec vnitřní rotace. Jedná se tak o typický kapsulární vzorec podle Cyriaxe (Le et al., 2017).

U vyšetření aktivního pohybu ramenního kloubu je nezbytné zhodnotit jak rozsah, tak i plynulost provedení tohoto pohybu. Vhodné je taktéž porovnání pohybového rozsahu s druhostrannou končetinou. Je-li bolestivý výhradně jen pohyb aktivní (pasivní pohyb je bez omezení), jedná se pravděpodobně o poruchu mimokloubní (extraartikulární) a nejedná se tak o syndrom ztuhlého ramene (Krhutová a Kristiníková, 2013; Kolář a Máček, 2015).

Pomocí pasivního rozsahu pohybu je vyšetřován pohyb v kloubním segmentu bez aktivní svalové složky. Je-li omezený pasivní rozsah ramenního kloubu, je třeba uvažovat o postižení nekontraktilních (intraartikulárních) struktur kloubu v podobě kloubního pouzdra, vazů, chrupavek a kostí. Při vyšetření pasivního rozsahu je současně žádoucí sledovat bolest doprovázející pohyb, případně bolestivý oblouk nebo bolestivou zarážku. Mezian a Chang (2019) uvádějí, že nejvíce patogenním rysem syndromu ztuhlého ramene je právě ztráta pasivní hybnosti. V nadsázce lze říci, že v případech významného omezení pasivního rozsahu může být zkouška aktivního pohybu takřka vynechána, neboť aktivní pohyb za situace omezeného pasivního pohybu bude omezen taktéž (Krhutová a Kristíníková, 2013; Kolář a Máček, 2015).

Pro hodnocení rozsahu aktivního i pasivního pohybu v kloubu slouží goniometrické vyšetření. Měřením ve stupních se zjišťuje úhel, kterého je kloub schopný dosáhnout v určitém směru. Všeobecně se nejběžněji využívá měření dle metodiky SFTR (s – sagittal, f – frontal, t – transverse, r – rotation). SFTR je standardní mezinárodní ortopedická metoda pro měření a záznam rozsahu pohybu v kloubech v jednotlivých rovinách. Pohyb je vyšetřován v následujících rovinách: sagitální rovina (flexe a extenze), frontální rovina (abdukce, addukce), transverzální rovina (horizontální abdukce a addukce), rotační rovina (zevní a vnitřní rotace) (Krhutová a Kristíníková, 2013).

Rozsah pohybu lze rychle vyšetřit i orientačně pomocí funkčních testů – zkouška šály, zkouška zapažených paží apod. Problémy způsobené ztuhlým ramenem spočívají hlavně ve funkčním omezení dosahu horní končetinou. Pacienti tak mají potíže s osobní hygienou, oblékáním, česáním vlasů nebo manipulací s předměty (Mackin, 2002).

Speciální vyšetřovací testy

Množství struktur, které se u ramenního kloubu vyskytuje, vyžaduje velkou škálu různých specifických testů, jimiž lze přesněji diagnostikovat určité postižení. Testů na vyšetření jednotlivých diagnóz ramene je celá řada (některé zdroje uvádí, že v současnosti existuje až 130 klinických testů pro vyšetření různých poruch ramenního kloubu). (Michalíček a Vacek, 2014). Kelley et al. (2013) ovšem uvádějí, že některé speciální testy jako je Impingement test nebo Relocation test nejsou schopné odlišit syndrom ztuhlého ramene např. od tendinitidy rotátorové manžety. Zde jsou uvedeny některé testy sloužící přímo k diagnostice tohoto onemocnění.

Shoulder Quadrant test – cílem testu je z výchozí pozice (pacient leží na zádech, postižený ramenní kloub je, pokud možno, v 90° abdukci, loketní kloub v 90° flexi) provést pomalé

cirkumdukční pohyby v ramenním kloubu do zvětšující se zevní rotace a abdukce. Bolestivost a omezení při pohybu svědčí o pozitivitě testu (Michalíček a Vacek, 2014).

Lock test – z výchozí pozice (pacient leží na zádech, postižený ramenní kloub je, pokud možno, v 90° abdukci, loketní kloub v 90° flexi) se provádějí pomalé cirkumdukční pohyby v ramenním kloubu do zmenšující se abdukce a zvyšující se vnitřní rotace. Bolestivost a omezení při pohybu svědčí o pozitivitě testu (Michalíček a Vacek, 2014).

Coracoid pain test – Vyšetřující se u pacienta snaží, pomocí tlaku svých prstů, vyvolat intenzivní bolest v oblasti processus coracoideus. Test je považován za pozitivní tehdy, cítí-li pacient intenzivní bolest v oblasti processus coracoideus. Carbone et al. (2010) tímto testem, v rámci své studie, otestovali celkem 85 pacientů s primárním syndromem ztuhlého ramene. Test byl pozitivní u 82/85 (96,4 %) pacientů. Lze tak říci, že tento test vyvolává bolest u většiny pacientů se syndromem ztuhlého ramene, a proto se může považovat za snadný a spolehlivý klinický test.

2.6.3 Laboratorní vyšetření

Základní laboratorní vyšetření může prokázat zejména působení zánětu a naopak např. vyloučit infekční postižení v podobě chlamydiové či boreliové infekce. Jak již bylo zmíněno výše, vývoj syndromu ztuhlého ramene zahrnuje zánětlivý a fibrotický proces. Objevuje se zvýšené množství zánětlivých buněk jako jsou B-lymfocyty, T-lymfocyty, žírné buňky a makrofágy. Laboratorním vyšetřením lze u pacientů se ztuhlým ramenem objevit zvýšené zánětlivé cytokiny včetně interleukinů (IL-1 α , IL-1 β), zvýšený faktor nádorové nekrózy (TNF- α) i vyšší hodnoty cyklooxygenázy (COX-1 a COX-2). Lze tedy tvrdit, že adhezivní kapsulitida, potažmo syndrom ztuhlého ramene, je primárně zánětlivý proces, který vede k fibrotickým změnám postiženého ramenního kloubu. Laboratorně lze najít i pozitivní revmatoidní test, a především pozitivní antigen HLA B 27, který patří mezi rizikové faktory vzniku tohoto onemocnění (Le et al., 2017; Mezian a Chang, 2019).

2.6.4 Zobrazovací metody

RTG vyšetření

Mnoho autorů udává, že RTG vyšetření nemá pro diagnostiku syndromu ztuhlého ramene velkou výpovědní hodnotu. V jedné studii bylo přezkoumáno celkem 350 rentgenových snímků, které byly provedeny u pacientů s diagnózou ztuhlého ramene. U 342 snímků (97,7 %)

nebyla popsána žádná patologie. Pouze u šesti snímků (1,7 %) byla popsána těžká osteoartróza, u jednoho (0,3 %) fraktura humeru, u dalšího (0,3 %) osteoporóza (Roberts et al., 2019). Rentgenové snímkování je však nejčastěji používanou zobrazovací metodou, kterou lékař volí při obtížích spojených s ramenním kloubem. Zcela zásadní je tato metoda z hlediska diferenciální diagnostiky, neboť vyšetřující může hned na začátku diagnostiky objasnit, zda není příčinou obtíží např. těžká artróza, dislokace kloubu či nějaké maligní onemocnění skeletu. Dobře lze díky rentgenovým snímkům posuzovat osifikace a kalcifikace (Armstrong, 2015). Primární syndrom ztuhlého ramene může být i bez nálezu, případně je možné nalézt jen mírnou osteoporózu či artrózu. U sekundárního syndromu ztuhlého ramene však lze odkrýt změny, které již souvisí s jiným postižením. Pro přesnější diagnostiku pomocí radiologického vyšetření je žádoucí mít snímky alespoň ve dvou projekcích (Dungl, 2014).

Artrografie

Artrografie zobrazuje glenohumerální kloub po jeho naplnění kontrastní látkou. Ukazuje tak např. sníženou kapacitu glenohumerálního skloubení nebo defekty na chrupavkách. Tato metoda je v poslední době spíše nahrazována magnetickou rezonancí (dále jen MR). Často se provádí i kombinace obou metod, a to MR artrografie, kdy se aplikuje kontrastní látka a následně proběhne MR vyšetření (Malíková, 2019).

Výpočetní tomografie (CT)

Vyšetření pomocí výpočetní tomografie (dále jen CT) se ve vztahu s diagnózou ztuhlého ramene příliš neprovádí. CT vyšetření se využívá spíše poúrazově v traumatologii, při podezření na skeletální léze či fraktury. Využití nachází také u instabilit kloubu, lézí labrum glenoidale, anebo v případě kontraindikace MR. Nevýhodou tohoto vyšetření je vystavení pacienta radiaci (Michalíček a Vacek, 2014; Malíková, 2019).

Magnetická rezonance (MR)

MR patří mezi nejpřesnější zobrazovací metodu v diagnostice měkkých tkání a kostní dřevě. Má vysokou rozlišovací schopnost kontrastu měkkých tkání, dovoluje i kvalitní zobrazení kloubních struktur. MR zvládne rozlišit vlastní kost od chrupavky, zobrazí jednotlivá ligamenta i svaly. Klíčové informace přináší o lézích rotátorové manžety, volných tělískách v kloubní dutině i o poškození labra glenoidale. To může být v rámci diagnostiky syndromu ztuhlého ramene velmi přínosné. Nevýhodou této metody je dlouhá čekací doba na vyšetření i vysoká cena vyšetření. Jak již bylo zmíněno výše, MR se často provádí v kombinaci s artrografií. MR artrografie zvládá lépe rozlišovat jednotlivé struktury ramenního kloubu a jejich stupeň

poškození. Tato metoda dobře zobrazuje např. redukci obsahu v kloubní dutině, zejména v dolním recessu (Michalíček a Vacek, 2014; Malíková, 2019; Armstrong, 2015).

Ultrazvukové vyšetření (UZ)

Ultrazvukové vyšetření (dále jen UZ) neboli ultrasonografie je neinvazivní, rychlá a poměrně levná metoda, která se hojně využívá především pro zobrazení stavu měkkých tkání. Dá se aplikovat i opakovaně, nedochází k zatěžování pacienta radiací. Metoda je vhodná pro zobrazení širokého spektra stavů:

- diagnostika hematomů, kalcifikací a ruptur vazů, šlach a svalů v oblasti ramenního kloubu, především rotátorové manžety
- zobrazení tekutiny (náplně) v kloubní dutině (změny kapacity náplně)
- změny v oblasti subakromiální burzy (změny náplně burzy)
- změny v oblasti šlachy dlouhé hlavy bicepsu (např. synovitida) atd. (Dungl, 2014)

Nevýhodou může být menší přesnost vyšetření oproti MR. Některé zdroje, spíše ty starší, však uvádí, že validita ultrazvukového vyšetření a MR je víceméně podobná. Dalším problémem může být fakt, že správné vyšetření v oblasti ramenního kloubu vyžaduje velké znalosti a zkušenosti vyšetřujícího. Někdy je rovněž problém u velmi ztuhlého ramene umožnit ultrazvukové sondě správný přístup k vyšetřované oblasti, neboť pohyby horní končetinou jsou prakticky nemožné. (Armstrong, 2015; Nekula, 2009).

2.7 Možnosti léčby

Způsobů léčby syndromu ztuhlého ramene je celá řada, od konzervativních až po operační. I přes velké množství publikované literatury neexistuje konsensuální shoda ohledně nejúčinnější léčby syndromu ztuhlého ramene. Žádný zaručený univerzální léčebný algoritmus není. Konzervativní způsob léčby však převládá nejvíce, neboť ve většině případů vede ke zlepšení stavu pacienta. Levine et al. (2007) uvádí, že konzervativní léčba může být úspěšná až u 90 % pacientů. Běžná konzervativní léčba zahrnuje režimové opatření, fyzioterapii, farmakoterapii, fyzikální terapii, lokální aplikaci obstríků, manipulaci v anestezii, hydrodilataci kloubu atd. Nedosahují-li pacienti při dlouhodobé konzervativní léčbě požadovaných výsledků, můžou být indikováni k léčbě operační.

Jak již bylo zmíněno v kapitole 2.5 *Klinický obraz a průběh onemocnění*, syndrom ztuhlého ramene probíhá ve třech až čtyřech fázích. S ohledem na výše uvedené rozdíly musíme

při plánování léčebné strategie vzít v úvahu fázi onemocnění. Správné rozpoznání klinického stádia může pomoci přesněji upravit plán léčby. Léčba by tak měla být cílena na symptomy v jednotlivých fázích onemocnění. Nejvýznamnějším symptomem v počáteční fázi je bolest, kterou je nutné tlumit. Rovněž je zde důležitá edukace pacienta o režimových opatřeních. V druhé a třetí fázi převažuje omezení rozsahu pohybu ramenního kloubu. V této fázi by měla terapie cílit především na opětovné získání omezeného rozsahu pohybu (Mezian a Chang, 2019).

Léčba vykazuje nejlepších výsledků tehdy, pokud se s ní začne co nejdříve. Čím později pacient začne s léčbou, tím delší je její průběh a délka zotavení pacienta (Rychlíková, 2016, s. 403).

2.7.1 Fyzioterapie

Fyzioterapie je důležitá jak pro úlevu od bolesti, tak pro obnovení normální pohyblivosti ramene. V rámci kinezioterapie se využívá aktivního i pasivního cvičení, trakcí, měkkých technik i šetrných mobilizací. Uplatňují se zde i jednotlivé metody a koncepty, často na neurofyziologickém podkladě, jako jsou postizometrické relaxace, agisticko – excentrické kontrakční postupy, propioceptivní neuromuskulární facilitace, Vojtova metoda, metoda dle Roswithy Brunkow atd. Obecně fyzioterapie probíhá současně v kombinaci s jinými léčebnými postupy (Kolář, 2009, s.474–473).

Hlavním cílem v počáteční fázi onemocnění je ulevit pacientovi od bolesti. Fyzioterapie by se měla zaměřit i na prevenci rozvoje ztuhlosti postiženého kloubu. Léčba spočívá především v pasivních i aktivních cvičeních všemi směry, jemných protahovacích cvičeních, šetrných měkkých technikách a trakcích. Ačkoliv ne všichni pacienti mohou tolerovat mobilizace kloubu v počáteční fázi zmrzlého ramene kvůli silné bolesti, v případě možnosti by tak mělo být provedeno, aby se zpomalilo omezení rozsahu pohybu kloubu (Cho, Bae a Kim, 2019).

Intenzivnější aktivní cvičební program obvykle začíná až v dalších fázích, kdy bolestivost ramenního kloubu není tak výrazná. Cvičební program by měl cílit na opětovné získání omezeného rozsahu pohybu, zvýšení svalové síly a obnovu optimálních pohybových stereotypů. (Mezian a Chang, 2019). V rámci manuální terapie je rovněž důležité ošetřit struktury celého pletence ramenního včetně lopatky, žeber, hrudní a krční páteře i menších kloubů (Rychlíková, 2016).

Nezbytnou součástí léčby je domácí cvičení, jehož obsah je konzultován s fyzioterapeutem, případně s lékařem. Cvičení by mělo probíhat vícekrát denně z důvodu možného opětovného tuhnutí mezi cvičeními. Ideálně 3x až 6x denně po dobu 10–15 minut (Cho, Bae a Kim, 2019).

2.7.2 Fyzikální léčba

Fyzikální terapie slouží primárně jako podpůrná léčba. Kromě elektroléčby využíváme taky léčbu teplem, laseroterapii a magnetoterapii. Z elektroléčby nejčastěji aplikujeme DD proudy, TENS či středně frekvenční proudy např. izoplanární vektorové pole. Přínosná může být rovněž aplikace kontinuálního terapeutického ultrazvuku. (Poděbradský a Poděbradská, 2009).

V poslední době se čím dál častěji používá k léčbě ztuhlého ramene terapie rázovou vlnou. Jedná se o akustické vlny, které přenášejí do bolestivého ramene vysokou energii. Tato energie podporuje regeneraci a obnovu měkkých tkání obklopující postižené rameno. To spolu s cílenou rehabilitací vede ke zvýšené mobilitě kloubu a úlevě od bolesti. Existuje několik menších studií zkoumající efektivitu léčby pomocí rázové vlny. Výsledky těchto studií naznačují, že terapie rázovou vlnou může být považována za účinnou léčbu, která přispívá ke zlepšení stavu ztuhlých ramen u pacientů (Park et al., 2015).

2.7.3 Režimová opatření

V první řadě musí být pacient dostatečně informován o možném zdlouhavém průběhu léčby. Režimová opatření probíhají zejména v akutní fázi, ve které se doporučuje klid a šetření postiženého ramene. Pacient by se měl vyhýbat trhavým, švihavým pohybům postiženou horní končetinou, neměl by ani manipulovat s těžkými břemeny. Vhodné je správné polohování horní končetiny především při spánku, neboť bolestivost ramenního kloubu významně narušuje kvalitu spánku (Kačínětzová, 2012).

2.7.4 Farmakoterapie

Farmakoterapie hraje důležitou roli zejména v akutní (počáteční) fázi onemocnění, kdy je bolestivost největší. Proto je nutné působit analgeticky a bolest tlumit. Léčba bolesti je klíčovým prvkem, který pacientům umožňuje tolerovat cvičení a zlepšit rozsah pohybu. Tradičně se nejčastěji podávají analgetika a nesteroidní antirevmatika (dále jen NSAID). Díky komplexnímu působení se NSAID obecně doporučují pro krátkodobé zmírnění bolesti během

časných zánětlivých stadií. Bylo provedeno několik studií hodnotících účinnost NSAID při léčbě adhezivní kapsulitidy. Neexistují žádné randomizované kontrolované studie, které by účinnost NSAID potvrdily a ovlivnily tak přirozený průběh vývoje syndromu ztuhlého ramene (Cho, Bae a Kim, 2019).

2.7.5 Lokální aplikace obstříků

Alespoň krátkodobou úlevu od bolesti může přinést lokální aplikace kortikosteroidu v kombinaci s lokálním anestetikem. Většina klinických studií se shoduje, že kortikosteroidní obstříky vykazují dobrou krátkodobou účinnost, avšak dlouhodobý přínos nemusí poskytnout. Injekce by měla být aplikována (pokud je to možné) pod ultrasonografickou kontrolou, aby bylo zajištěno správné umístění jehly (Xiao et al., 2017). Rychlíková (2016) považuje za vhodnou intraartikulární aplikaci lokální anestetikum s kortikoidem (1 % mesokainu a 4 mg Diprophosu). Léčbu je však nutné doplnit komplexní rehabilitací.

Rovněž bylo vyzpozorováno, že intraartikulární injekce kortikosteroidů nabízí rychlejší zlepšení příznaků ve srovnání s léčbou pomocí perorálních kortikosteroidů (Lorbach et al., 2010). Jako další léčebnou možností se v poslední době jeví lokální intraartikulární aplikace hyaluronátu sodného. Hyaluronát sodný je nerozvětvený polysacharid považovaný za chondroprotektivní látku, která má příznivé účinky na kloubní chrupavku, synoviální tkáň i synoviální tekutinu. Některé studie ukazují, že poskytuje rovnocenné výsledky jako lokální aplikace kortikosteroidů (Le et al., 2017).

Aplikací kortikosteroidů v porovnání s následnou dodatečnou fyzioterapeutickou léčbou v počáteční fázi zamrzlých ramen se zabývala konkrétní studie z roku 2018. Cílem studie bylo prozkoumat dodatečný význam fyzioterapie po aplikaci kortikosteroidů. 21 pacientů bylo náhodně rozděleno do dvou skupin. Jedna skupina podstoupila po aplikaci kortikosteroidů dodatečnou fyzioterapeutickou léčbu, druhá skupina tuto následnou fyzioterapii nepodstoupila. Obě léčebné skupiny vykazovaly podobných výsledků sledovaných parametrů, avšak významné rozdíly zvětšení rozsahu pohybu byly pozorovány u kontrolní skupiny s dodatečnou fyzioterapií (Kraal et al., 2018). Tato studie naznačuje, že fyzioterapie jako taková, by měla být nezbytnou součástí léčby syndromu ztuhlého ramene, ať už je zvolen jakýkoliv způsob léčby.

2.7.6 Hydrodilatace

Hydrodilatace byla poprvé popsána již v roce 1965. Jedná se o intraartikulární injekční aplikaci většího objemu fyziologického roztoku v možné kombinaci s kortikosteroidy a lokálním anestetikem za účelem roztažení srašťeného kloubního pouzdra a zvýšení kapacity kloubní dutiny. Hydrodilatace je doporučována především pacientům, kteří nereagují na konzervativní léčbu (Cho, Bae a Kim, 2019). Bryant et al. (2017) uvádějí, že se jedná o metodu poměrně rychlou, přístupnou a na rozdíl od operační léčby nebo manipulace pod anestézií relativně levnou a bezpečnou bez rizika narkózy.

V současné době existuje v literatuře celá řada různých technik hydrodilatace ramenního kloubu, avšak jasná shoda ohledně nejúčinnější techniky neexistuje. Většina studií však naznačuje, že aplikovaný objem by měl být upraven nebo přizpůsoben každému jednotlivému pacientovi přímo na míru. V současné literatuře se objemy použité při hydrodilataci pohybují od 10 ml do 100 ml (Haughton et al., 2018). Saltychev et al. (2018) vyhodnotili důkazy o účinnosti hydrodilatace při léčbě ztuhlého ramene v metaanalýze. Sedm zahrnutých studií hodnotilo účinek hydrodilatace kombinovaného s kortikosteroidy versus kortikosteroidy samotné. Ve výsledcích uvádějí, že množství aplikovaného roztoku nemá zásadní účinek na bolest nebo rozsah pohybu. Oproti jiným studiím dospěli k závěru, že hydrodilatace má při léčbě syndromu ztuhlého ramene pouze malý klinicky nevýznamný účinek.

Existuje několik studií, které naopak prokazují dobrý krátkodobý účinek hydrodilatace ve smyslu snížení bolestivosti, zvýšení rozsahu pohybu ramenního kloubu a zlepšení funkce horní končetiny (Haughton et al., 2018). Pozitivní dlouhodobý účinek byl v několika studiích taktéž zaznamenán. Clement et al. (2013) zveřejnili výsledky hydrodilatace u 53 pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období 14 měsíců. Z výsledků studie vyplývá, že se statisticky významně snížilo skóre VAS z průměrné počáteční hodnoty 7,1 na průměrnou hodnotu 3,6.

Yoon et al. (2016) provedli randomizovanou studii, ve které porovnávali účinnost 3 injekčních metod (intraartikulární obštrik, subakromiální obštrik a hydrodilatace) při léčbě primárního ztuhlého ramene u 86 pacientů. Ačkoli všechny metody vedly k podobnému klinickému zlepšení v konečném sledování po 6 měsících, hydrodilatace přinesla nejrychlejší zlepšení v rámci pozorovaných metod.

Na tuto metodu mnohdy navazuje následný rehabilitační program, hovoří se tak o intervenční rehabilitaci, která bude předmětem debaty v samostatné kapitole 3.

2.7.7 Manipulace v anestezii

V případě dlouhodobě významného omezení rozsahu pohybu v ramenním kloubu je možné provést tzv. manipulaci v anestezii. Jedná se o nárazovou metodu, díky které dochází k intenzivnějšímu uvolnění adhezí a protáhnutí svrašťeného kloubního pouzdra. Manipulace se provádí buď v celkové, nebo částečné anestezii. Především stále se zdokonalující ultrazvukové technologie dovolují častěji provádět svodnou anestezii např. pomocí interskalenického bloku. Interskalenický blok je metoda, u které se výběrově vyřadí senzitivní inervace příslušných senzitivních nervů ramenního kloubu pomocí lokálního anestetika. Zachovány jsou však funkce motorické, tudíž může pacient cvičit bez pocitu bolesti v ramenním kloubu (Příkryl, 2008, s. 277–278).

Efektivita manipulace v anestezii je však diskutabilní a předmětem debat mnoha odborníků především z důvodu možného iatrogenního poškození okolních struktur ramenního kloubu při manipulaci (Cho, Bae a Kim, 2019).

2.7.8 Operační léčba

Je důležité zdůraznit, že operační způsob léčby se obvykle provádí až po dlouhodobě neúspěšné konzervativní terapii. Mezi nejčastější operační výkony prováděné v souvislosti se syndromem ztuhlého ramene patří revize subakromiální burzy, artroskopické uvolnění kloubního pouzdra, release axilárního recesu, odstranění vápenatých depozit nebo plastika svalů rotátorové manžety (Dungl, 2014, s. 547).

Dobrých výsledků léčby vykazuje právě artroskopické uvolnění kloubního pouzdra v případech, kdy konzervativní léčba selhává. Tato technika umožňuje uvolnit kontrahované struktury bez rizika poškození a nabízí možnosti léčby již existujících lézí. Cílem tohoto postupu je urychlit léčbu syndromu zmrzlého ramene. Poskytuje často výrazné zlepšení rozsahu pohybu a je spojeno s minimem pooperačních komplikací (Musil et al., 2009).

Zajímavé jsou studie, které se zabývají krátkodobým efektem artroskopického uvolňování kloubního pouzdra u syndromu ztuhlého ramene. Studie krátkodobých časových výsledků kompletního artroskopického uvolnění pouzdra ramenního kloubu se zúčastnilo 133 pacientů. Výsledky studie naznačují okamžité snížení bolestivosti a zvýšení rozsahu pohybu. Vnější rotace se v prvním týdnu po artroskopickém zákroku zvýšila průměrně z 21° na 76°. Před zákrokem hlásilo 38 % pacientů, že trpí velkou bolestí. Tento podíl byl snížen na 30 % pacientů po 1 týdnu od operace (Barnes et al., 2016).

I když existují studie o dobrých krátkodobých výsledcích artroskopického uvolnění kloubního pouzdra syndromu ztuhlého ramene, jsou jen málo známe dlouhodobé výsledky po pěti a více letech od uvolnění. Z výsledků konkrétní studie z roku 2012 vyplývá, že při průměrném sledování sedmi let (v rozmezí od 5 do 13 let) byla u 43 ze 49 pacientů významně snížena bolestivost, zlepšena funkce a zvýšena pohyblivost v ramenním kloubu (Le Lievre a Murrell, 2012).

Další možností léčby může být již zmíněná intervenční rehabilitace, která kombinuje kinezioterapeutické techniky s intervenčními technikami. Tomuto tématu bude věnována následující kapitola.

3 Intervenční rehabilitace

Intervenční rehabilitací označujeme léčebný postup, který využívá algeziologických postupů v kombinaci s kinezioterapeutickými technikami. Jedná se o využití lokálních anestetik k ovlivnění nervového a pohybového systému. Dochází zde ke kumulativnímu účinku, jenž zvyšuje léčebný efekt. Intervenční rehabilitace vyplňuje mezeru mezi klasickou konzervativní terapií a operační terapií. Tato metoda vykazuje hned několik výhod. Je jednou z možností volby v případech, kdy klasická konzervativní terapie není účinná. Velkou výhodou je ovlivnění výhradně periferního nervového systému, tudíž základní vitální funkce nejsou tolik v ohrožení. Výhodou je také možnost komunikace s pacientem během, ale i po výkonu provádění intervenční rehabilitace. Další předností je i to, že pomocí anesteziologické intervence lze podle požadavků zacílit na konkrétní motorické, senzitivní i vegetativní nervy. Na terapii se podílí jak lékař, tak i fyzioterapeut a jiní odborníci, a proto zde mluvíme o mezioborové (multidisciplinární) proaktivní a týmové terapii (Horák et al, 2014).

V rámci intervenční rehabilitace se využívají zejména dva typy anestezií. Svodná anestezie periferní zavádí anestetika přímo k nervu či nervové pleteni. Tento typ anestezie je náročný na důkladnou znalost anatomických struktur nervů a nervových pletení. K přesné identifikaci nervu pomáhá neurostimulátor, který vyvolává parestézii nervu, a tak tuto lokalizaci usnadňuje. V dnešní době se v rámci identifikace a lokalizace nervu využívá taktéž ultrazvukové zobrazení struktur. Mezi nejznámější cílené blokády nervů patří n. radialis, n. medianus, n. femoralis a n. ischiadicus. U nervových plexů dominuje plexus brachialis (axilární, supraklavikulární, interskalenický atd.). Druhým typem anestezie je svodná anestezie centrální, která zavádí anestetikum přímo k míšním nervovým strukturám. Tento typ dále dělíme na anestezii epidurální, subarachnoidální a kombinovanou (Málek et al, 2009).

Ultrazvuková asistence (kontrola) při zavádění lokálních anestetik, případně aplikace léčiva, poskytuje mnoho výhod. Asistence pomocí ultrazvuku je užitečná především kvůli monitoringu. Ultrazvuk umožňuje průběžné a opakovatelné neinvazivní zobrazení jednotlivých tkání, průběhu cév a nervů, uložení jehel a jejich hrotů, šíření aplikované tekutiny atd. Díky tomu lze efektivněji využívat anestezii (případně léčivo) a snižovat možné nežádoucí účinky. Ultrazvuk tak přináší pro lékaře větší kontrolu nad aplikací a pro pacienta poskytuje větší bezpečnost (Nalos et al, 2010).

Intervence přináší, i přes již zmíněné výhody, možné komplikace. Hrozí přímé poranění nervu jehlou, zalomením jehly, vzduchová embolie, komprese nervu hematodem během punkce cévy, krvácení do měkkých tkání či infekce (Nalos et al, 2010).

Během postupu intervenční rehabilitace je důležité zhodnotit jak přínos, tak i rizika terapie. Vlastní postup se skládá z důkladného komplexního vyšetření, přípravy pacienta na zákrok včetně poučení o možných komplikacích i riziku terapie, vlastní algeziologické intervence, intenzivní kinezioterapie a vyhodnocení efektu včetně optimalizace stavu. (Horák et al, 2014).

3.1 Hydrodilatace kloubu jako součást intervenční rehabilitace

Mezi intervenční rehabilitaci patří i hydrodilatace kloubu v kombinaci s fyzioterapií. Teoretické poznatky o samotné hydrodilataci jako léčebné metodě jsou objasněny v kapitole 2.7.6, teoretické poznatky o samotné fyzioterapii jako léčebné metodě jsou popsány v kapitole 7.7.1. Jak již bylo zmíněno výše, hydrodilatace přináší dobré především krátkodobé výsledky léčby. Studií, zabývajících se samotnou hydrodilatací a samotnou fyzioterapií u syndromu ztuhlého ramene je velké množství. Bohužel, existuje jen omezené množství studií, které se zabývají právě efektivitou kombinace hydrodilatace ramenního kloubu u syndromu ztuhlého ramene a navazující fyzioterapeutické léčby.

Sinha et al. (2017) ve své analýze hodnotili ultrazvukově řízenou hydrodilataci ve spojení s následnou fyzioterapií u pacientů se syndromem ztuhlého ramene. Výsledky této studie prokazují statisticky významné zlepšení funkce a příznaků ztuhlého ramene do 4 týdnů po intervenci. Toto zlepšení bylo udržováno minimálně až do konce sledovaného období 1 roku. Autoři se domnívají, že je důležité začít cvičit už v den hydrodilatace a mít fyzioterapeutické vedení po dobu léčby.

Optimální formou fyzioterapeutického programu po provedení hydrodilatace se zabývali Robinson, Norris a Roberts (2017). V randomizované studii 41 pacientů srovnávali 2 formy cvičení po hydrodilataci. Jedna skupina podstoupila pouze domácí cvičení, druhá skupina podstoupila kromě domácího cvičení i ambulantní fyzioterapii. Výsledky ukazují, že u obou skupin došlo k statisticky významnému zlepšení stavu, avšak nebyl zaznamenán žádný významný rozdíl mezi léčenými skupinami ve sledovaném časovém úseku 1 rok.

To, že se může jednat o velmi dobrý a efektivní způsob neoperativní léčby syndromu ztuhlého ramene popisuje studie provedená Bryantem et al. (2017). U 33 pacientů byla

provedena ultrazvukem řízená hydrodilatace s následnou fyzioterapeutickou léčbou. U všech pacientů se výrazně zlepšily příznaky ramene na skóre SPADI i QuickDASH ($p < 0,001$). Skóre bolesti VAS i rozsah pohybu do flexe, abdukce i zevní rotace vykázaly významné zlepšení v celém průběhu sledovaného období půl roku ($p < 0,001$). Efektivita této metody rovněž potenciálně snižuje potřebu případného chirurgického zákroku, což může mít pozitivní dopad v úsporách finančních nákladů za léčbu.

Na základě výše zmíněných studií lze předpokládat, že hydrodilatace pod ultrazvukovým vedením, po které následuje komplexní fyzioterapeutický program, může být pro syndrom ztuhlého ramene účinnou léčebnou možností.

Tato metoda a její efektivita bude předmětem výzkumu praktické části diplomové práce.

4 Cíl a hypotézy výzkumu

Cílem diplomové práce je zjistit efektivitu intervenční rehabilitace u pacientů se ztuhlým ramenem. Proces intervenční rehabilitace zde spočívá v hydrodilataci postiženého kloubu a následně řízené rehabilitaci. Efektivitou se rozumí zvýšení rozsahu pohybu ramenního kloubu, snížení bolestivosti a zlepšení funkčnosti ramenního kloubu před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci.

Vědecká otázka č. 1

Jak se změní rozsah pohybu po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci?

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

H_{A1}: Existuje rozdíl ve změně aktivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do flexe, abdukce, zevní rotace, vnitřní rotace a horizontální addukce před a po provedení hydrodilatace kloubu u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

H₀₂: Neexistuje rozdíl ve změně pasivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do flexe, abdukce, zevní rotace, vnitřní rotace a horizontální addukce před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

H_{A2}: Existuje rozdíl ve změně pasivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do flexe, abdukce, zevní rotace, vnitřní rotace a horizontální addukce před a po provedení hydrodilatace kloubu u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

Vědecká otázka č. 2

Jak se změní vnímání bolestivosti postiženého ramenního kloubu po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene?

H₀₃: Neexistuje rozdíl v bolestivosti před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

H_{A3}: Existuje rozdíl v bolestivosti před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

Vědecká otázka č. 3

Jak se změní schopnostech vykonávat určité činnosti, které jsou uvedeny v QuickDASH dotazníku, po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene?

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

5 Metodologie výzkumu

5.1 Charakteristika výzkumné skupiny

Testovaný soubor tvoří 7 pacientů s diagnostikovaným syndromem ztuhlého ramene. Zařazovacím kritériem výzkumu u pacientů s diagnostikovaným syndromem ztuhlého ramene je bolestivost a omezená pohyblivost ramenního kloubu. Tyto dva sledované parametry jsou z hlediska výzkumu klíčové. Toto kritérium splnilo všech 7 pacientů. Výzkum nerozlišoval, zda se jedná o primární syndrom ztuhlého ramene nebo sekundární syndrom ztuhlého ramene. Tito pacienti podstoupili intervenční rehabilitaci na Oddělení rehabilitace ve Fakultní nemocnici Olomouc. Proces intervenční rehabilitace spočíval v provedení hydrodilatace kloubu a následně řízené rehabilitaci.

Ve výzkumné skupině se nacházelo 5 žen a 2 muži. Průměrný věk činí 57 let. V testovaném souboru se nachází 7 praváků. U 3 pacientů se jednalo o onemocnění levého ramenního kloubu, u 4 pacientů o pravý ramenní kloub. Všichni pacienti se z hlediska průběhu onemocnění nacházeli buď v první nebo druhé fázi. Testovaní pacienti podepsali před zahájením výzkumného šetření informovaný souhlas (viz příloha 1). Byli informováni o podstatě výzkumu, seznámeni s cíli, metodami a postupy, které se při výzkumu používaly. Pacienti měli právo z výzkumu kdykoli vystoupit, a to i bez udání důvodu. Konkrétní informace výzkumné skupiny jsou uvedeny v tabulce (viz tabulka č. 1).

Tabulka 1 Základní informace výzkumné skupiny

Pacient	Pohlaví	Věk (v letech)	Pravák/levák (P / L)	Postižený ramenní kloub (P /L)	Doba trvání obtíží po první měření
1	žena	56	P	L	1 měsíc
2	žena	67	P	P	1 rok
3	žena	69	P	P	1 rok
4	muž	51	P	L	1 měsíc
5	žena	53	P	P	4 měsíce
6	žena	57	P	L	4 měsíce
7	muž	46	P	P	6 měsíců

5.2 Průběh výzkumu

Vlastní měření a získávání dat probíhalo na Oddělení rehabilitace FN Olomouc (dále jen FNOL) od poloviny roku 2019 do března roku 2020. Před zahájením výzkumného šetření byla zpracována žádost o vyjádření Etické komise Fakulty Zdravotnických věd Univerzity Palackého v Olomouci k výzkumné části diplomové práce. Výzkum byl dne 18. 6. 2019 schválen Etickou komisí Fakulty zdravotnických věd Univerzity Palackého v Olomouci (viz Příloha č. 2).

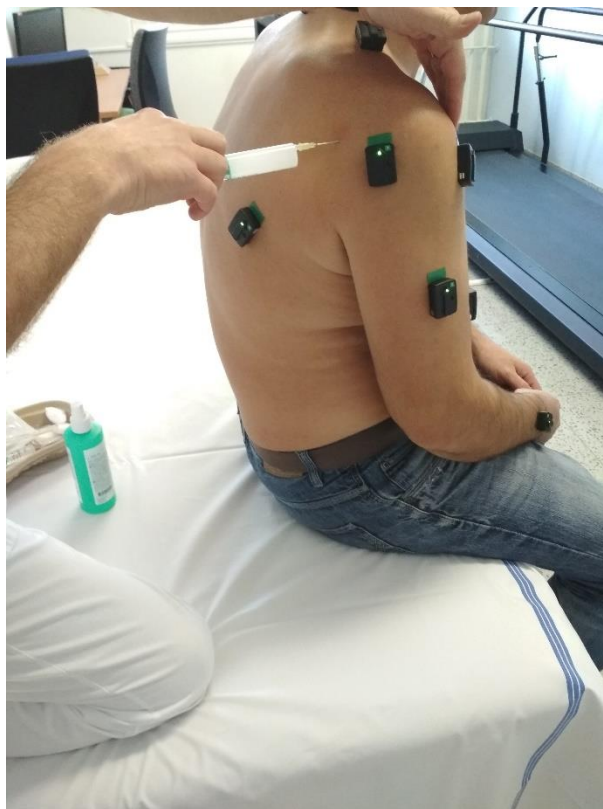
Samotné vyšetření u jednoho konkrétního pacienta proběhlo celkem 4x. Nejprve před hydrodilatací, následně ihned po hydrodilataci, 1 týden po hydrodilataci a 1 měsíc po hydrodilataci. V rámci výzkumu se tedy celkově jednalo o 28 měření. Od všech osob výzkumné skupiny byla nejprve odebrána základní anamnestická data jako je věk, diagnóza, doba trvání obtíží, lateralita apod.

Vlastní měření a získávání dat se skládalo z goniometrického vyšetření rozsahu pohybu postiženého ramenního kloubu, z dotazníkového šetření bolestivosti pomocí VAS škály a z hodnocení omezení denních aktivit pomocí dotazníkového testu The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand ve zkrácené verzi – QuickDASH. (více o použitých metodách níže v kapitole 5.3). Všechna měření a vyšetření byla prováděna jedinou osobou, konkrétně autorem této práce. Naměřená data byla anonymně zpracována a uchována jak v papírové, tak v elektronické podobě.

Jak již bylo zmíněno výše, proces intervenční rehabilitace spočíval v hydrodilataci kloubu a následně řízené rehabilitaci. Tento postup se na Oddělení rehabilitace FNOL rutinně provádí. Hydrodilatace kloubu byla u každého pacienta prováděna stejným atestovaným rehabilitačním lékařem FNOL. V rámci hydrodilatace 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%) za účelem roztažení svráštěného kloubního pouzdra a zvýšení kapacity kloubní dutiny.

Způsob rehabilitační léčby byl indikován rehabilitačním lékařem na základě podrobného rehabilitačního vyšetření. Rehabilitační léčba pod vedením fyzioterapeutů a lékařů FNOL probíhala u sledovaných pacientů ve dvou formách: 3 pacienti podstoupili rehabilitační léčbu na lůžkovém oddělení FNOL, u 4 pacientů probíhala rehabilitační léčba ambulantní formou. Vždy se však jednalo o velmi intenzivní a komplexní rehabilitaci s nutností aktivního přístupu pacienta. Terapie probíhaly podle individuálního rehabilitačního plánu. Délka

hospitalizace na oddělení i délka ambulantní formy rehabilitace byla u každého pacienta individuální na základě rozhodnutí ošetřujícího lékaře.



Obrázek 1 Hydrodilatace kloubu

5.3 Použité metody výzkumu

5.3.1 Vyšetření rozsahu pohybu v ramenním kloubu pomocí goniometrie

Jak již bylo podrobněji popsáno v teoretické části práce, syndrom ztuhlého ramene se vyznačuje charakteristickým snížením rozsahu pohybu tohoto kloubu. Zajímá nás tedy, zda se rozsah aktivního i pasivního pohybu po provedení hydrodilatace a rehabilitace zvýší či nikoliv (případně o kolik stupňů).

Vyšetření rozsahu pohybu ramenního kloubu probíhalo pomocí goniometrické metody. Goniometrie je metoda, která měří (ve stupních) rozsahy pohybu v kloubech, v našem případě jde o kloub ramenní. Jako nástroj ke klinickému měření rozsahu pohybu v ramenním kloubu byl použit kovový vícepolohový manuální goniometr. Vyšetření vycházelo z metodiky SFTR

(vypracované Russem a Gerhardttem v roce 1975). Vlastní měření probíhalo podle přesných pravidel, zásad a postupů uvedených v knize *Vyšetřovací metody hybného systému* (Haladová, 2003, s. 49). Během měření byl kladen důraz na přesně danou výchozí polohu, správné přiložení úhloměru do osy pohybu, provádění měření na odhalené části těla, řádné odečtení naměřených hodnot apod.

V rámci vyšetření rozsahů pohybu postiženého ramenního kloubu byl měřen aktivní i pasivní pohyb do: flexe, extenze, abdukce, horizontální addukce, zevní a vnitřní rotace vsedě, zevní a vnitřní rotace při abdukované paži.

5.3.2 Hodnocení bolesti pomocí VAS škály

Hodnocení bolesti pacienta probíhalo pomocí dotazníku VAS škály (Vizuální analogová škála). Jedná se o zaznamenání subjektivního vnímání a hodnocení intenzity bolesti na 10 cm dlouhé úsečce. Hodnocení probíhalo na barevně rozlišené stupnici od 0 do 10 (0 = žádná bolest; 1, 2, 3 = mírná bolest; 4, 5, 6 = střední bolest; 7, 8 = silná bolest; 9, 10 = nesnesitelná bolest). Pacient na této škále (stupnici) označil, jak velkou bolest postiženého ramenního kloubu cítí v klidu a při pohybu (plné znění dotazníkové VAS škály viz příloha 3).

5.3.3 Dotazník QuickDASH

QuickDASH dotazník (The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand ve zkrácené verzi) představuje nástroj k hodnocení funkce ramene, paže a ruky. Ptá se na schopnosti a potíže při vykonávání nejrůznějších denních činností. Test vychází výhradně ze subjektivního hodnocení klinického stavu pacientem. Dotazník obsahuje 11 otázek. U každé otázky má pacient na výběr z 5 bodové stupnice (1 = žádné potíže; 2 = mírné potíže; 3 = střední potíže; 4 = závažné potíže; 5 = nemohu vykonávat). Pro validitu je nutností vyplnit všechny otázky. Výsledná hodnota testu (QuickDASH skóre) vzniká na základě dosazení čísel do jednoduchého vzorce. QuickDASH skóre může být od 0 bodů u pacientů bez omezení funkce horní končetiny až po maximální hodnotu 100 bodů. Pokles QuickDASH skóre oproti prvotnímu měření naznačuje snížení obtíží a zlepšení stavu pacienta.

Pacienti vyplňovali QuickDASH dotazník samostatně podle uvedených instrukcí a zásad. Součástí dotazníku byl volitelný modul o práci, který zjišťuje dopad potíží s ramenem na schopnost pracovat (plné znění dotazníku QuickDASH viz příloha 4).

5.4 Zpracování dat a metody statistického hodnocení

Naměřená data byla ihned zaznamenána do předem připravených papírových formulářů (viz příloha č. 5) a následně přepsána do elektronické podoby v programu Microsoft Office Excel 2016. Výsledky měření byly sepsány do přehledných tabulek, dle potřebných parametrů pro statistické zpracování.

Statistické zpracování naměřených dat proběhlo ve statistickém softwaru Statistica 13.4.0.14 EN. Normalita dat byla ověřena pomocí testů normality, konkrétně byl využit Shapiro-Wilkův test s nastavenou hladinou normality na $p > 0,05$. Většina dat splňovala podmínky pro normální rozdělení, proto se dále k jejich vyhodnocování používala parametrická metoda ANOVA Repeated measures. V jednom případě však nebyly splněny podmínky pro normální rozdělení, a proto bylo nutné použít neparametrickou obdobu ANOVY – Friedmanovu ANOVU. Testování bylo prováděno na statistické hladině významnosti 0,05. Nullová hypotéza byla zamítnuta, jestliže byla hodnota statistické signifikance menší než 0,05. Výsledky statistického zpracování dat jsou zaznamenány v níže uvedených tabulkách a grafech.

6 Výsledky výzkumu

6.1 Výsledky Vědecké otázky č. 1

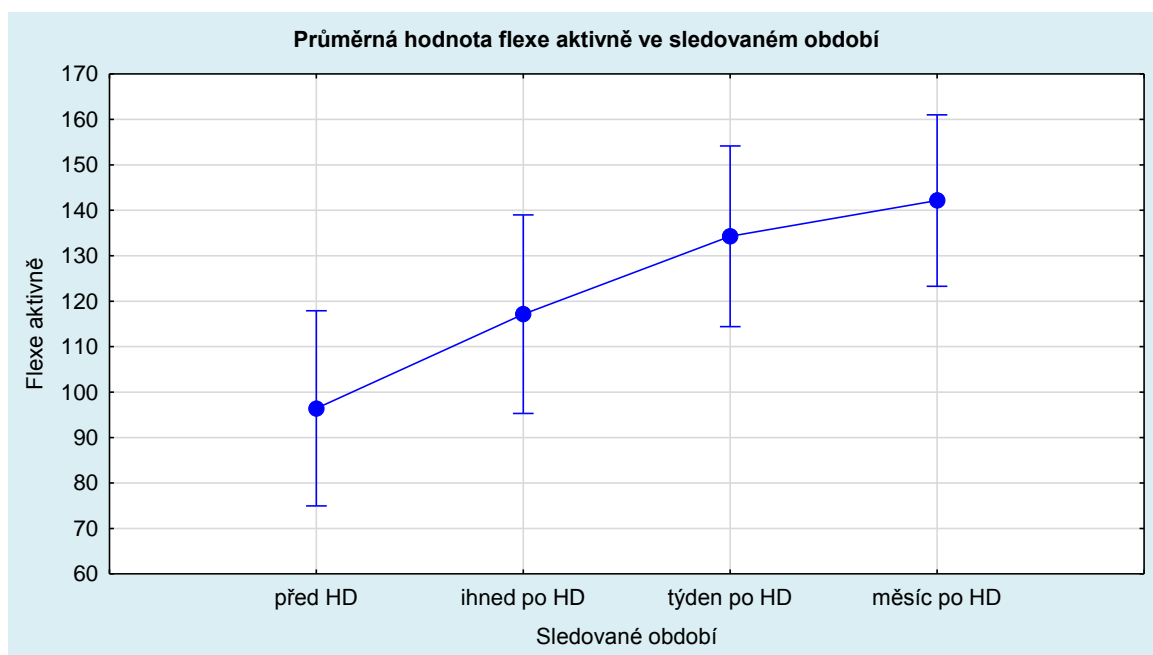
Flexe aktivně

Tabulka 2 Vyšetření rozsahu pohybu do flexe aktivně

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	96,4	100	70	125	23,2
Ihned po HD	7	117,1	120	80	150	23,6
Týden po HD	7	134,3	140	100	160	21,5
Měsíc po HD	7	142,1	140	110	170	20,4

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		0,058479	0,000621	0,000226
Ihned po HD	0,058479		0,141609	0,018424
Týden po HD	0,000621	0,141609		0,727557
Měsíc po HD	0,000226	0,018424	0,727557	



Obrázek 2 Průměrná hodnota flexe aktivně ve sledovaném období

H₀₁: Neexistuje rozdíl ve změně aktivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do flexe před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

H_{A1}: Existuje rozdíl ve změně aktivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do flexe před a po provedení hydrodilatace kloubu u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

Popis výsledků:

Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota flexe aktivně se zvýšila z počáteční hodnoty 96,4° před HD na 142,1° měsíc po HD. Průměrný rozsah aktivní flexe se tak zvýšil o 45,7° za měsíc od provedení hydrodilatace a následné rehabilitace (viz tabulka 2). Nárůst průměrné hodnoty rozsahu aktivní flexe je graficky znázorněn na obrázku 2.

Hypotéza byla ověřena parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi měřeními před HD a týden po HD ($p = 0,000621$), před HD a měsíc po HD ($p = 0,000226$), ihned po HD a měsíc po HD ($p = 0,018424$) (viz tabulka 3). H₀₁ je v těchto třech případech porovnání měření zamítnuta.

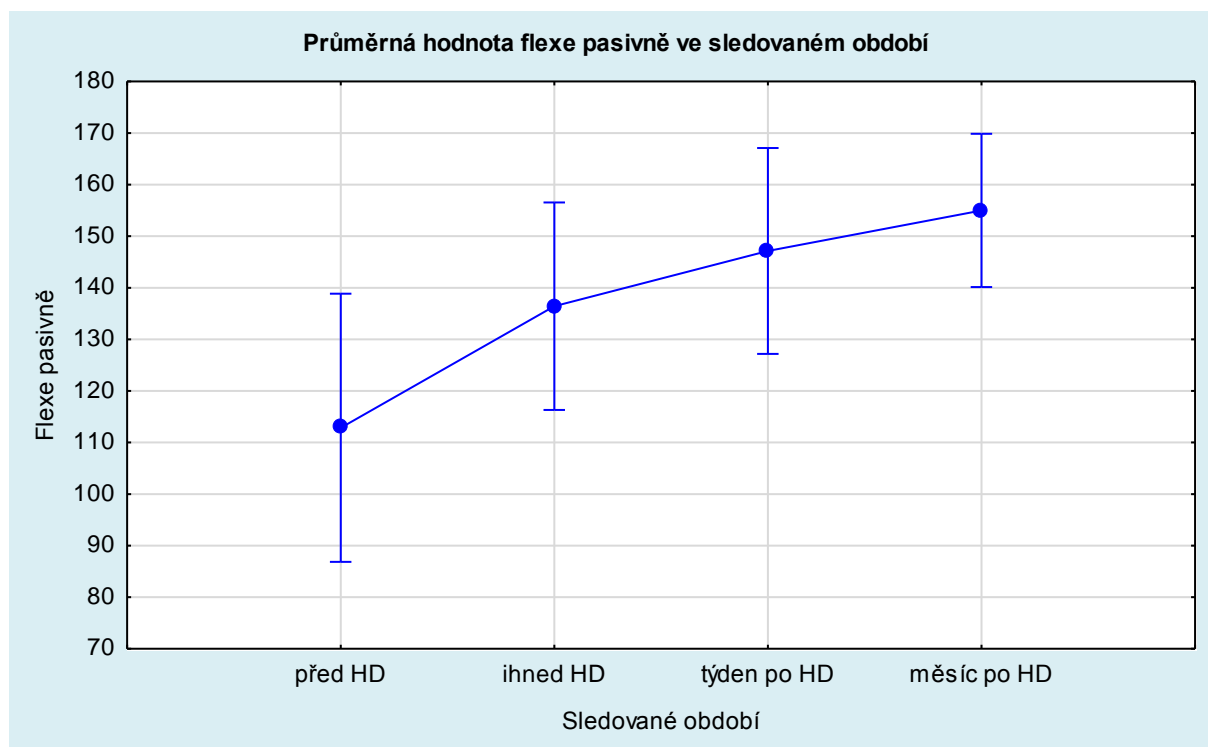
Flexe pasivně

Tabulka 4 Vyšetření rozsahu pohybu do flexe pasivně

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	112,9	100	90	160	28,1
Ihned po HD	7	136,4	140	100	160	21,7
Týden po HD	7	147,1	145	120	180	21,6
Měsíc po HD	7	155	150	130	180	16,1

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		0,022208	0,001087	0,000273
Ihned po HD	0,022208		0,476915	0,086844
Týden po HD	0,001087	0,476915		0,708427
Měsíc po HD	0,000273	0,086844	0,708427	



Obrázek 3 Průměrná hodnota flexe pasivně ve sledovaném období

H₀₂: Neexistuje rozdíl ve změně pasivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do flexe před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

H_{A2}: Existuje rozdíl ve změně pasivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do flexe před a po provedení hydrodilatace kloubu u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

Popis výsledků:

Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota flexe pasivně se zvýšila z počáteční hodnoty 112,9° před HD na 155° měsíc po HD. Průměrný rozsah pasivní flexe se tak zvýšil o 42,1° za měsíc od provedení hydrodilatace a následné rehabilitace (viz tabulka 4). Nárůst průměrné hodnoty rozsahu pasivní flexe je graficky znázorněn na obrázku 3.

Hypotéza byla ověřena parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi měřeními před HD a ihned po HD ($p = 0,022208$), před HD a týden po HD ($p = 0,001087$), před HD a měsíc po HD ($p = 0,000273$) (viz tabulka 5). H₀₂ je v těchto třech případech porovnání měření zamítnuta.

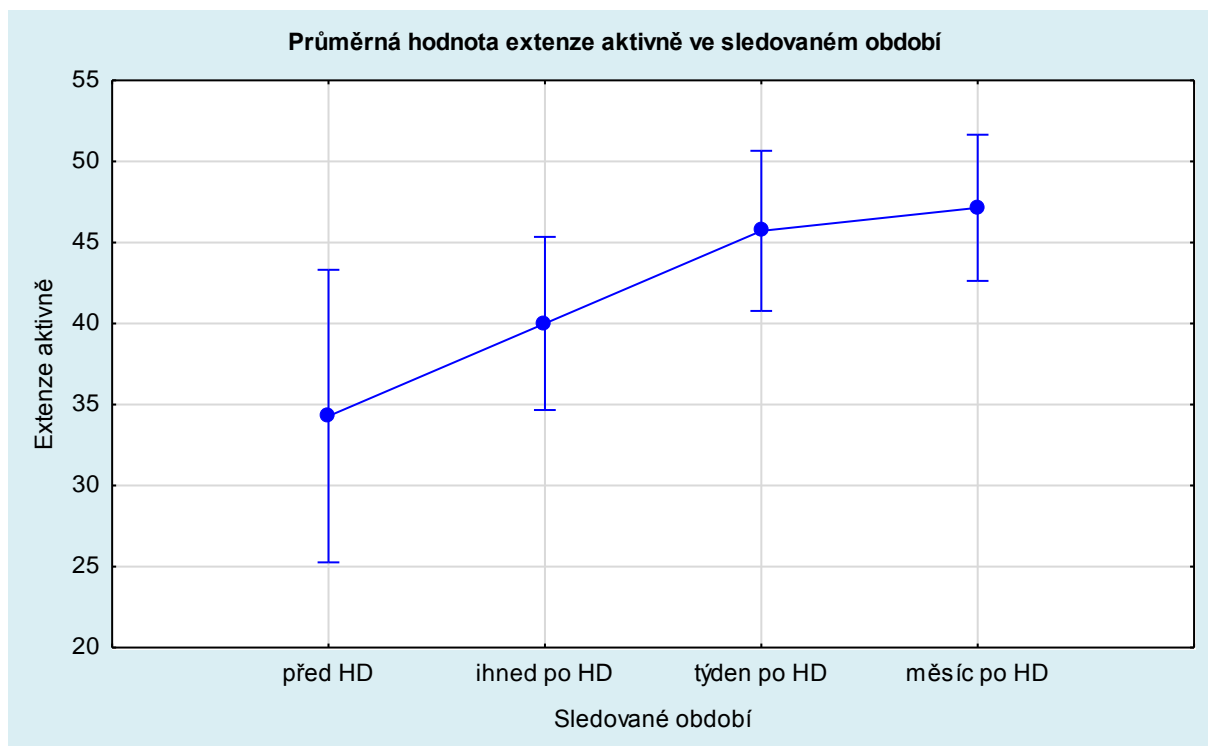
Extenze aktivně

Tabulka 6 Vyšetření rozsahu pohybu do extenze aktivně

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	34,3	30	20	50	9,8
Ihned po HD	7	40	40	30	50	5,8
Týden po HD	7	45,7	50	40	50	5,3
Měsíc po HD	7	47,1	50	40	50	4,9

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		0,067890	0,067890	0,027709
Ihned po HD	0,067890		0,108810	0,043115
Týden po HD	0,067890	0,108810		0,592980
Měsíc po HD	0,027709	0,043115	0,592980	



Obrázek 4 Průměrná hodnota extenze aktivně ve sledovaném období

H₀₁: Neexistuje rozdíl ve změně aktivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do extenze před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

H_{A1}: Existuje rozdíl ve změně aktivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do extenze před a po provedení hydrodilatace kloubu u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

Popis výsledků:

Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota extenze aktivně se zvýšila z počáteční hodnoty 34,3° před HD na 47,1° měsíc po HD. Průměrný rozsah aktivní extenze se tak zvýšil o 12,8° za měsíc od provedení hydrodilatace a následné rehabilitace (viz tabulka 6). Nárůst průměrné hodnoty rozsahu aktivní extenze je graficky znázorněn na obrázku 4.

Hypotéza byla ověřena neparametrickou metodou Friedmanova ANOVA Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi měřeními před HD a měsíc po HD ($p = 0,027709$), ihned po HD a měsíc po HD ($p = 0,043115$) (viz tabulka 7). H₀₁ je v těchto dvou případech porovnání měření zamítnuta.

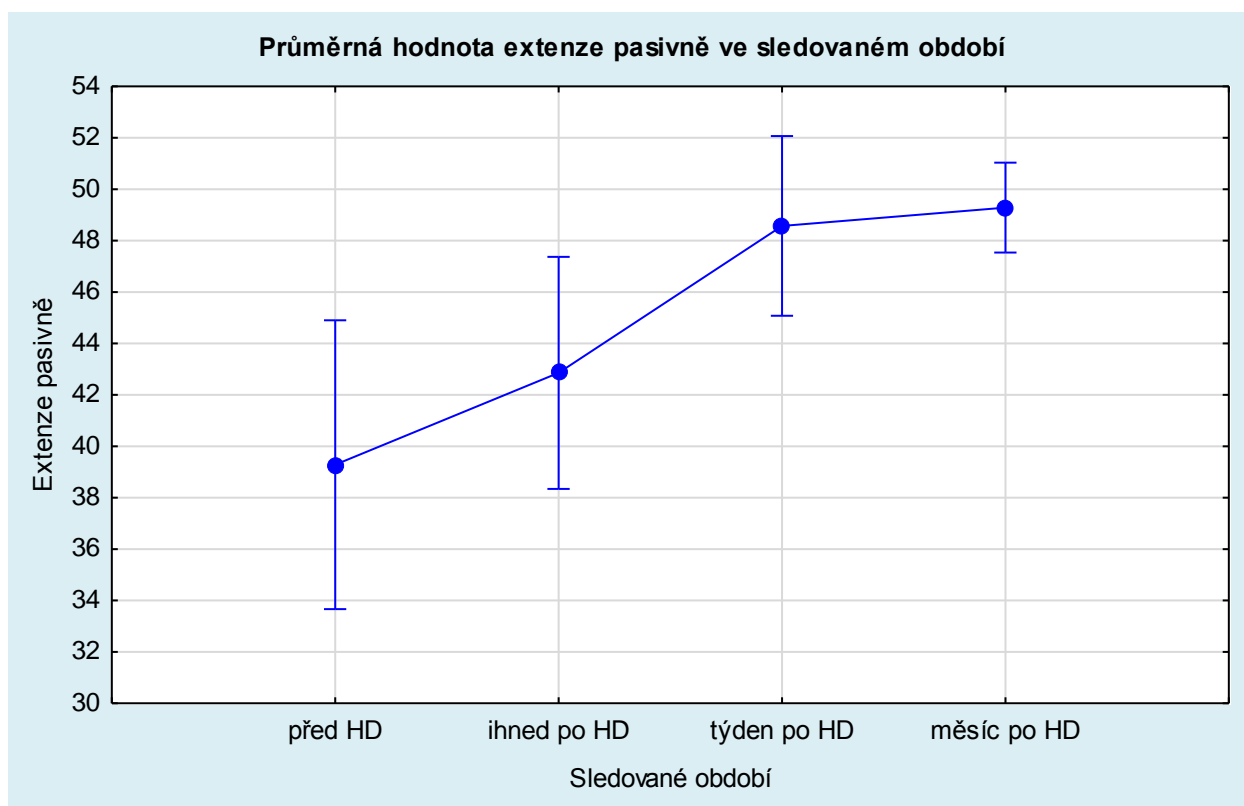
Extenze pasivně

Tabulka 8 Vyšetření rozsahu pohybu do extenze pasivně

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	39,3	40	30	50	6,1
Ihned po HD	7	42,9	40	40	50	4,9
Týden po HD	7	48,6	50	40	50	3,8
Měsíc po HD	7	49,3	50	45	50	1,9

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		0,108810	0,043115	0,027709
Ihned po HD	0,108810		0,067890	0,043115
Týden po HD	0,043115	0,067890		0,654721
Měsíc po HD	0,027709	0,043115	0,654721	



Obrázek 5 Průměrná hodnota extenze pasivně ve sledovaném období

H₀₂: Neexistuje rozdíl ve změně pasivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do extenze před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

H_{A2}: Existuje rozdíl ve změně pasivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do extenze před a po provedení hydrodilatace kloubu u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

Popis výsledků:

Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota extenze pasivně se zvýšila z počáteční hodnoty 39,3° před HD na 49,3° měsíc po HD. Průměrný rozsah pasivní extenze se tak zvýšil o 10° za měsíc od provedení hydrodilatace a následné rehabilitace (viz tabulka 8). Nárůst průměrné hodnoty rozsahu pasivní extenze je graficky znázorněn na obrázku 5.

Hypotéza byla ověřena neparametrickou metodou Friedmanova ANOVA. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi měřeními před HD a týden po HD ($p = 0,043115$), před HD a měsíc po HD ($p = 0,027709$), ihned po HD a měsíc po HD ($p = 0,043115$) (viz tabulka 9). H₀₂ je v těchto třech případech porovnání měření zamítnuta.

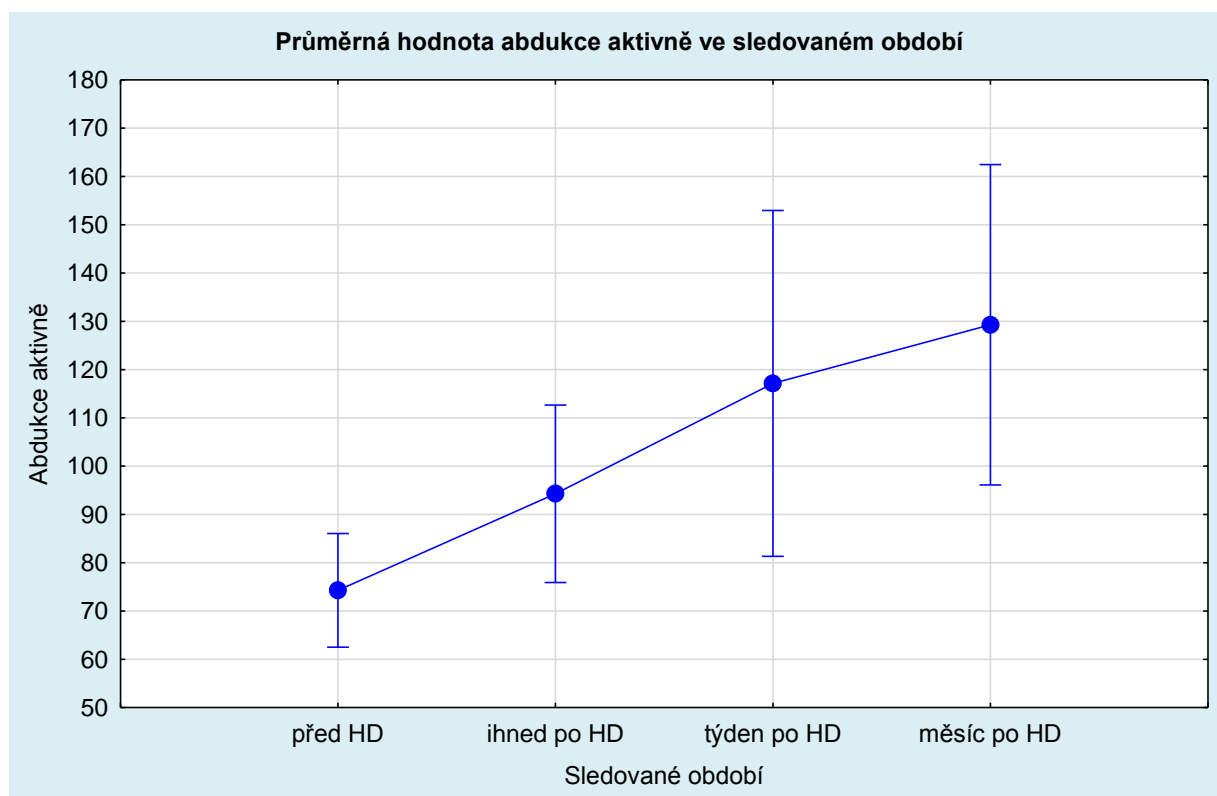
Abdukce aktivně

Tabulka 10 Vyšetření rozsahu pohybu do abdukce aktivně

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	74,3	80	50	90	12,7
Ihned po HD	7	94,3	100	60	120	19,9
Týden po HD	7	117,1	100	65	170	38,7
Měsíc po HD	7	129,3	110	100	180	35,9

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		0,287368	0,004898	0,000582
Ihned po HD	0,287368		0,189456	0,022394
Týden po HD	0,004898	0,189456		0,683568
Měsíc po HD	0,000582	0,022394	0,683568	



Obrázek 6 Průměrná hodnota abdukce aktivně ve sledovaném období

H₀₁: Neexistuje rozdíl ve změně aktivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do abdukce před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

H_{A1}: Existuje rozdíl ve změně aktivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do abdukce před a po provedení hydrodilatace kloubu u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

Popis výsledků:

Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota abdukce aktivně se zvýšila z počáteční hodnoty 74,3° před HD na 129,3° měsíc po HD. Průměrný rozsah aktivní abdukce se tak zvýšil o 55° za měsíc od provedení hydrodilatace a následné rehabilitace (viz tabulka 10). Nárůst průměrné hodnoty rozsahu aktivní abdukce je graficky znázorněn na obrázku 6.

Hypotéza byla ověřena parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi měřeními před HD a týden po HD ($p = 0,004898$), před HD a měsíc po HD ($p = 0,000582$), ihned po HD a měsíc po HD ($p = 0,022394$) (viz tabulka 11). H₀₁ je v těchto třech případech porovnání měření zamítnuta.

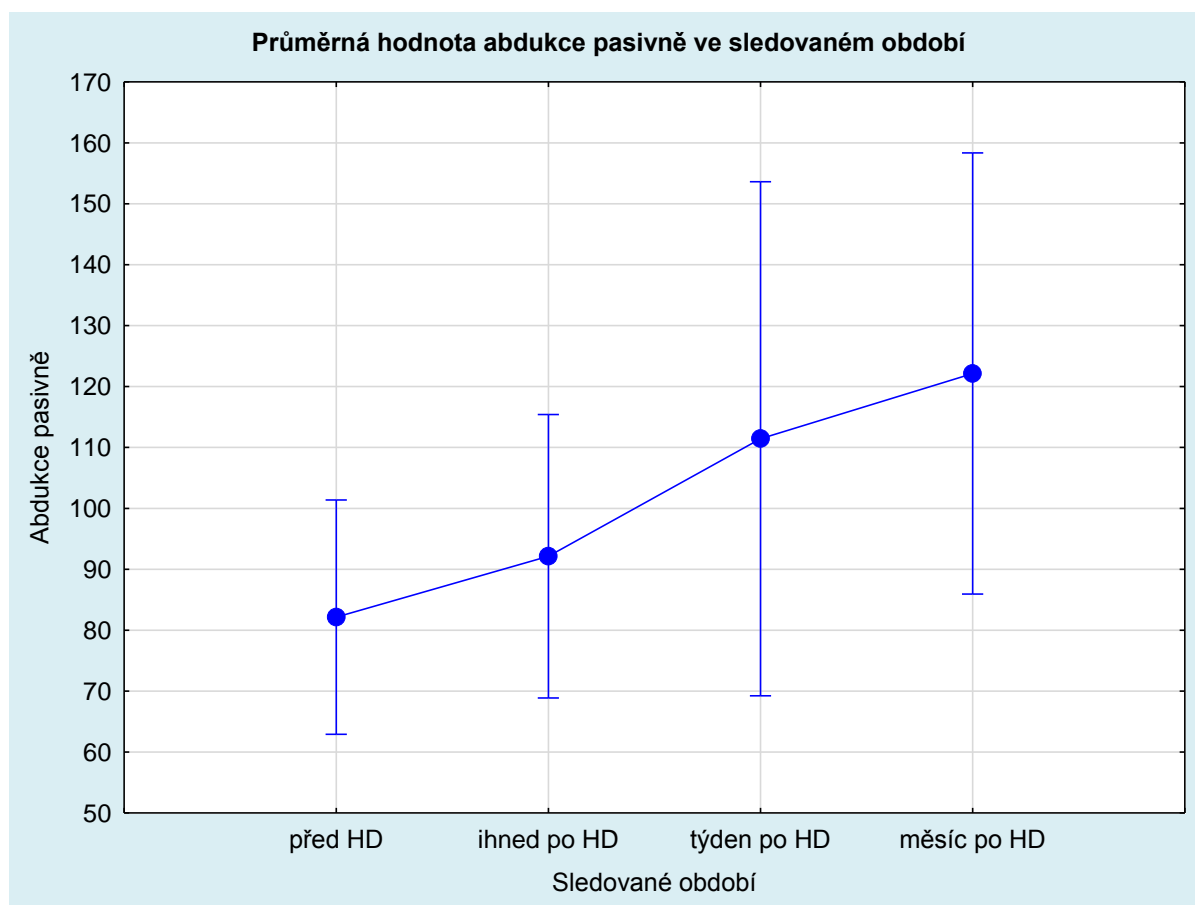
Abdukce pasivně

Tabulka 12 Vyšetření rozsahu pohybu do abdukce pasivně

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	82,1	75	60	120	20,8
Ihned po HD	7	92,1	80	65	130	25,1
Týden po HD	7	111,4	90	70	180	45,6
Měsíc po HD	7	122,1	100	90	180	39,1

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		0,764755	0,047050	0,005354
Ihned po HD	0,764755		0,270290	0,040926
Týden po HD	0,047050	0,270290		0,725687
Měsíc po HD	0,005354	0,040926	0,725687	



Obrázek 7 Průměrná hodnota abdukce pasivně ve sledovaném období

H₀₂: Neexistuje rozdíl ve změně pasivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do abdukce před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

H_{A2}: Existuje rozdíl ve změně pasivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do abdukce před a po provedení hydrodilatace kloubu u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

Popis výsledků:

Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota abdukce pasivně se zvýšila z počáteční hodnoty 82,1° před HD na 122,1° měsíc po HD. Průměrný rozsah pasivní abdukce se tak zvýšil o 40° za měsíc od provedení hydrodilatace a následné rehabilitace (viz tabulka 12). Nárůst průměrné hodnoty rozsahu pasivní abdukce je graficky znázorněn na obrázku 7.

Hypotéza byla ověřena parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi měřeními před HD a týden po HD ($p = 0,047050$), před HD a měsíc po HD ($p = 0,005354$), ihned po HD a měsíc po HD ($p = 0,040926$) (viz tabulka 13). H₀₂ je v těchto třech případech porovnání měření zamítnuta.

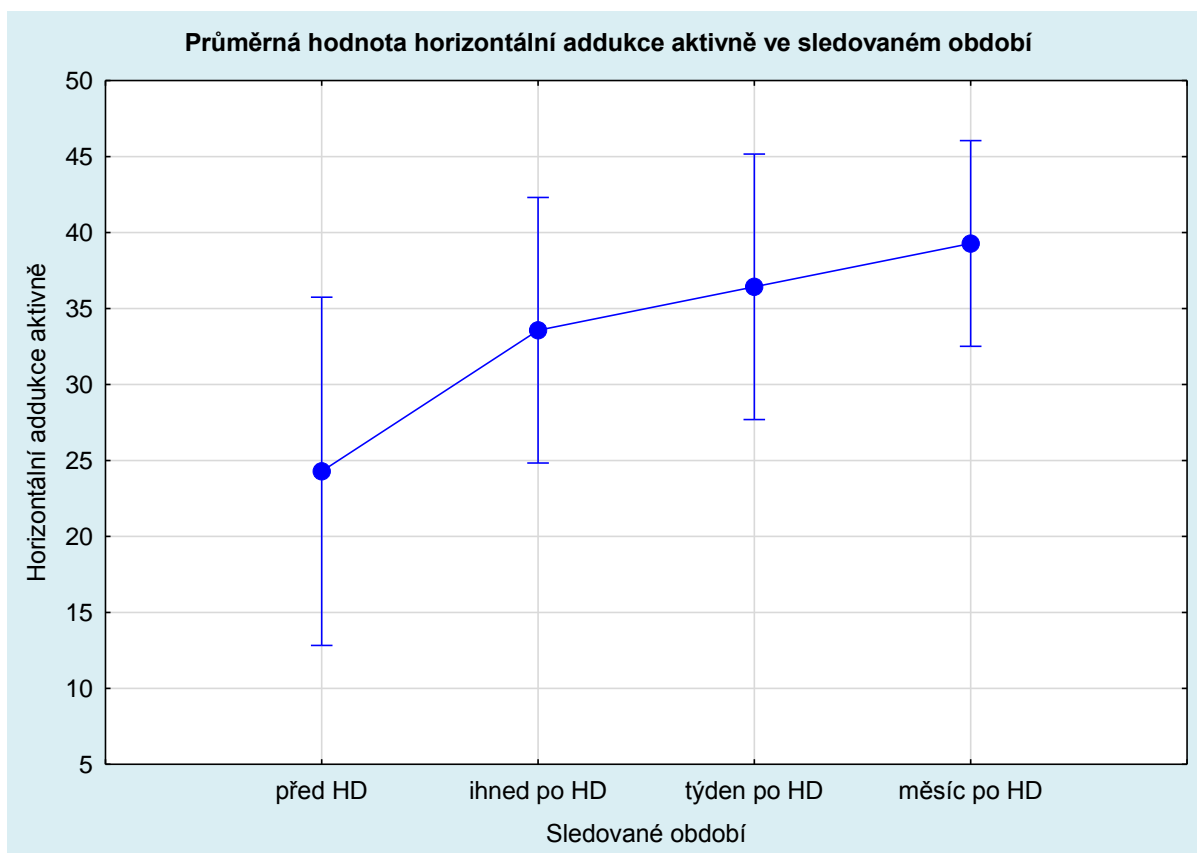
Horizontální addukce aktivně

Tabulka 14 Vyšetření rozsahu pohybu do horizontální addukce aktivně

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	24,3	20	10	50	12,4
Ihned po HD	7	33,6	30	20	50	9,4
Týden po HD	7	36,4	40	20	50	9,4
Měsíc po HD	7	39,3	40	30	50	7,3

Tabulka 15 Statistická analýza horizontální addukce 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		0,156476	0,043338	0,010565
Ihned po HD	0,156476		0,902617	0,536473
Týden po HD	0,043338	0,902617		0,902617
Měsíc po HD	0,010565	0,536473	0,902617	



Obrázek 8 Průměrná hodnota horizontální addukce aktivně ve sledovaném období

H₀₁: Neexistuje rozdíl ve změně aktivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do horizontální addukce před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

H_{A1}: Existuje rozdíl ve změně aktivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do horizontální addukce před a po provedení hydrodilatace kloubu u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

Popis výsledků:

Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota horizontální addukce aktivně se zvýšila z počáteční hodnoty 24,3° před HD na 39,3° měsíc po HD. Průměrný rozsah aktivní horizontální addukce se tak zvýšil o 15° za měsíc od provedení hydrodilatace a následné rehabilitace (viz tabulka 14). Nárůst průměrné hodnoty rozsahu aktivní horizontální addukce je graficky znázorněn na obrázku 8.

Hypotéza byla ověřena parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi měřeními před HD a týden po HD ($p = 0,043338$), před HD a měsíc po HD ($p = 0,010565$) (viz tabulka 13). H₀₁ je v těchto dvou případech porovnání měření zamítnuta.

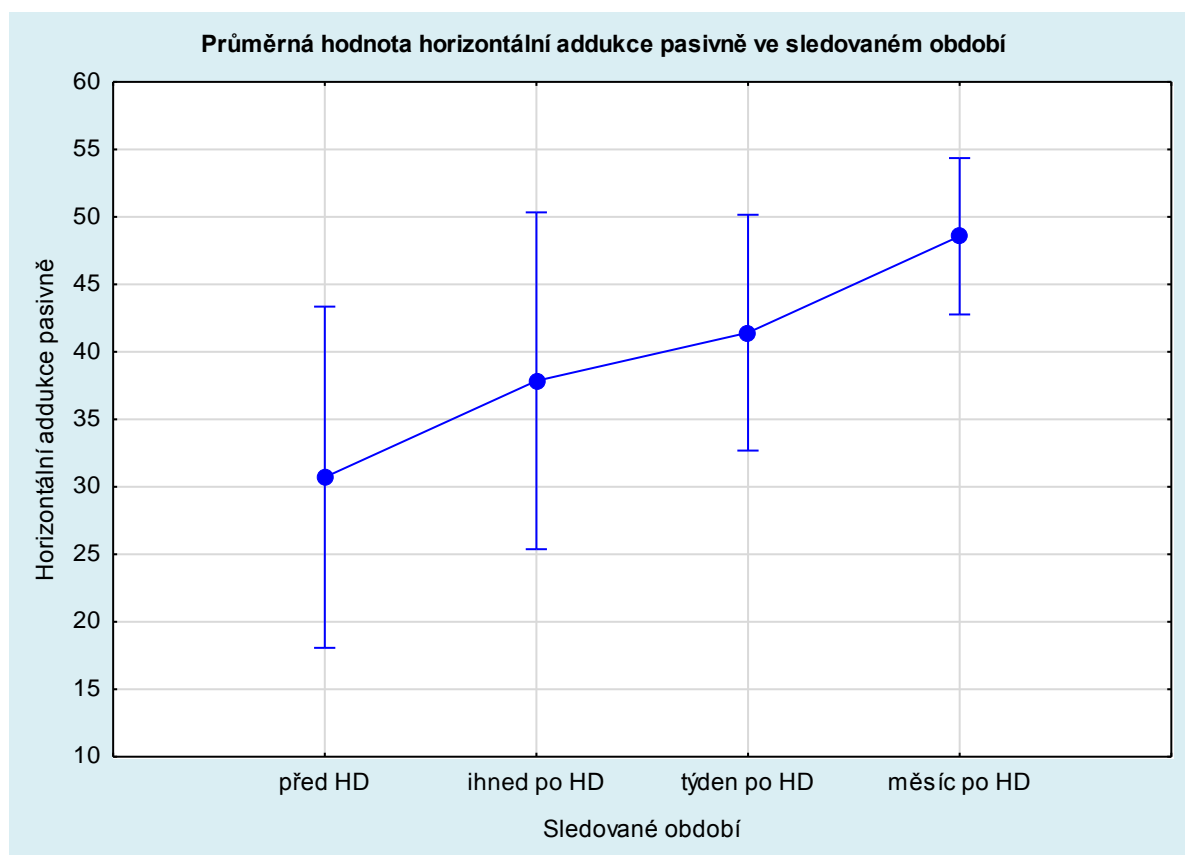
Horizontální addukce pasivně

Tabulka 16 Vyšetření rozsahu pohybu do horizontální addukce pasivně

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	30,7	30	20	60	13,7
Ihned po HD	7	37,9	35	20	60	13,5
Týden po HD	7	41,4	40	30	60	9,4
Měsíc po HD	7	48,6	50	40	60	6,3

Tabulka 17 Statistická analýza horizontální addukce 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		0,521434	0,195802	0,013226
Ihned po HD	0,521434		0,897787	0,195802
Týden po HD	0,195802	0,897787		0,521434
Měsíc po HD	0,013226	0,195802	0,521434	



Obrázek 9 Průměrná hodnota horizontální addukce pasivně ve sledovaném období

H₀₂: Neexistuje rozdíl ve změně pasivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do horizontální addukce před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

H_{A2}: Existuje rozdíl ve změně pasivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do horizontální addukce před a po provedení hydrodilatace kloubu u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

Popis výsledků:

Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota horizontální addukce pasivně se zvýšila z počáteční hodnoty 30,7° před HD na 48,6° měsíc po HD. Průměrný rozsah pasivní horizontální addukce se tak zvýšil o 18,2° za měsíc od provedení hydrodilatace a následné rehabilitace (viz tabulka 16). Nárůst průměrné hodnoty rozsahu pasivní abdukce je graficky znázorněn na obrázku 9.

Hypotéza byla ověřena parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi měřeními před HD a měsíc po HD ($p = 0,013226$) (viz tabulka 17). H₀₂ je v tomto případě porovnání měření zamítnuta.

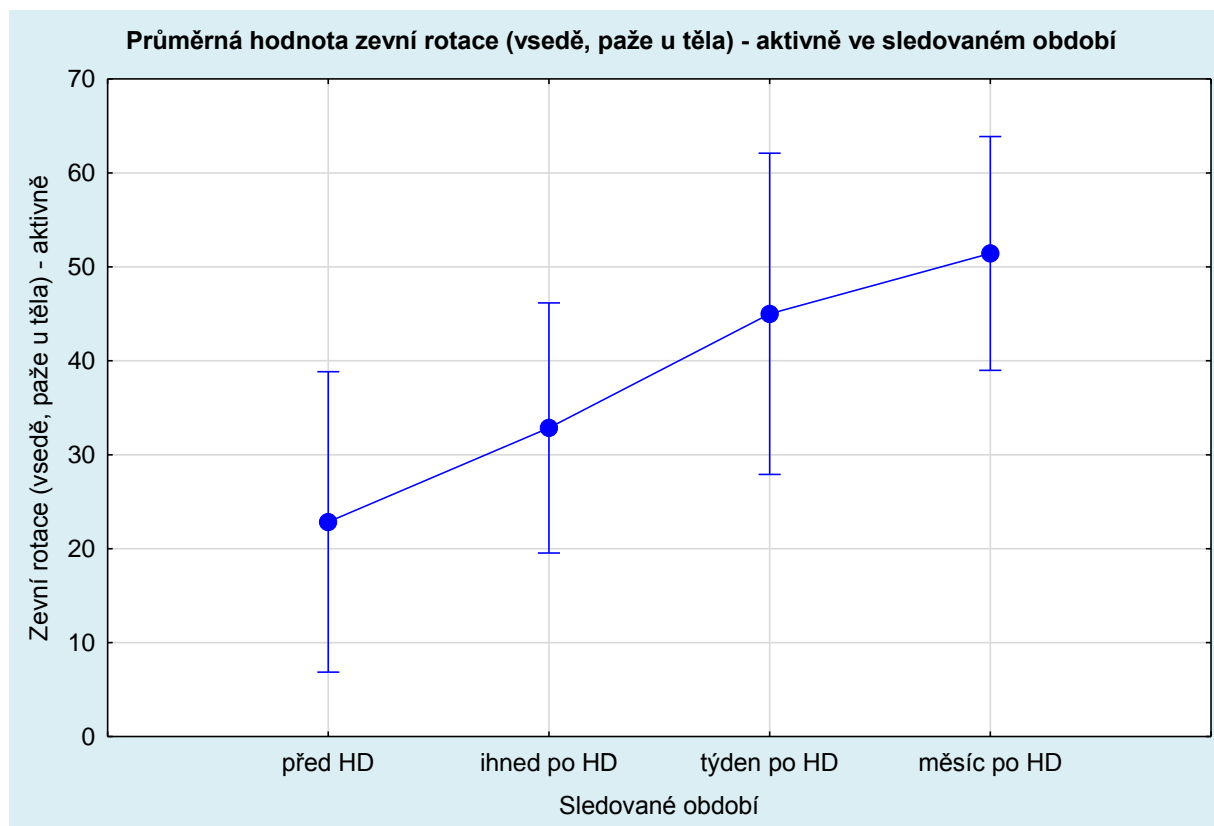
Zevní rotace (vsedě, paže u těla) – aktivně

Tabulka 18 Vyšetření rozsahu pohybu do zevní rotace (vsedě, paže u těla) aktivně

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	22,9	20	0	50	17,3
Ihned po HD	7	32,9	35	5	50	14,4
Týden po HD	7	45	45	25	75	18,5
Měsíc po HD	7	51,4	50	30	70	13,5

Tabulka 19 Statistická analýza zevní rotace (vsedě, paže u těla) 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		0,151505	0,000696	0,000205
Ihned po HD	0,151505		0,062403	0,003182
Týden po HD	0,000696	0,062403		0,493848
Měsíc po HD	0,000205	0,003182	0,493848	



Obrázek 10 Průměrná hodnota zevní rotace (vsedě, paže u těla) aktivně ve sledovaném období

H₀₁: Neexistuje rozdíl ve změně aktivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do zevní rotace (vsedě, paže u těla) před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

H_{A1}: Existuje rozdíl ve změně aktivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do zevní rotace (vsedě, paže u těla) před a po provedení hydrodilatace kloubu u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

Popis výsledků:

Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota zevní rotace (vsedě, paže u těla) – aktivně se zvýšila z počáteční hodnoty 22,9° před HD na 51,4° měsíc po HD. Průměrný rozsah aktivní zevní rotace (vsedě, paže u těla) se tak zvýšil o 28,5° za měsíc od provedení hydrodilatace a následné rehabilitace (viz tabulka 18). Nárůst průměrné hodnoty rozsahu aktivní zevní rotace (vsedě, paže u těla) je graficky znázorněn na obrázku 10.

Hypotéza byla ověřena parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi měřeními před HD a týden po HD ($p = 0,000696$), před HD a měsíc po HD ($p = 0,000205$), ihned po HD a měsíc po HD ($p = 0,003182$) (viz tabulka 19). H₀₁ je v těchto třech případech porovnání měření zamítnuta.

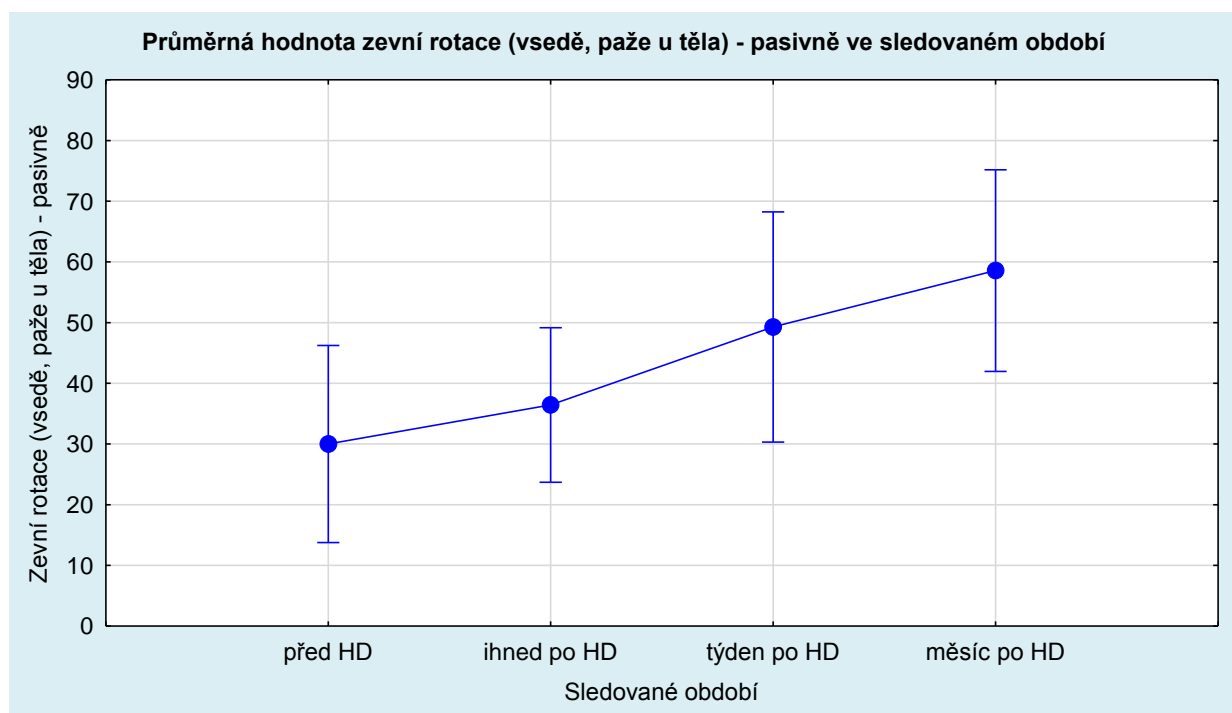
Zevní rotace (vsedě, paže u těla) – pasivně

Tabulka 20 Vyšetření rozsahu pohybu do zevní rotace (vsedě, paže u těla) pasivně

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	30	30	0	50	17,6
Ihned po HD	7	36,5	40	10	50	13,6
Týden po HD	7	49,3	45	25	75	20,5
Měsíc po HD	7	58,6	60	30	80	18

Tabulka 21 Statistická analýza zevní rotace (vsedě, paže u těla) 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		0,514358	0,002849	0,000214
Ihned po HD	0,514358		0,052389	0,000853
Týden po HD	0,002849	0,052389		0,215934
Měsíc po HD	0,000214	0,000853	0,215934	



Obrázek 11 Průměrná hodnota zevní rotace (vsedě, paže u těla) pasivně ve sledovaném období

H₀₂: Neexistuje rozdíl ve změně pasivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do zevní rotace (vsedě, paže u těla) před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

H_{A2}: Existuje rozdíl ve změně pasivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do zevní rotace (vsedě, paže u těla) před a po provedení hydrodilatace kloubu u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

Popis výsledků:

Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota zevní rotace (vsedě, paže u těla) – pasivně se zvýšila z počáteční hodnoty 30° před HD na 58,6° měsíc po HD. Průměrný rozsah pasivní zevní rotace (vsedě, paže u těla) se tak zvýšil o 28,6° za měsíc od provedení hydrodilatace a následné rehabilitace (viz tabulka 20). Nárůst průměrné hodnoty rozsahu pasivní zevní rotace (vsedě, paže u těla) je graficky znázorněn na obrázku 11.

Hypotéza byla ověřena parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi měřeními před HD a týden po HD ($p = 0,002849$), před HD a měsíc po HD ($p = 0,000214$), ihned po HD a měsíc po HD ($p = 0,000853$) (viz tabulka 21). H₀₂ je v těchto třech případech porovnání měření zamítnuta.

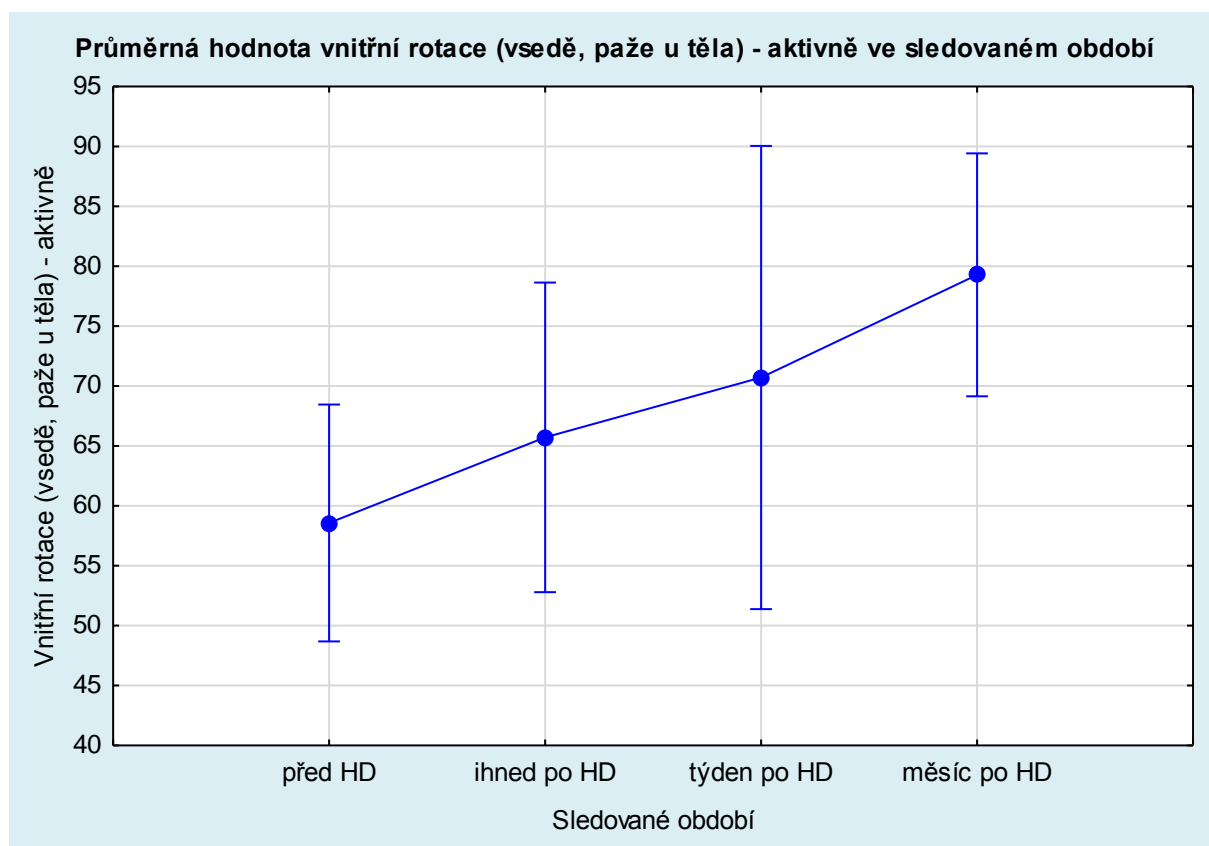
Vnitřní rotace (vsedě, paže u těla) – aktivně

Tabulka 22 Vyšetření rozsahu pohybu do vnitřní rotace (vsedě, paže u těla) aktivně

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	58,6	60	40	70	10,7
Ihned po HD	7	65,7	70	40	80	14
Týden po HD	7	70,7	80	35	90	21
Měsíc po HD	7	79,3	80	60	90	11

Tabulka 23 Statistická analýza vnitřní rotace (vsedě, paže u těla) 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		0,655876	0,232036	0,016203
Ihned po HD	0,655876		0,846545	0,157556
Týden po HD	0,232036	0,846545		0,516800
Měsíc po HD	0,016203	0,157556	0,516800	



Obrázek 12 Průměrná hodnota vnitřní rotace (vsedě, paže u těla) aktivně ve sledovaném období

H₀₁: Neexistuje rozdíl ve změně aktivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do vnitřní rotace (vsedě, paže u těla) před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

H_{A1}: Existuje rozdíl ve změně aktivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do vnitřní rotace (vsedě, paže u těla) před a po provedení hydrodilatace kloubu u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

Popis výsledků:

Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota vnitřní rotace (vsedě, paže u těla) – aktivně se zvýšila z počáteční hodnoty 58,6° před HD na 79,3° měsíc po HD. Průměrný rozsah aktivní vnitřní rotace (vsedě, paže u těla) se tak zvýšil o 20,7° za měsíc od provedení hydrodilatace a následné rehabilitace (viz tabulka 22). Nárůst průměrné hodnoty rozsahu aktivní vnitřní rotace (vsedě, paže u těla) je graficky znázorněn na obrázku 12.

Hypotéza byla ověřena parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi měřeními před HD a měsíc po HD ($p = 0,016203$) (viz tabulka 23). H_01 je v tomto případě porovnání měření zamítnuta.

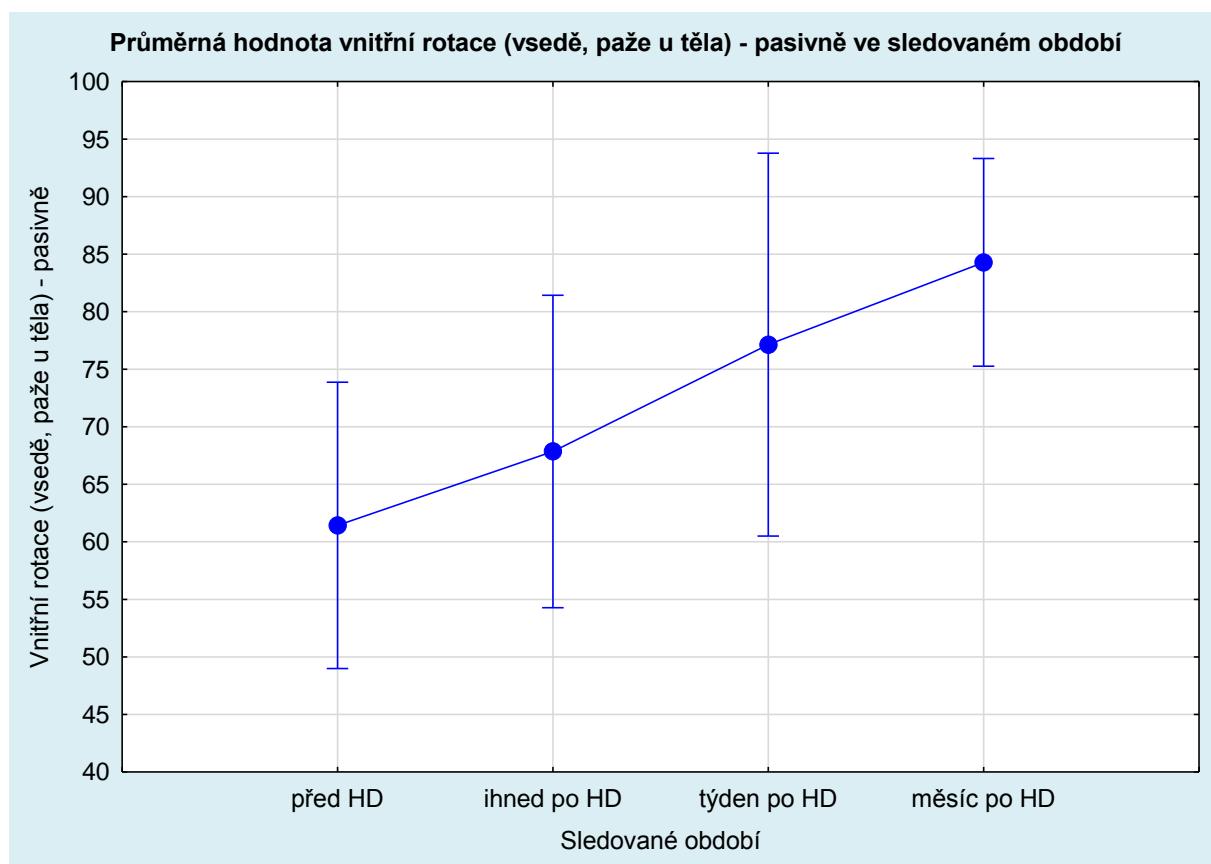
Vnitřní rotace (vsedě, paže u těla) – pasivně

Tabulka 24 Vyšetření rozsahu pohybu do vnitřní rotace (vsedě, paže u těla) pasivně

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	61,4	60	40	80	13,5
Ihned po HD	7	67,9	70	50	85	14,7
Týden po HD	7	77,1	80	40	90	18
Měsíc po HD	7	84,3	90	70	90	10

Tabulka 25 Statistická analýza vnitřní rotace (vsedě, paže u těla) 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		0,640529	0,042413	0,002695
Ihned po HD	0,640529		0,343042	0,032456
Týden po HD	0,042413	0,343042		0,561196
Měsíc po HD	0,002695	0,032456	0,561196	



Obrázek 13 Průměrná hodnota vnitřní rotace (vsedě, paže u těla) pasivně ve sledovaném období

H₀₂: Neexistuje rozdíl ve změně pasivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do vnitřní rotace (vsedě, paže u těla) před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

H_{A2}: Existuje rozdíl ve změně pasivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do vnitřní rotace (vsedě, paže u těla) před a po provedení hydrodilatace kloubu u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

Popis výsledků:

Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota vnitřní rotace (vsedě, paže u těla) – pasivně se zvýšila z počáteční hodnoty 61,4° před HD na 84,3° měsíc po HD. Průměrný rozsah pasivní vnitřní rotace (vsedě, paže u těla) se tak zvýšil o 22,9° za měsíc od provedení hydrodilatace a následné rehabilitace (viz tabulka 24). Nárůst průměrné hodnoty rozsahu pasivní vnitřní rotace (vsedě, paže u těla) je graficky znázorněn na obrázku 13.

Hypotéza byla ověřena parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi měřeními před HD a týden po HD ($p = 0,042413$), před HD a měsíc po HD ($p = 0,002695$), ihned po HD a měsíc po HD ($p = 0,032456$) (viz tabulka 25). H₀₂ je v těchto třech případech porovnání měření zamítnuta.

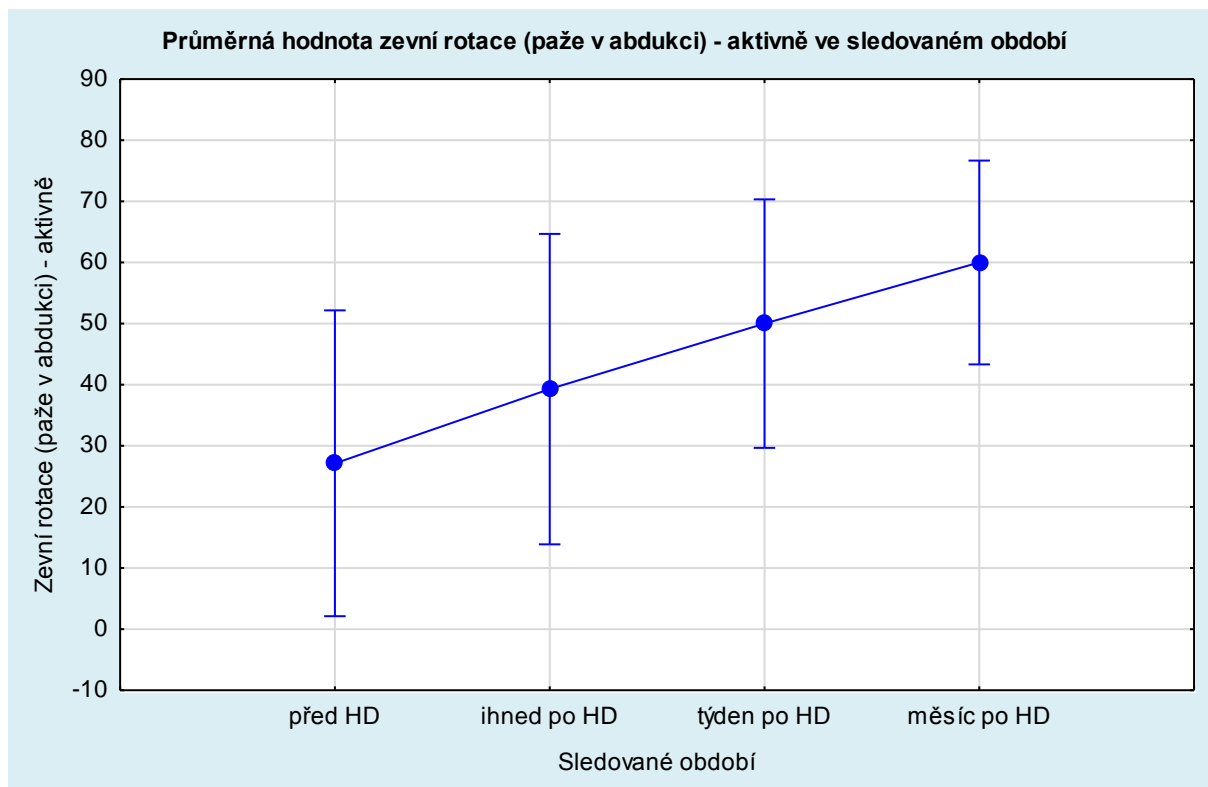
Zevní rotace (paže v abdukci) – aktivně

Tabulka 26 Vyšetření rozsahu pohybu do zevní rotace (paže v abdukci) aktivně

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	27,1	15	0	70	27,1
Ihned po HD	7	39,3	40	5	80	27,5
Týden po HD	7	50	50	25	90	22
Měsíc po HD	7	60	65	30	80	18

Tabulka 27 Statistická analýza zevní rotace (paže v abdukci) 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		0,343124	0,021766	0,001173
Ihned po HD	0,343124		0,448540	0,040492
Týden po HD	0,021766	0,448540		0,506162
Měsíc po HD	0,001173	0,040492	0,506162	



Obrázek 14 Průměrná hodnota zevní rotace (paže v abdukci) aktivně ve sledovaném období

H₀₁: Neexistuje rozdíl ve změně aktivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do zevní rotace (paže v abdukci) před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

H_{A1}: Existuje rozdíl ve změně aktivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do zevní rotace (paže v abdukci) před a po provedení hydrodilatace kloubu u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

Popis výsledků:

Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota zevní rotace (paže v abdukci) – aktivně se zvýšila z počáteční hodnoty 27,1° před HD na 60° měsíc po HD. Průměrný rozsah aktivní zevní rotace (paže v abdukci) se tak zvýšil o 32,9° za měsíc od provedení hydrodilatace a následné rehabilitace (viz tabulka 26). Nárůst průměrné hodnoty rozsahu aktivní zevní rotace (paže v abdukci) je graficky znázorněn na obrázku 14.

Hypotéza byla ověřena parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi měřeními před HD a týden po HD ($p = 0,021766$), před HD a měsíc po HD ($p = 0,001173$), ihned po HD a měsíc po HD ($p = 0,040492$) (viz tabulka 27). H₀₁ je v těchto třech případech porovnání měření zamítnuta.

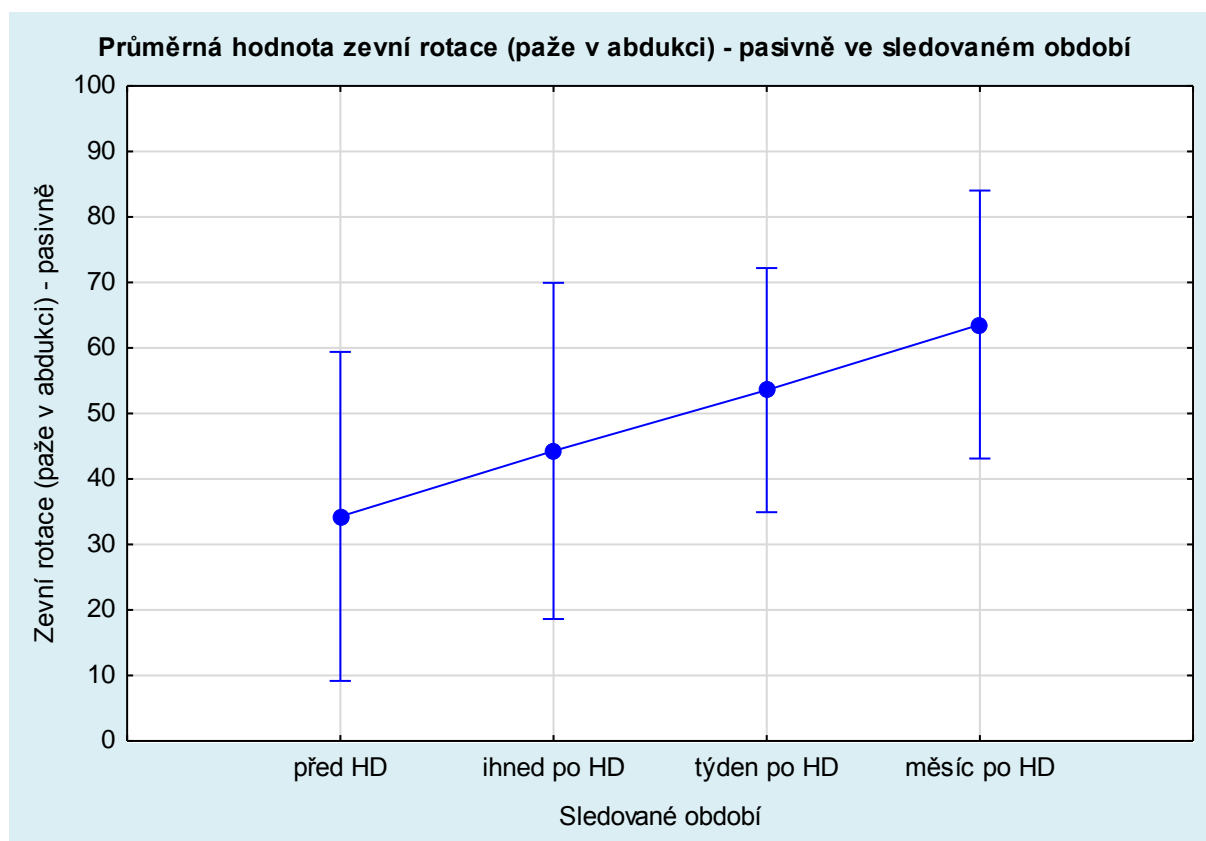
Zevní rotace (paže v abdukci) – pasivně

Tabulka 28 Vyšetření rozsahu pohybu do zevní rotace (paže v abdukci) pasivně

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	34,3	30	0	70	27,1
Ihned po HD	7	44,3	40	5	90	27,8
Týden po HD	7	53,6	50	30	90	20,1
Měsíc po HD	7	63,6	65	30	90	22,1

Tabulka 29 Statistická analýza zevní rotace (paže v abdukci) 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		0,430204	0,036090	0,001452
Ihned po HD	0,430204		0,492427	0,036090
Týden po HD	0,036090	0,492427		0,430204
Měsíc po HD	0,001452	0,036090	0,430204	



Obrázek 15 Průměrná hodnota zevní rotace (paže v abdukci) pasivně ve sledovaném období

H₀₂: Neexistuje rozdíl ve změně pasivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do vnější rotace (paže v abdukci) před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

H_{A2}: Existuje rozdíl ve změně pasivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do vnější rotace (paže v abdukci) před a po provedení hydrodilatace kloubu u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

Popis výsledků:

Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota zevní rotace (paže v abdukci) – pasivně se zvýšila z počáteční hodnoty 34,3° před HD na 63,6° měsíc po HD. Průměrný rozsah pasivní zevní rotace (paže v abdukci) se tak zvýšil o 29,3° za měsíc od provedení hydrodilatace a následné rehabilitace (viz tabulka 28). Nárůst průměrné hodnoty rozsahu pasivní zevní rotace (paže v abdukci) je graficky znázorněn na obrázku 15.

Hypotéza byla ověřena parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi měřeními před HD a týden po HD ($p = 0,036090$), před HD a měsíc po HD ($p = 0,001452$), ihned po HD a měsíc po HD ($p = 0,036090$) (viz tabulka 29). H₀₂ je v těchto třech případech porovnání měření zamítnuta.

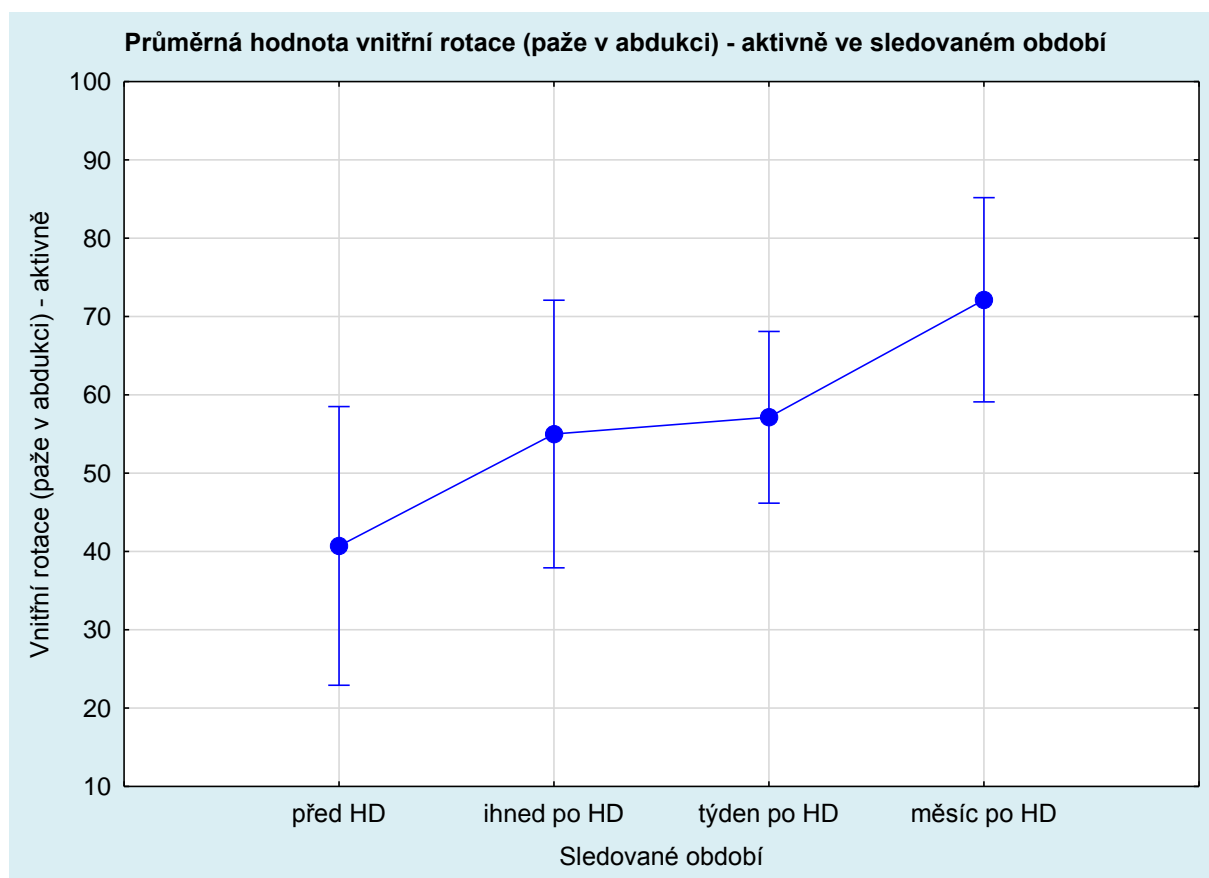
Vnitřní rotace (paže v abdukci) – aktivně

Tabulka 30 Vyšetření rozsahu pohybu do vnitřní rotace (paže v abdukci) aktivně

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	40,7	40	10	65	19,2
Ihned po HD	7	55	50	40	90	18,5
Týden po HD	7	57,1	55	45	75	11,9
Měsíc po HD	7	72,1	70	45	90	14,1

Tabulka 31 Statistická analýza vnitřní rotace (paže v abdukci) 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		0,062375	0,027558	0,000236
Ihned po HD	0,062375		0,976566	0,020818
Týden po HD	0,027558	0,976566		0,047743
Měsíc po HD	0,000236	0,020818	0,047743	



Obrázek 16 Průměrná hodnota vnitřní rotace (paže v abdukci) aktivně ve sledovaném období

H₀₁: Neexistuje rozdíl ve změně aktivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do vnitřní rotace (paže v abdukci) před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

H_{A1}: Existuje rozdíl ve změně aktivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do vnitřní rotace (paže v abdukci) před a po provedení hydrodilatace kloubu u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

Popis výsledků:

Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota vnitřní rotace (paže v abdukci) – aktivně se zvýšila z počáteční hodnoty 40,7° před HD na 72,1° měsíc po HD. Průměrný rozsah aktivní vnitřní rotace (paže v abdukci) se tak zvýšil o 31,4° za měsíc od provedení hydrodilatace a následné rehabilitace (viz tabulka 30). Nárůst průměrné hodnoty rozsahu aktivní vnitřní rotace (paže v abdukci) je graficky znázorněn na obrázku 16.

Hypotéza byla ověřena parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi měřeními před HD a týden po HD ($p = 0,027558$), před HD a měsíc po HD ($p = 0,000236$), ihned po HD a měsíc po HD ($p = 0,020818$), týden po HD a měsíc po HD ($p = 0,047743$) (viz tabulka 31). H₀₁ je v těchto čtyřech případech porovnání měření zamítnuta.

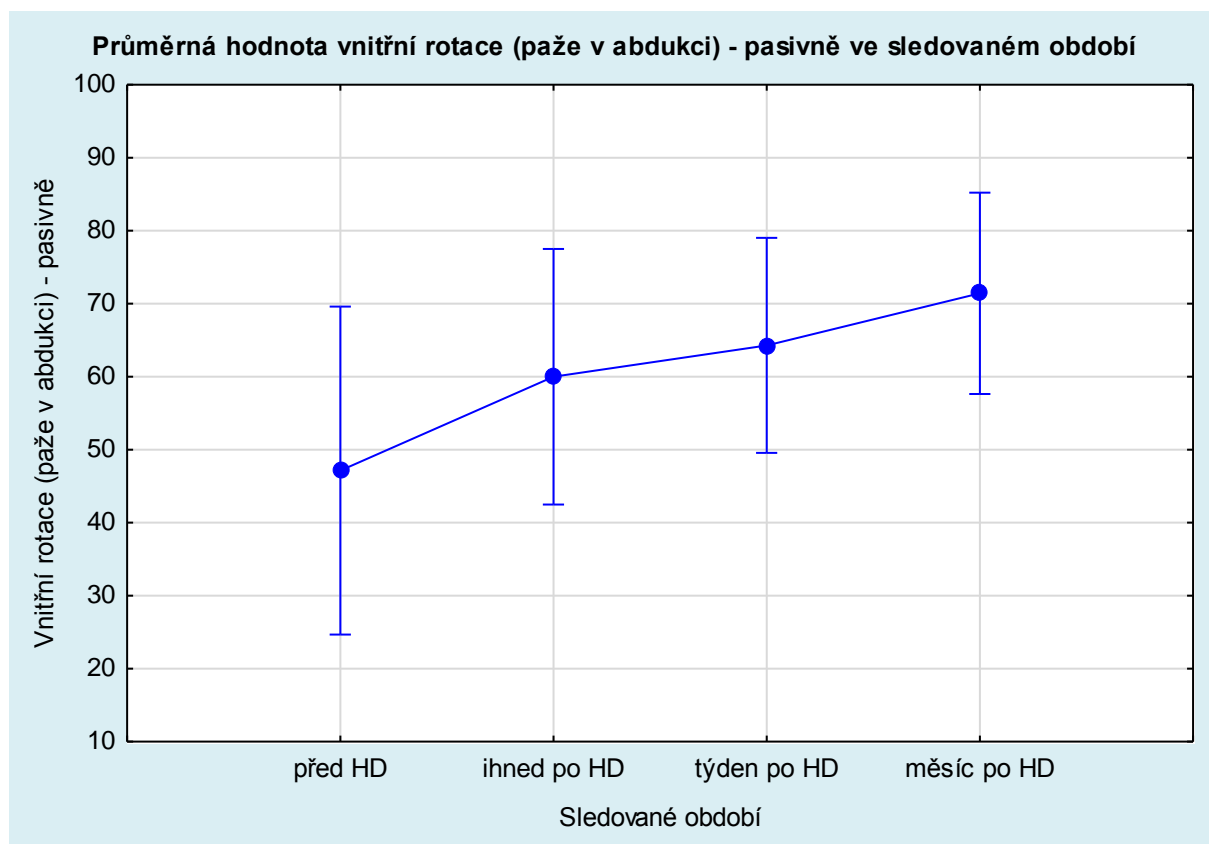
Vnitřní rotace (paže v abdukci) – pasivně

Tabulka 32 Vyšetření rozsahu pohybu do vnitřní rotace (paže v abdukci) pasivně

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Sledované období	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	47,1	40	10	80	24,3
Ihned po HD	7	60	50	35	90	19
Týden po HD	7	64,3	60	35	80	16
Měsíc po HD	7	71,4	75	45	90	15

Tabulka 33 Statistická analýza vnitřní rotace (paže v abdukci) 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		0,061055	0,009445	0,000515
Ihned po HD	0,061055		0,800612	0,108375
Týden po HD	0,009445	0,800612		0,450034
Měsíc po HD	0,000515	0,108375	0,450034	



Obrázek 17 Průměrná hodnota vnitřní rotace (paže v abdukci) pasivně ve sledovaném období

H₀₂: Neexistuje rozdíl ve změně pasivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do vnitřní rotace (paže v abdukci) před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

H_{A2}: Existuje rozdíl ve změně pasivního rozsahu pohybu ramenního kloubu do vnitřní rotace (paže v abdukci) před a po provedení hydrodilatace kloubu u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

Popis výsledků:

Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota vnitřní rotace (paže v abdukci) – pasivně se zvýšila z počáteční hodnoty 47,1° před HD na 71,4° měsíc po HD. Průměrný rozsah pasivní vnitřní rotace (paže v abdukci) se tak zvýšil o 24,3° za měsíc od provedení hydrodilatace a následné rehabilitace (viz tabulka 32). Nárůst průměrné hodnoty rozsahu pasivní vnitřní rotace (paže v abdukci) je graficky znázorněn na obrázku 17.

Hypotéza byla ověřena parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi měřeními před HD a týden po HD ($p = 0,009445$), před HD a měsíc po HD ($p = 0,000515$) (viz tabulka 33). H₀₂ je v těchto dvou případech porovnání měření zamítnuta.

6.2 Výsledky Vědecké otázky č. 2

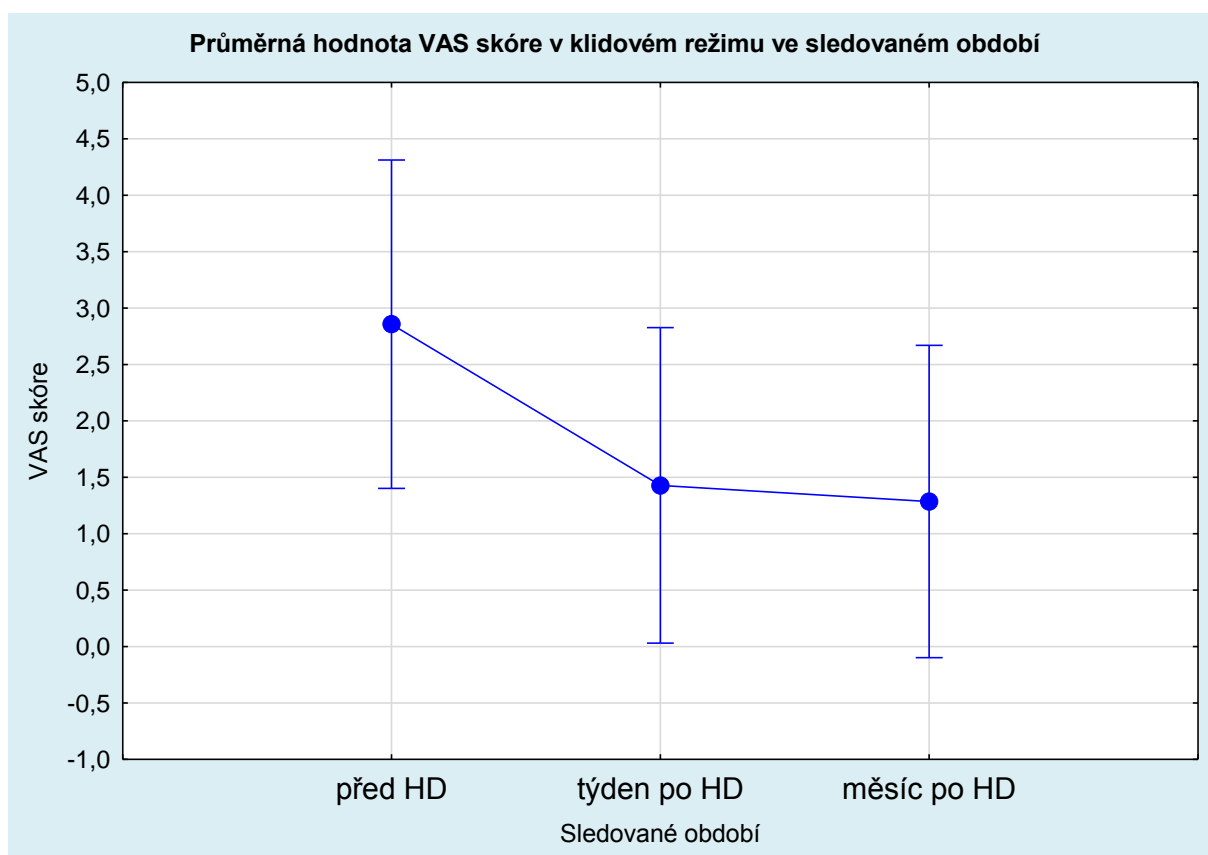
VAS v klidu

Tabulka 34 Dotazníkové šetření bolestivosti pomocí VAS škály v klidu

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

Tabulka 35 Statistická analýza dotazníku VAS škály v klidu

STATISTICKÁ ANALÝZA			
Tukey HSD test - Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Marked tests are significant at $p < 0,05000$			
Sledované období	Před HD	Týden po HD	Měsíc po HD
Před HD		0,078426	0,051674
Týden po HD	0,078426		0,968667
Měsíc po HD	0,051674	0,968667	



Obrázek 18 Průměrná hodnota VAS skóre v klidovém režimu ve sledovaném období

H₀₃: Neexistuje rozdíl v bolestivosti v klidovém režimu před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

H_{A3}: Existuje rozdíl v bolestivosti v klidovém režimu před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

Popis výsledků:

Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota VAS skóre v klidu se snížila z počáteční hodnoty 2,9 před HD na 1,3 měsíc po HD. Průměrná hodnota klidového VAS skóre se tak snížila o 1,6 za měsíc od provedení hydrodilatace a následné rehabilitace (viz tabulka 34). Pokles průměrné hodnoty VAS skóre v klidu je graficky znázorněn na obrázku 18.

Hypotéza byla ověřena parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test neprokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) u žádného měření. (viz tabulka 35). H₀₃ nelze zamítnout.

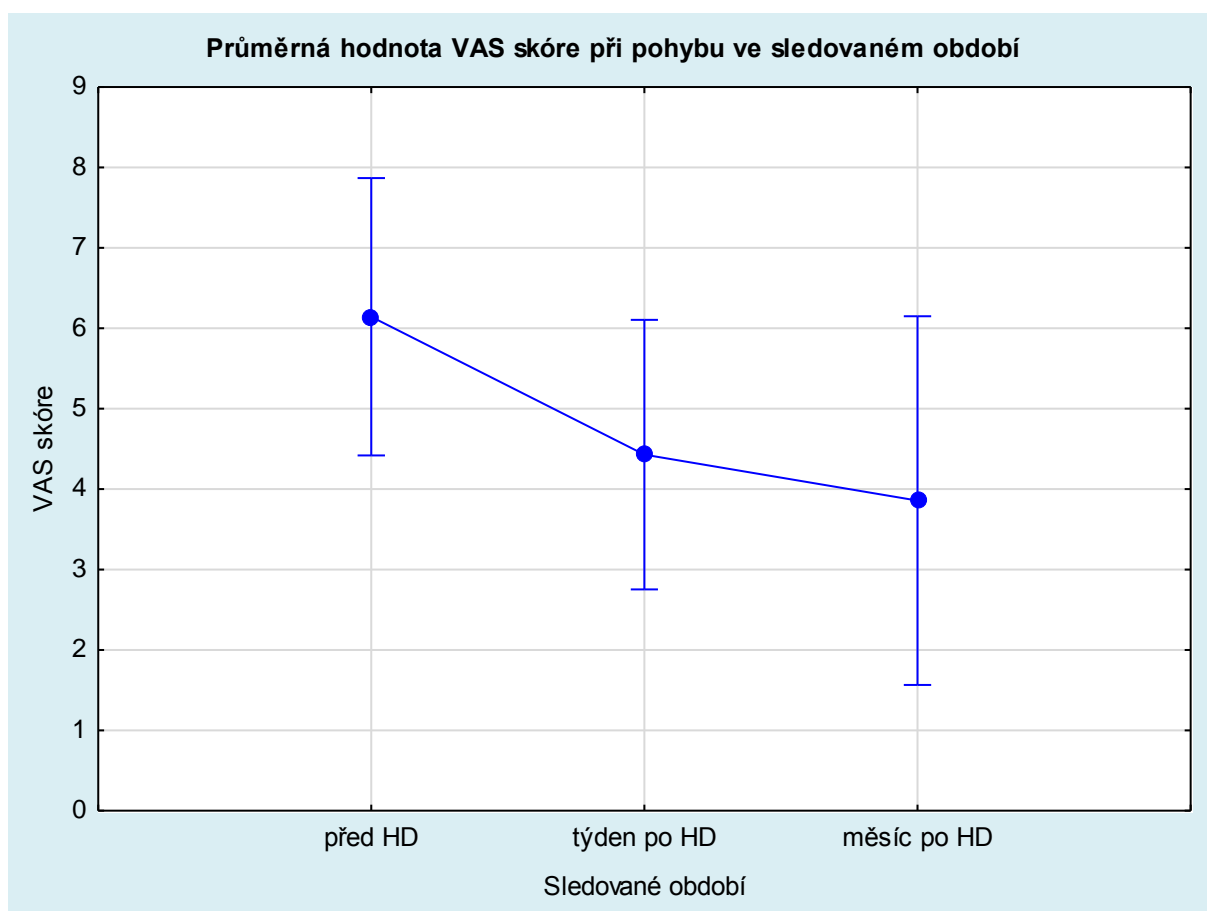
VAS při pohybu

Tabulka 36 Dotazníkové šetření bolestivosti pomocí VAS škály při pohybu

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

Tabulka 37 Statistická analýza dotazníku VAS škály při pohybu

STATISTICKÁ ANALÝZA			
Tukey HSD test - Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Marked tests are significant at $p < 0,05000$			
Sledované období	Před HD	Týden po HD	Měsíc po HD
Před HD		0,075400	0,018029
Týden po HD	0,075400		0,703731
Měsíc po HD	0,018029	0,703731	



Obrázek 19 Průměrná hodnota VAS skóre při pohybu ve sledovaném období

H₀₃: Neexistuje rozdíl v bolestivosti při pohybu před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

H_{A3}: Existuje rozdíl v bolestivosti při pohybu před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

Popis výsledků:

Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota VAS skóre při pohybu se snížila z počáteční hodnoty 6,1 před HD na 3,9 měsíc po HD. Průměrná hodnota VAS skóre při pohybu se tak snížila o 2,2 za měsíc od provedení hydrodilatace a následné rehabilitace (viz tabulka 36). Pokles průměrné hodnoty VAS skóre při pohybu je graficky znázorněn na obrázku 19.

Hypotéza byla ověřena parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi měřeními před HD a měsíc po HD ($p = 0,018029$) (viz tabulka 37). H₀₃ je v tomto případě porovnání měření zamítnuta.

6.3 Výsledky Vědecké otázky č. 3

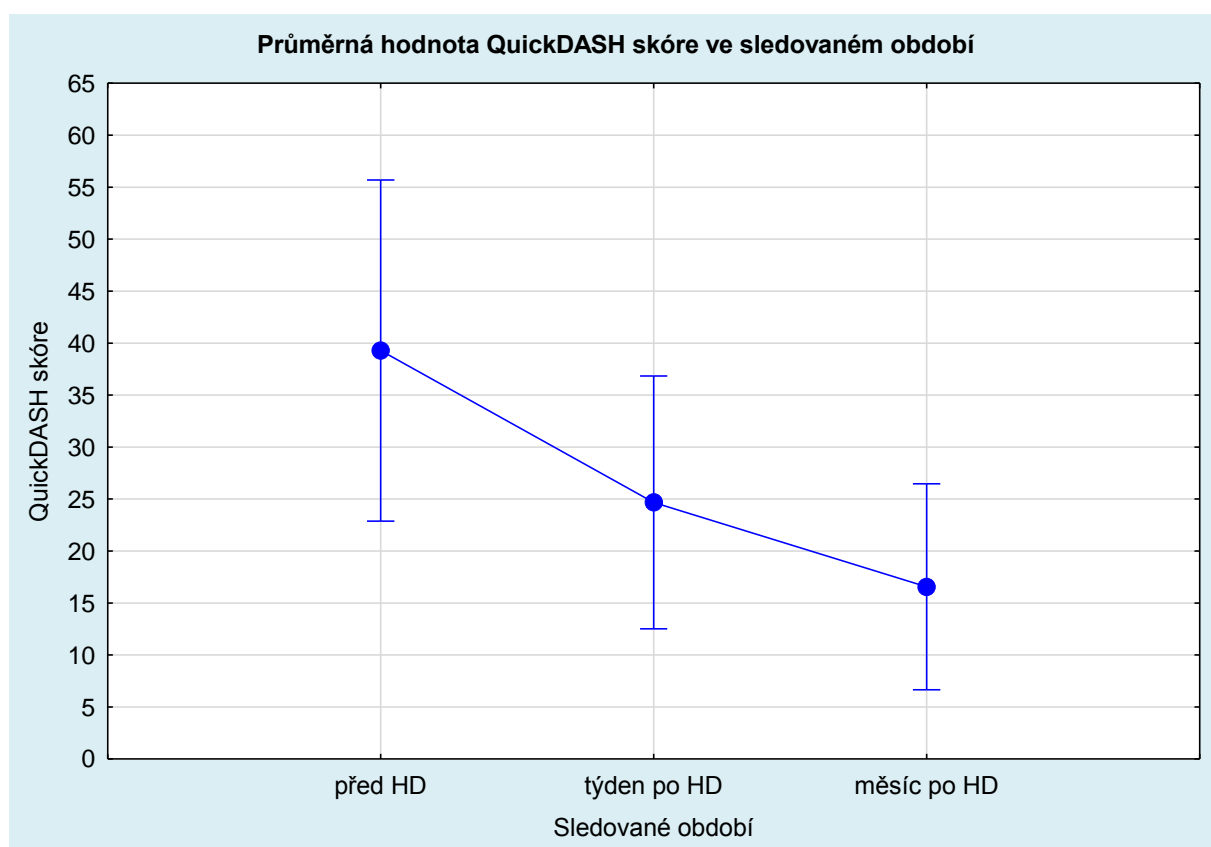
QuickDASH

Tabulka 38 QuickDASH skóre

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	39,3	38,6	18,9	65,9	17,7
Týden po HD	7	24,7	27,3	9,1	45,5	13,2
Měsíc po HD	7	16,6	13,6	4,6	31,8	10,7

Tabulka 39 Statistická analýza QuickDASH skóre

STATISTICKÁ ANALÝZA			
Tukey HSD test - Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Marked tests are significant at $p < 0,05000$			
Sledované období	Před HD	Týden po HD	Měsíc po HD
Před HD		0,032483	0,001973
Týden po HD	0,032483		0,275894
Měsíc po HD	0,001973	0,275894	



Obrázek 20 Průměrná hodnota QuickDASH skóre ve sledovaném období

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

Popis výsledků:

Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota QuickDASH skóre se snížila z počáteční hodnoty 39,3 před HD na 16,6 měsíc po HD. Průměrná hodnota QuickDASH skóre se tak snížila o 22,7 za měsíc od provedení hydrodilatace a následné rehabilitace (viz tabulka 38). Pokles průměrné hodnoty QuickDASH skóre je graficky znázorněn na obrázku 20.

Hypotéza byla ověřena parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi měřeními před HD a týden po HD ($p = 0,032483$), před HD a měsíc po HD ($p = 0,001973$) (viz tabulka 39). H_{04} je v těchto dvou případech porovnání měření zamítnuta.

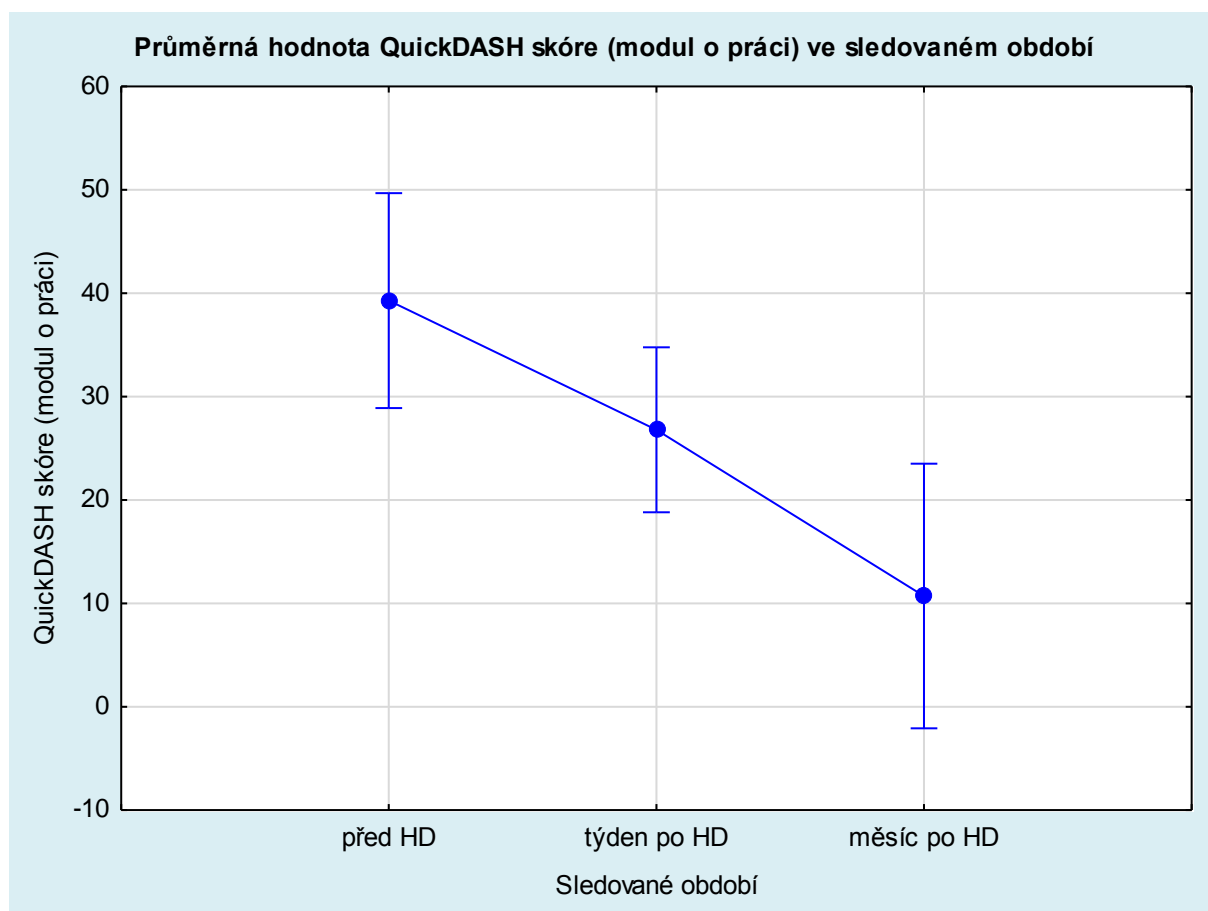
QuickDASH – Modul o práci

Tabulka 40 QuickDASH skóre modulu o práci

Sledované období	POPISNÁ STATISTIKA					
	Počet pacientů	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Směr. odchylka
Před HD	7	39,3	37,5	31,3	62,5	11,2
Týden po HD	7	26,8	25	18,8	43,8	8,6
Měsíc po HD	7	10,7	6,3	0	37,5	13,8

Tabulka 41 Statistická analýza QuickDASH skóre modulu o práci

STATISTICKÁ ANALÝZA			
Tukey HSD test - Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Marked tests are significant at $p < 0,05000$			
Sledované období	Před HD	Týden po HD	Měsíc po HD
Před HD		0,041472	0,000275
Týden po HD	0,041472		0,010123
Měsíc po HD	0,000275	0,010123	



Obrázek 21 Průměrná hodnota QuickDASH skóre (modul o práci) ve sledovaném období

H₀₄: Neexistuje rozdíl ve schopnostech vykonávat pracovní činnosti, které jsou uvedeny v QuickDASH dotazníku (v modulu o práci), před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

H_{A4}: Existuje rozdíl ve schopnostech vykonávat pracovní činnosti, které jsou uvedeny v QuickDASH dotazníku (v modulu o práci), před a po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene ve sledovaném období.

Popis výsledků:

Data byla popsána pomocí parametrů popisné statistiky. Průměrná hodnota QuickDASH skóre u modulu o práci se snížila z počáteční hodnoty 39,3 před HD na 10,7 měsíc po HD. Průměrná hodnota QuickDASH skóre u modulu o práci se tak snížila o 28,6 za měsíc od provedení hydrodilatace a následné rehabilitace (viz tabulka 40). Pokles průměrné hodnoty QuickDASH skóre u modulu o práci je graficky znázorněn na obrázku 21.

Hypotéza byla ověřena parametrickou metodou ANOVA Repeated measures. Test prokázal statisticky významné rozdíly ($p < 0,05$) mezi všemi srovnávanými měřeními (viz tabulka 41). H₀₄ je ve všech případech zamítnuta.

7 Diskuse

Problematika syndromu ztuhlého ramene zaměstnává mnoho zdravotnických odborníků napříč zainteresovanými obory. Léčba tohoto onemocnění je mnohdy dlouhá, svízelná a bohužel neexistuje pouze jeden univerzální způsob léčby. Vedle klasického konzervativního způsobu léčby, zahrnující nejčastěji rehabilitaci, existuje i mnoho dalších postupů a metod včetně jejich kombinací. Jedna z možností je tzv. intervenční rehabilitace. Jedná se o léčebný postup, který využívá algeziologických postupů v kombinaci s kinezioterapeutickými technikami (Horák et al, 2014). Mezi intervenční rehabilitaci řadíme hydrodilataci kloubu v kombinaci s fyzioterapií. U tohoto postupu předpokládáme kumulativní účinek obou metod, zvyšující léčebný efekt. Studií, zabývajících se samotnou hydrodilatací nebo samotnou fyzioterapií u syndromu ztuhlého ramene, existuje poměrně hodně. Bohužel, nacházíme jen omezené množství EBM studií, které se zabývají účinností a efektivitou kombinace hydrodilatace ramenního kloubu a navazující rehabilitace. A právě léčebná efektivita zkoumané metody byla předmětem praktické části této diplomové práce.

7.1 Diskuse k vědecké otázce č. 1

Vědecká otázka č. 1 se ptala na to, jak se změní rozsah pohybu ramenního kloubu po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci. Hypotéza č. 1 byla zaměřena na rozdíl ve změně aktivního rozsahu pohybu ramenního kloubu, hypotéza č. 2 zjišťovala rozdíl ve změně pasivního rozsahu pohybu ramenního kloubu. Byl porovnán rozsah pohybu před HD s měřením ihned po HD, dále s měřením týden po HD, a nakonec s měřením měsíc po HD. Navíc byly pomocí statistické analýzy porovnány jednotlivá měření mezi sebou.

Pozitivní informací je to, že u všech zkoumaných pohybů (flexe, abdukce, zevní rotace atd.) došlo k průměrnému zvýšení rozsahu pohybu od začátku měření. Výsledky však prokázaly signifikantní rozdíly pouze v některých případech. U všech zkoumaných pohybů došlo k signifikantnímu zvýšení rozsahu pohybu mezi měřeními před HD a měsíc po HD, a to jak u aktivního, tak i u pasivního pohybu. Mezi měřeními před HD a týden po HD došlo k signifikantnímu zvýšení rozsahu pohybu u flexe (aktivně i pasivně), extenze (pasivně), abdukce (aktivně i pasivně), horizontální addukce (aktivně), zevní rotace (aktivně i pasivně) a vnitřní rotace (aktivně i pasivně). Mezi měřeními před HD a ihned po HD došlo k signifikantnímu zvýšení rozsahu pohybu pouze u pasivní flexe. Velké množství signifikantního zvýšení rozsahu pohybu pozorujeme mezi měřeními ihned po HD a měsíc po

HD. Mezi měřeními týden po HD a měsíc po HD pozorujeme signifikantní zvýšení rozsahu pohybu pouze v jediném případě, a to u vnitřní rotace (paže v abdukci).

Podíváme-li se na signifikantní výsledky podrobněji, zjistíme, že největší množství těchto významných výsledků se vyskytuje mezi měřeními s delším časovým odstupem. Nejčastěji se jedná o rozdíl mezi měřeními před HD a měsíc po HD. Toto signifikantní zvýšení rozsahu pohybu se vyskytuje prakticky u všech měřených pohybů. Jako konkrétní příklad uvedu měření rozsahu pohybu u aktivní flexe. Před zahájením léčby se průměrná aktivní flexe pohybovala na hodnotě 96,4°. Ihned po HD se rozsah pohybu zvýšil na hodnotu 117,1°, týden po HD (pozn. během tohoto týdne už probíhala intenzivní rehabilitační léčba) se rozsah pohybu zvýšil na hodnotu 134,3° a nakonec, měsíc po HD se rozsah pohybu aktivní flexe zvýšil na hodnotu 142,1°. Týdenní a měsíční kontrolní měření v tomto případě už vykazovaly signifikantní výsledky. Podobný trend můžeme pozorovat i u jiných měřených pohybech (viz kapitola 6.1 Výsledky Vědecké otázky č. 1).

I přes některá významná zvýšení rozsahu pohybu, nedošlo u většiny pacientů během sledovaného období k obnovení plného rozsahu pohybu. Mírné deficity rozsahu pohybu se vyskytovaly prakticky u každého pacienta. Dle mého názoru je měsíční doba léčby a pozorování krátká na to, abychom docílili plné obnovy hybnosti postiženého ramenního kloubu.

Mezian a Chang (2019) i mnoho dalších autorů uvádějí, že nejvíce patogenním rysem syndromu ztuhlého ramene je ztráta pasivní hybnosti, zejména pak při vnější rotaci a abdukci. Zajímalo nás tedy, jak se bude lišit pasivní pohyb od aktivního a zda jsou tyto dva pohyby opravdu nejvíce omezeny. Při porovnání aktivního i pasivního rozsahu všech pohybů bylo zjištěno, že se mezi sebou nijak zásadně neliší. Hodnoty jsou často velmi podobné a liší se pouze v jednotkách procent. Co naopak můžeme potvrdit, je skutečnost, že ze všech měřených pohybů byla průměrně ve sledovaném období nejvíce omezena abdukce, zevní rotace, a navíc i flexe. Po měsíci od HD a rehabilitační léčbě chybí do plného rozsahu (aktivního i pasivního) flexe cca 30°, do plného rozsahu zevní rotace taktéž zhruba kolem 30° a do plného rozsahu abdukce dokonce lehce přes 50°. Naopak u vnitřní rotace a extenze pozorujeme po měsíční léčbě hodnoty blízké téměř plnému rozsahu pohybu.

Tento výzkum se shoduje i s tvrzením Dandyho a Edwardse (2004), že je vnější rotace u syndromu ztuhlého ramene omezena o více než 50 %. Podíváme-li se např. na průměrnou hodnotu aktivní zevní rotace (vyšetřeno vsedě, paže u těla) před HD a zahájením léčby, zjistíme, že je dokonce omezena průměrně o více než 74 %.

Bryant et al. (2017) provedl studii zabývající se účinností ultrazvukem vedené hydrodilatace ramenního kloubu a následné fyzioterapie při léčbě zmrzlého ramene. Jedná se o velmi podobný výzkum. Oproti našemu výzkumu probíhala studie na větším vzorku pacientů ($n = 33$) a v delším časovém úseku. Studie se mimo jiné zabývala právě měřením aktivního rozsahu pohybu do flexe, abdukce a zevní rotace. Během prvních 6 týdnů od začátku HD a zahájení fyzioterapie došlo ke zvýšení průměrného aktivního rozsahu pohybu do flexe o $38,5^\circ$, do abdukce o $42,1^\circ$ a do zevní rotace o $24,5^\circ$. Všechny uvedené výsledky vykazovaly signifikantně významný rozdíl ($p < 0,001$). Zajímavostí je, že podobných čísel zvýšení průměrného aktivního pohybu ramenního kloubu, dosahujeme i v našem výzkumu. Během 4 týdnů od začátku HD došlo u našeho výzkumu ke zvýšení průměrného aktivního rozsahu pohybu do flexe o 46° , do abdukce o 55° a do zevní rotace o $28,1^\circ$.

Griggs et al. (2000) provedl na 75 pacientech prospektivní studii, ve které zjišťoval efektivitu rehabilitačního cvičení u syndromu ztuhlého ramene. Griggs et al. uvedl, že 90 % ze 75 pacientů dosáhlo uspokojivých výsledků při průměrném sledování 22 měsíců. Porovnáme-li data našeho výzkumu s daty ze studie Griggse et al. (2000), zjistíme, že se výsledky zlepšení rozsahu pohybu velmi podobají. V průměru se jejich aktivní flexe zvýšila o 43° , aktivní zevní rotace se zvýšila o 25° a aktivní abdukce o 72° ($p < 0,00001$). V našem případě však bylo těchto výsledků dosaženo za mnohem kratší časové období. Srovnání tak naznačuje, že by kombinace HD a rehabilitační léčby mohla dobu léčby významně zkrátit.

7.2 Diskuse k vědecké otázce č. 2

Vědecká otázka č. 2 se ptala na to, jak se změní vnímání bolestivosti postiženého ramenního kloubu po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene. Hodnocení bolesti pacienta probíhalo pomocí dotazníkového šetření VAS škály. V rámci hodnocení bolesti byla rozlišena bolestivost v klidu a při pohybu.

Dle výsledků popisné statistiky můžeme konstatovat, že ve všech případech došlo od začátku měření k mírnému poklesu průměrné hodnoty VAS, čili docházelo ke snižování bolestivosti. Výsledky ovšem prokázaly signifikantní rozdíl hodnot pouze mezi měřeními před HD a měsíc po HD u VAS škály bolestivosti při pohybu. Průměrná hodnota VAS skóre zde klesla z hodnoty 6,1 na konečnou hodnotu 3,9. V jiných případech jsou rozdíly VAS skóre statisticky nevýznamné a nedá se na jejich základě nulovou hypotézu zamítnout.

Porovnáme-li průměrnou hodnotu VAS skóre v klidu a při pohybu, zjistíme poměrně odlišné hodnoty. Průměrné VAS skóre v klidovém režimu bylo před HD na hodnotě 2,9. Postupně došlo během terapie ke snížení této hodnoty týden po HD na 1,4 a měsíc po HD na hodnotu 1,3, což ukazuje 55% snížení bolesti po 4 týdnech. Průměrné VAS skóre při pohybu s ramenním kloubem, případně při pohybu s celou horní končetinou, vykazuje hodnoty vyšší. Průměrná hodnota VAS skóre při pohybu byla před HD 6,1. Postupně došlo během terapie ke snížení této hodnoty týden po HD na 4,4 a měsíc po HD na hodnotu 3,6, což vedlo ke 36% snížení bolesti po 4 týdnech. Výsledky naznačují, že bolestivost postiženého ramenního kloubu přímo souvisí s tím, zda dochází k jeho pohybu či nikoliv. V klidovém režimu pocítovali pacienti menší bolestivost než při pohybu. Větší procentuální zlepšení bolestivosti během léčby však pozorujeme u hodnocení VAS v klidu.

V souvislosti s porovnáním studií, týkajících se problematiky bolestivosti syndromu ztuhlého ramene, zde uvádím výzkumnou práci provedenou Bryantem et al. (2017). Tato studie, jak již bylo popsáno výše, zkoumala účinnost ultrazvukem vedenou hydrodilataci ramenního kloubu a následnou fyzioterapii při léčbě zmrzlého ramene. Oproti našemu výzkumu probíhala studie na větším vzorku pacientů ($n = 33$) a v delším časovém úseku. Měření probíhalo před HD, 6 týdnů po HD, 12 týdnů po HD a 6 měsíců po HD. Studie však nerozlišovala VAS skóre v klidu a při pohybu. I přesto, výsledky této studie jasně prokázaly signifikantně významné rozdíly mezi všemi měřeními. Průměrné VAS skóre bolesti se významně snížilo z 8,0 (před HD) na 2,9 (6 týdnů po HD) ($p < 0,001$), což ukazuje 64% snížení bolesti po 6 týdnech. Tento trend snižování pokračoval po 12 týdnech na 1,9 ($p < 0,001$), což vedlo ke snížení o 77 %. Po 6 měsících se VAS skóre snížilo na hodnotu 1,0 ($p < 0,001$), což vedlo ke snížení bolesti o 84 % oproti původnímu stavu.

7.3 Diskuse k vědecké otázce č. 3

Vědecká otázka č. 3 se ptala na to, jak se změní schopnost vykonávat určité činnosti, které jsou uvedeny v QuickDASH dotazníku, po provedení hydrodilatace kloubu a následné rehabilitaci u pacientů se syndromem ztuhlého ramene. Test vycházel výhradně ze subjektivního hodnocení klinického stavu pacientem. Pokles QuickDASH skóre oproti prvotnímu měření naznačuje snížení obtíží a zlepšení stavu pacienta.

Průměrný pokles QuickDASH skóre oproti prvotnímu měření byl zaznamenán ve všech měřených případech. To potvrzuje i statistická analýza výsledků. Ve všech případech (kromě

rozdílu hodnot QuickDASH skóre mezi měřeními týden po HD a měsíc po HD) došlo k signifikantním rozdílům hodnot QuickDASH skóre mezi měřeními. Průměrné QuickDASH skóre bylo před HD na hodnotě 39,3. Během jednoho týdne se hodnota snížila na 24,7, za celý měsíc se průměrná hodnota snížila o 22,7 na konečnou hodnotu 16,6.

Ještě výraznějšího zlepšení dosahovaly hodnoty QuickDASH skóre u modulu o práci. Tento modul se ptal na otázky, týkající se schopnosti pracovat. Ve všech případech došlo k signifikantním rozdílům hodnot QuickDASH skóre mezi měřeními. Za celý měsíc se průměrná hodnota snížila z výchozí hodnoty 39,3 na konečnou hodnotu 10,7. Z výsledků tak můžeme usuzovat, že hydrodilatace kloubu a následná rehabilitace měla pozitivní vliv na snížení obtíží spojených s pracovní činností.

Bryant et al. (2017) ve své studii, zabývající se účinností ultrazvukem vedené hydrodilatace ramenního kloubu a následné fyzioterapie při léčbě zmrzlého ramene, použil jako jednu z metod výzkumu také QuickDASH dotazník. Výsledky u 33 pacientů prokazují signifikantní snížení hodnot ve sledovaném období. Pro srovnání, průměrné QuickDASH skóre bylo před HD na hodnotě 46,1. Během 6 týdnů se následně hodnota snížila na 17,8. Po 3 měsících od zahájení léčby se průměrná hodnota snížila na hodnotu 11,3 a poslední měření 6 měsíců po HD prokázalo další snížení hodnoty na 8,2. Jednalo se tedy o dlouhodobější pozorování nežli u našeho výzkumu.

Sinha et al. (2017) ve své analýze hodnotili ultrazvukově řízenou hydrodilataci ve spojení s následnou fyzioterapií u pacientů se syndromem ztuhlého ramene. Analýzy se zúčastnilo 118 pacientů (58 mužů a 60 žen). Průměrný věk pacientů byl 52,6 let. Výsledky této studie prokazují statisticky významné zlepšení QuickDASH skóre 4 týdny po intervenci. Průměrné skóre se snížilo o 26,8. Toto zlepšení bylo minimálně udržováno až do konce sledovaného období 1 roku. Studie ukázala, že hydrodilatace pod ultrazvukovým vedením, po které následuje fyzioterapie, je pro zmrzlé rameno účinnou možností léčby. Sinha et al. mimo jiné poukazuje na ekonomickou výhodu léčby, kdy možné snížení chirurgických zákroků povede ke značné finanční úspoře pro nemocniční oddělení a současně vytvoří neoperativní alternativu pro zvládnutí tohoto onemocnění.

7.4 Přínos pro praxi

Existuje více způsobů léčby syndromu ztuhlého ramene. Konzervativní léčba ve většině případů vede ke zlepšení stavu. Neúspěšné dosažení symptomatického zlepšení a trvalé funkční

postižení po dlouhodobé konzervativní léčbě jsou obecnými indikacemi pro chirurgickou léčbu. Nicméně, neexistuje shoda ohledně nejúčinnějšího způsobu léčby tohoto onemocnění. Jednou z možných účinných variant léčby se zdá být intervenční rehabilitace v podobě hydrodilatace postiženého ramenního kloubu a následná intenzivní rehabilitace. Tato zkoumaná metoda léčby syndromu ztuhlého ramene však zatím nepatří mezi běžně praktikované léčebné postupy. Velká část odborné veřejnosti netuší, co se pod pojmem intervenční rehabilitace skrývá. Chybí totiž i dostatečné množství odborné literatury na toto téma, a to jak u nás, tak ve světě. Jedním z hlavních přínosů práce proto může být právě rozšíření povědomí o intervenční rehabilitaci jako takové. Jednou z výjimek, kde se tento postup již delší období provádí, je Oddělení rehabilitace ve Fakultní nemocnici Olomouc.

Hydrodilatace ramenního kloubu a následná rehabilitační léčba jako jeden léčebný celek může mít výraznější léčebný efekt než oba postupy zvlášť. Jako pozitivní se dá hodnotit také zvolená kombinace použitých nástrojů k ověření účinnosti terapie u syndromu ztuhlého ramene. Jedná se o goniometrické vyšetření rozsahu pohybu postiženého ramenního kloubu, hodnocení bolesti pomocí VAS škály a z hodnocení omezení denních aktivit pomocí dotazníkového testu The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand ve zkrácené verzi – QuickDASH.

Výsledky předkládané práce naznačují a poskytují určitou zpětnou vazbu o možné efektivitě této léčebné metody.

7.5 Limity studie

Hlavní limitující prvek, který u tohoto výzkumu byl shledán, je nedostatečný počet pacientů v testovaném souboru. Do výzkumu bylo zařazeno celkově 7 pacientů s diagnostikovaným syndromem ztuhlého ramene. Jednalo se o 5 žen a 2 muže. Vzhledem k okolnostem a specifitě tohoto onemocnění bylo obtížné sehnat více potenciálních pacientů. Autor si je vědom toho, že malý vzorek zkoumaných pacientů není z hlediska vyšší objektivizace výsledků dostačující, a proto by bylo žádoucí pro další výzkum zapojit do studie více pacientů.

Jak již bylo zmíněno výše, v testovaném souboru se nacházel výrazný nepoměr mužů a žen. I toto může být jeden z faktorů, který výsledky ovlivňuje. Nepoměr mužů a žen ve prospěch žen, by však mohl potvrzovat skutečnost, že jsou ženy tímto onemocněním postiženy až 4x častěji než muži (Kingston et al., 2018).

Dalším limitem studie bylo rozdílné stádium onemocnění. Časový odstup od propuknutí prvních příznaků onemocnění do doby zahájení výzkumného šetření, nebyl u každého pacienta stejný. Nejkratší čas trvání obtíží či příznaků do doby zahájení výzkumného šetření byl 1 měsíc, nejdelší 1 rok. Všichni pacienti se tak z hlediska průběhu onemocnění nacházeli buď v první nebo druhé fázi onemocnění.

Výzkum taktéž nerozlišoval, zda se jedná o primární syndrom ztuhlého ramene nebo sekundární syndrom ztuhlého ramene. I když byla od všech pacientů výzkumné skupiny odebrána základní anamnestická data včetně osobní anamnézy, nebylo dále zkoumáno, zda jde o primární či sekundární syndrom ztuhlého ramene.

Výsledky výzkumu této práce mohly být zkresleny taktéž chybou měření. Především u vyšetření rozsahu pohybu v ramenním kloubu pomocí goniometrie nelze možnou chybu měření, i přes maximální snahu o preciznost a přesnost měření, vyloučit.

Relevantní faktor, který mohl mít vliv na výsledná data, je způsob rehabilitační léčby. Ta probíhala u pacientů ve dvou formách: 3 pacienti podstoupili rehabilitační léčbu na lůžkovém oddělení FNOL, u 4 pacientů probíhala rehabilitační léčba ambulantní formou. Autor si uvědomuje, že stejně dlouhá a shodně navržená rehabilitační léčba všech zúčastněných by přispěla objektivnějším výsledkům, avšak především ze strany pacientů nebyla jednotná rehabilitační léčba možná.

Nedostatek vědeckých studií na tuto léčebnou metodu považujeme za limitující prvek zejména pro vytvoření obsáhlejší diskuze k vědeckým otázkám a hypotézám. Bylo tedy nutné najít studie, které se aspoň v nějakých parametrech shodovaly s naším výzkumem, porovnat je s výsledky našeho výzkumu, a to i přes rozdílné parametry a variabilitu podmínek.

Poslední limit studie je spatřen v nezařazení kontrolní skupiny do výzkumu. Z důvodu nedostatku vhodných pacientů nebylo možné tuto kontrolní skupinu vytvořit a do výzkumu zařadit. Kontrolní skupinu by tvořili pacienti, kteří by podstoupili pouze hydrodilataci postiženého ramenního kloubu nebo pouze rehabilitační léčbu. Výsledky měření na kontrolní skupině by se pak následně porovnal s výsledky experimentální skupiny. I proto nelze přesněji učinit závěry ohledně relativní účinnosti hydrodilatace a fyzioterapie ve srovnání s jinými způsoby léčby.

V příštích studiích na toto téma by bylo přínosné pracovat především s větším vzorkem výzkumné skupiny, včetně zařazení kontrolní skupiny.

Závěr

Cílem této diplomové práce bylo zjistit efektivitu intervenční rehabilitace u pacientů se ztuhlým ramenem. Proces intervenční rehabilitace zde spočíval v provedení hydrodilatace postiženého ramenního kloubu a následně řízené rehabilitaci. Pozornost zde byla zaměřena především na objektivní zhodnocení rozsahu pohybu ramenního kloubu před a po provedení terapie, na bolestivost a míru obtíží při vykonávání nejrůznějších každodenních činností. Vlastní měření se skládalo z goniometrického vyšetření rozsahu pohybu postiženého ramenního kloubu, z dotazníkového šetření bolestivosti pomocí VAS škály a z hodnocení omezení denních aktivit pomocí dotazníkového testu The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand ve zkrácené verzi – QuickDASH. Samotné vyšetření u jednoho konkrétního pacienta proběhlo celkem 4x. Nejprve před hydrodilatací, následně ihned po hydrodilataci, 1 týden po hydrodilataci a 1 měsíc po hydrodilataci. Cíl práce byl testován hypotézami.

Dle výsledků výzkumné části vyplývá, že v rámci vyšetření rozsahu pohybu ramenního kloubu došlo u všech zkoumaných pohybů k signifikantnímu zvýšení rozsahu pohybu mezi měřeními před hydrodilatací a měsíc po hydrodilataci, a to jak u aktivního, tak i u pasivního pohybu. Mezi ostatními měřeními bylo zvýšení rozsahu pohybu signifikantní pouze jen v některých případech. Celkově však u všech zkoumaných pohybů (flexe, abdukce, zevní rotace atd.) došlo k průměrnému zvýšení rozsahu pohybu od začátku měření.

Při hodnocení bolestivosti pomocí VAS škály lze konstatovat, že ve všech případech od začátku měření průměrné hodnoty VAS škály klesaly. U všech pacientů tedy docházelo ke snižování bolestivosti. Výsledky ovšem prokázaly signifikantní rozdíl hodnot pouze mezi měřeními před HD a měsíc po HD u VAS škály bolestivosti při pohybu (pokles z hodnoty 6,1 na hodnotu 3,9).

Statistická analýza výsledků při hodnocení QuickDASH dotazníku potvrdila signifikantní pokles QuickDASH skóre oproti prvotnímu měření ve všech případech, kromě rozdílu hodnot QuickDASH skóre mezi měřeními týden po HD a měsíc po HD. Průměrné QuickDASH skóre kleslo z počáteční hodnoty 39,3 na konečnou hodnotu 16,6 za měsíc od provedení hydrodilatace. Ještě výraznějšího zlepšení dosahovaly hodnoty QuickDASH skóre u modulu o práci. Ve všech případech došlo k signifikantním rozdílům hodnot QuickDASH skóre mezi měřeními. Za celý měsíc se průměrná hodnota snížila z výchozí hodnoty 39,3 na konečnou hodnotu 10,7.

Výsledky výzkumu naznačují, že hydrodilatace postiženého ramenního kloubu, po které následuje rehabilitační léčba, zvyšuje rozsah omezeného pohybu, snižuje bolestivost a zlepšuje funkční stav kloubu.

I přes často významné zlepšení příznaků ve všech hodnocených parametrech, značná část pacientů pociťovala mírné deficity spojené s onemocněním i po provedení terapie.

Na základě těchto výsledků je zapotřebí dalších výzkumů, aby přesněji stanovily reálnou možnost této léčby. Především je žádoucí provádět výzkum s větším vzorkem pacientů, včetně zařazení kontrolní skupiny.

Závěrem lze říci, že hydrodilatace kloubu, po které následuje rehabilitace, může být pro syndrom ztuhlého ramene účinnou možností léčby.

Referenční seznam

1. ARMSTRONG, Alison. 2015. Diagnosis and clinical assessment of a stiff shoulder. *Shoulder & Elbow* [online]. 7(2), 128-134 [cit. 2020-03-11]. DOI: 10.1177/1758573215569340. ISSN 1758-5732. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1758573215569340>.
2. BARNES, Patrick H. LAM a George A.C. MURRELL. 2016. Short-term outcomes after arthroscopic capsular release for adhesive capsulitis. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* [online]. 25(9), e256-e264 [cit. 2019-02-26]. DOI: 10.1016/j.jse.2015.12.025. ISSN 10582746. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1058274616000082>.
3. BRYANT, Michael, Andrew GOUGH, James SELFE, Jim RICHARDS a Elizabeth BURGESS. 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. 2020-03-30]. DOI: 10.1177/1758573217701063. ISSN 1758-5732. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1758573217701063>
4. CARBONE, S., GUMINA, S., VESTRI, A. R., & POSTACCHINI, R. 2010. Coracoid pain test: a new clinical sign of shoulder adhesive capsulitis. *International orthopaedics*, 34(3), 385–388. <https://doi.org/10.1007/s00264-009-0791-4>.
5. CLEMENT RG, RAY AG, DAVIDSON C, ROBINSON CM, PERKS FJ. 2013. Frozen shoulder: long-term outcome following arthrographic distension. *Acta Orthop Belg*. 79(4):368–374.
6. ČIHÁK, Radomír. 2016. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3817-8.
7. DANDY, David J. a Dennis J. EDWARDS. 2004. *Essential Orthopaedics and Trauma*. 4. Churchill Livingstone. ISBN 0443072132.
8. DAVIES, Clair. 2006. Trigger point therapy for overcoming pain & regaining range of motion. *Frozen shoulder workbook*. Oakland, CA: New Harbinger Publications. ISBN 9781572244474.
9. DIAS, R., CUTTS, S., & MASSOUD, S. 2005. Frozen shoulder. *BMJ (Clinical research ed.)*, 331(7530). 1453–1456. <https://doi.org/10.1136/bmj.331.7530.1453>.

10. DORKO, František, Eva VÝBORNÁ a Ján TOKARČÍK. 2014. *Základy anatomie pro nelékařské obory: studijní opora*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě. ISBN 978-80-7464-595-2.
11. DUNGL, Pavel. 2014. *Ortopedie*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4357-8.
12. DYLEVSKÝ, Ivan, Libuše KUBÁLKOVÁ a Leoš NAVRÁTIL. 2001. *Kineziologie, kineziterapie a fyzioterapie*. Praha: Manus. ISBN 8090231888.
13. DYLEVSKÝ, Ivan. 2009. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1648-0.
14. FREJKA, Bedřich. 1970. *Základy ortopedické chirurgie*. Praha: Avicenum.
15. GRIGGS SM, AHN A, GREEN A. 2000. Idiopathic adhesive capsulitis. A prospective functional outcome study of nonoperative treatment. *J Bone Joint Surg Am*. 82(10):1398-1407.
16. HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. 2003. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 2. nezm. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 80-7013-393-7.
17. 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*. 10(2), 93–98. <https://doi.org/10.1177/1758573217706199>.
18. HORÁK, Stanislav, Petr KONEČNÝ, Dalibor PASTUCHA, Naděžda CALABOVÁ, Radka FILIPČÍKOVÁ a Petr HUBÁČEK. 2014. Intervenční rehabilitace. *Medicína pro praxi* [online] 3(11) [cit. 2020-03-30]. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2014/06/13.pdf>.
19. HUANG, S. W., LIN, J. W., WANG, W. T., WU, C. W., LIOU, T. H., & LIN, H. W. 2014. Hyperthyroidism is a risk factor for developing adhesive capsulitis of the shoulder: a nationwide longitudinal population-based study. *Scientific reports*, 4, 4183. <https://doi.org/10.1038/srep04183>.
20. HUDÁK, Radovan a David KACHLÍK. 2017. *Memorix anatomie*. 4. vydání. Ilustroval Jan BALKO, ilustroval Šárka ZAVÁZALOVÁ. Praha: Triton. ISBN 978-80-7553-420-0.
21. CHO, C. H., BAE, K. C., & KIM, D. H. 2019. Treatment Strategy for Frozen Shoulder. *Clinics in orthopedic surgery*. 11(3), 249–257. <https://doi.org/10.4055/cios.2019.11.3.249>.

22. JANDA, Vladimír. 2004. *Svalové funkční testy*: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek. Praha: Grada. ISBN 9788024707228.
23. JANÍČEK, Pavel. 2001. *Ortopedie*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 8021025352.
24. JANURA, M., M. MIKOVÁ, A. KROBOT a E. JANUROVÁ. 2004. Ramenní pletenec z pohledu klasické biomechaniky. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 11(1), 33-39. ISSN 1211-2658.
25. JANURA, Miroslav. 2003. *Úvod do biomechaniky pohybového systému člověka*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 80-244-0644.
26. KAČINETZOVÁ, Alena. 2012. *Mimokloubní revmatismy*. V Praze: Triton. Lékařské repetitorium. ISBN 9788073876333.
27. KELLEY, Martin J., Michael A. SHAFFER, John E. KUHN, Lori A. MICHENER, Ameer L. SEITZ, Tim L. UHL, Joseph J. GODGES a Philip MCCLURE. 2013. Shoulder Pain and Mobility Deficits: Adhesive Capsulitis. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* [online]. 43(5), A1-A31 [cit. 2020-03-19]. DOI: 10.2519/jospt.2013.0302. ISSN 0190-6011. Dostupné z: <http://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2013.0302>.
28. KESSON, Monica a Elaine ATKINS. 1998. *Orthopaedic medicine: a practical approach*. Boston: Butterworth-Heinemann. ISBN 0750625430.
29. KINGSTON K, CURRY EJ, GALVIN JW, LI X. 2018. Shoulder adhesive capsulitis: epidemiology and predictors of surgery. *J Shoulder Elbow Surg*. 27(8):1437-1443.
30. KOLÁŘ, Pavel a Miloš MÁČEK. 2015. *Základy klinické rehabilitace*. Praha: Galén. ISBN 9788074922190.
31. KOLÁŘ, Pavel. 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.
32. KRAAL, Tim, Inger SIEREVELT, Derek van DEURZEN, Michel PJ van den BEKEROM a Lijkele BEIMERS. 2018. Corticosteroid injection alone vs additional physiotherapy treatment in early stage frozen shoulders. *World Journal of Orthopedics* [online]. 9(9), 165-172 [cit. 2020-03-29]. DOI: 10.5312/wjo.v9.i9.165. ISSN 2218-5836. Dostupné z: <http://www.wjgnet.com/2218-5836/full/v9/i9/165.htm>.
33. KRHUTOVÁ, Zdeňka a Jarmila KRISTINÍKOVÁ. 2013. *Rehabilitační propedeutika I*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě.
34. KRHUTOVÁ, Zdeňka. 2011. *Úvod do kinezioterapie*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě. ISBN 978-80-7464-092-6.

35. LE LIEVRE, Hugh a George AC MURRELL. 2012. Long-Term Outcomes After Arthroscopic Capsular Release for Idiopathic Adhesive Capsulitis. *The Journal of Bone and Joint Surgery-American Volume* [online]. 94(13), 1208-1216 [cit. 2020-02-26]. DOI: 10.2106/JBJS.J.00952. ISSN 0021-9355. Dostupné z: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00004623-201207030-00011>.
36. LE, H. V., LEE, S. J., NAZARIAN A., & RODRIGUEZ E. K. 2017. Adhesive capsulitis of the shoulder: review of pathophysiology and current clinical treatments. *Shoulder & elbow*. 9(2), 75–84. <https://doi.org/10.1177/1758573216676786>.
37. LEVINE, William N., Christine P. KASHYAP, Sean F. BAK, Christopher S. AHMAD, Theodore A. BLAINE a Louis U. BIGLIANI. 2007 Nonoperative management of idiopathic adhesive capsulitis. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* [online]. 16(5), 569-573 [cit. 2020-03-24]. DOI: 10.1016/j.jse.2006.12.007. ISSN 10582746. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1058274607002339>.
38. LORBACH, Olaf, Konstantinos ANAGNOSTAKOS, Cornelia SCHERF, Romain SEIL, Dieter KOHN a Dietrich PAPE. 2010. Nonoperative management of adhesive capsulitis of the shoulder: Oral cortisone application versus intra-articular cortisone injections. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* [online]. 19(2), 172-179 [cit. 2020-03-30]. DOI: 10.1016/j.jse.2009.06.013. ISSN 10582746. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S105827460900305X>.
39. MACKIN, Evelyn. 2002. *Rehabilitation of the hand and upper extremity*. 5th ed. St. Louis: Mosby. ISBN 9780323010948.
40. MÁLEK, J, DVOŘÁK, 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>.
41. MALÍKOVÁ, Hana. 2019. *Základy radiologie a zobrazovacích metod*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-2464-036-5.
42. MEZIAN K, CHANG KV. 2019. Frozen Shoulder. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482162/>.
43. MICHALÍČEK, P. a J. VACEK. 2014. Rameno v kostce - II. část. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. (4), 205-223. ISSN 1211-2658.
44. MILLER, Mark a Stephen R. THOMPSON. 2016. *Miller's Review of Orthopaedics*. 7th Ed. Philadelphia: Elsevier. ISBN 9780323355179.

45. MOSTOFI, Seyed Behrooz. 2005. *Who's who in orthopedics*. New York: Springer. ISBN 978-1-85233-786-5.
46. MÜLLER, Ivan. 1995. *Bolestivé syndromy pohybového ústrojí v ordinaci praktického lékaře*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví. ISBN 8070131969.
47. MUSIL, SADOVSKÝ, FILIP a VODIČKA. 2009. Arthroscopic capsular release in frozen shoulder syndrome. *Acta Chirurgiae Orthopaedicae et Traumatologiae Cechoslovaca* [online]. (76), 98-103 [cit. 2020-03-29]. Dostupné z: <https://europepmc.org/abstract/med/19439128>.
48. NALOS D, MACH D. a kol. 2010. *Periferní nervové blokády pro klinickou praxi včetně ultrazvukového navádění*. Praha: Grada Publishing a.s. 192 s., ISBN: 978-80-247-3280-0.
49. NEKULA, Josef. 2009. *Radiologie*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 8024402599.
50. 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*. 27(12), 3659-3661. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.3659>.
51. PODĚBRADSKÝ, Jiří a Radana PODĚBRADSKÁ. 2009. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2899-5.
52. PRODROMIDIS, Apostolos D. a CHARALAMBOUS, P. 2016. Is There a Genetic Predisposition to Frozen Shoulder? *JBJS Reviews*. 4(2) [cit. 2020-03-15]. DOI: 10.2106/JBJS.RVW.O.00007. ISSN 2329-9185. Dostupné z: <http://journals.lww.com/01874474-201602000-00004>.
53. PŘIKRYL, Pavel. 2008. *Bolesti ramenního kloubu*. *Medicína pro praxi*. 6: 277-278.
54. ROBERTS, DEARNE, LITTLEWOOD, TAYLOR a DEACON. 2019. Routine X-rays for suspected frozen shoulder offer little over diagnosis based on history and clinical examination alone. *Musculoskeletal Care* [online]. 17(2), 288-292 [cit. 2020-03-12]. DOI: 10.1002/msc.1396. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30925005>.
55. 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>.

56. RYCHLÍKOVÁ, Eva. 2016. *Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. 5. rozšířené vydání. Praha: Maxdorf, Jessenius. ISBN 978-80-7345-474-6.
57. SALTICHEV, M., K. LAIMI, P. VIROLAINEN a M. FREDERICSON. 2018. Effectiveness of Hydrodilatation in Adhesive Capsulitis of Shoulder: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Scandinavian Journal of Surgery* [online]. 107(4), 285-293 [cit. 2020-03-31]. DOI: 10.1177/1457496918772367. ISSN 1457-4969. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1457496918772367>.
58. 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>.
59. TOPRAK, M. a M. ERDEN. 2018. Sleep quality, pain, anxiety, depression and quality of life in patients with frozen shoulder1. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* [online]. 1-5 [cit. 2019-02-26]. DOI: 10.3233/BMR-171010. ISSN 18786324. Dostupné z: <https://content.iospress.com/articles/journal-of-back-and-musculoskeletal-rehabilitation/bmr171010>.
60. VARSHNEY, Manish Kumar. 2018. *Essential orthopedics: principles and practice*. 2nd edition. Philadelphia: Jaypee Brothers Medical Publishers. ISBN 9789352701995.
61. VÉLE, František. 2006. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2. Praha: Triton. ISBN 8072548379.
62. VYSKOTOVÁ, Jana. 2013. *Speciální a aplikovaná kineziologie*. 1. Ostrava. ISBN 978-80-7464-438-2.
63. WALDER, Pavel. 2014. *Ortopedie: (vybrané kapitoly z ortopedie): studijní opora*. Ostrava: Ostravská univerzita. ISBN 978-80-7464-628-7.
64. XIAO, Ryan C., Kempland 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>.
65. YOON, Jong Pil, Seok Won CHUNG, Ju-Eun KIM, et al. 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.

2020-03-30]. DOI: 10.1016/j.jse.2015.11.009. ISSN 10582746. Dostupné z:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1058274615006230>.

Seznam zkratek

CT	Computered Tomography – výpočetní tomografie
DD proudy	Diadynamické proudy
FNOL	Fakultní nemocnice Olomouc
HD	Hydrodilatace
MR	Magnetická rezonance
NSAID	Nesteroidní antirevmatika
QuickDASH	The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand ve zkrácené verzi
RTG	Rentgen, rentgenové vyšetření
SFTR	S - sagitální, F - frontální, T - transverzální, R - rotace
TENS	Transkutánní elektrická nervová stimulace
UZ	Ultrazvukové vyšetření
VAS	Vizuální analogová škála

Seznam obrázků

Obrázek 1 Hydrodilatace kloubu.....	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 horizontální addukce aktivně ve sledovaném období.....	54
Obrázek 9 Průměrná hodnota horizontální addukce pasivně ve sledovaném období	56
Obrázek 10 Průměrná hodnota zevní rotace (vsedě, paže u těla) aktivně ve sledovaném období	58
Obrázek 11 Průměrná hodnota zevní rotace (vsedě, paže u těla) pasivně ve sledovaném období	60
Obrázek 12 Průměrná hodnota vnitřní rotace (vsedě, paže u těla) aktivně ve sledovaném období	62
Obrázek 13 Průměrná hodnota vnitřní rotace (vsedě, paže u těla) pasivně ve sledovaném období	64
Obrázek 14 Průměrná hodnota zevní rotace (paže v abdukci) aktivně ve sledovaném období.....	66
Obrázek 15 Průměrná hodnota zevní rotace (paže v abdukci) pasivně ve sledovaném období	68
Obrázek 16 Průměrná hodnota vnitřní rotace (paže v abdukci) aktivně ve sledovaném období	70
Obrázek 17 Průměrná hodnota vnitřní rotace (paže v abdukci) pasivně ve sledovaném období	72
Obrázek 18 Průměrná hodnota VAS skóre v klidovém režimu ve sledovaném období	74
Obrázek 19 Průměrná hodnota VAS skóre při pohybu ve sledovaném období	76
Obrázek 20 Průměrná hodnota QuickDASH skóre ve sledovaném období.....	78
Obrázek 21 Průměrná hodnota QuickDASH skóre (modul o práci) ve sledovaném období ...	80

Seznam tabulek

Tabulka 1 Základní informace výzkumné skupiny	37
Tabulka 2 Vyšetření rozsahu pohybu do flexe aktivně	42
Tabulka 3 Statistická analýza flexe aktivně	42
Tabulka 4 Vyšetření rozsahu pohybu do flexe pasivně.....	44
Tabulka 5 Statistická analýza flexe pasivně	44
Tabulka 6 Vyšetření rozsahu pohybu do extenze aktivně	46
Tabulka 7 Statistická analýza extenze aktivně	46
Tabulka 8 Vyšetření rozsahu pohybu do extenze pasivně.....	48
Tabulka 9 Statistická analýza extenze pasivně.....	48
Tabulka 10 Vyšetření rozsahu pohybu do abdukce aktivně.....	50
Tabulka 11 Statistická analýza abdukce aktivně	50
Tabulka 12 Vyšetření rozsahu pohybu do abdukce pasivně.....	52
Tabulka 13 Statistická analýza abdukce pasivně.....	52
Tabulka 14 Vyšetření rozsahu pohybu do horizontální addukce aktivně.....	54
Tabulka 15 Statistická analýza horizontální addukce aktivně.....	54
Tabulka 16 Vyšetření rozsahu pohybu do horizontální addukce pasivně	56
Tabulka 17 Statistická analýza horizontální addukce pasivně	56
Tabulka 18 Vyšetření rozsahu pohybu do zevní rotace (vsedě, paže u těla) aktivně	58
Tabulka 19 Statistická analýza zevní rotace (vsedě, paže u těla) aktivně	58
Tabulka 20 Vyšetření rozsahu pohybu do zevní rotace (vsedě, paže u těla) pasivně.....	60
Tabulka 21 Statistická analýza zevní rotace (vsedě, paže u těla) pasivně.....	60
Tabulka 22 Vyšetření rozsahu pohybu do vnitřní rotace (vsedě, paže u těla) aktivně	62
Tabulka 23 Statistická analýza vnitřní rotace (vsedě, paže u těla) aktivně	62
Tabulka 24 Vyšetření rozsahu pohybu do vnitřní rotace (vsedě, paže u těla) pasivně.....	64
Tabulka 25 Statistická analýza vnitřní rotace (vsedě, paže u těla) pasivně.....	64
Tabulka 26 Vyšetření rozsahu pohybu do zevní rotace (paže v abdukci) aktivně	66
Tabulka 27 Statistická analýza zevní rotace (paže v abdukci) aktivně	66
Tabulka 28 Vyšetření rozsahu pohybu do zevní rotace (paže v abdukci) pasivně.....	68
Tabulka 29 Statistická analýza zevní rotace (paže v abdukci) pasivně.....	68
Tabulka 30 Vyšetření rozsahu pohybu do vnitřní rotace (paže v abdukci) aktivně	70
Tabulka 31 Statistická analýza vnitřní rotace (paže v abdukci) aktivně	70
Tabulka 32 Vyšetření rozsahu pohybu do vnitřní rotace (paže v abdukci) pasivně.....	72

Tabulka 33 Statistická analýza vnitřní rotace (paže v abdukci) pasivně.....	72
Tabulka 34 Dotazníkové šetření bolestivosti pomocí VAS škály v klidu.....	74
Tabulka 35 Statistická analýza dotazníku VAS škály v klidu.....	74
Tabulka 36 Dotazníkové šetření bolestivosti pomocí VAS škály při pohybu.....	76
Tabulka 37 Statistická analýza dotazníku VAS škály při pohybu	76
Tabulka 38 QuickDASH skóre.....	78
Tabulka 39 Statistická analýza QuickDASH skóre	78
Tabulka 40 QuickDASH skóre modulu o práci.....	80
Tabulka 41 Statistická analýza QuickDASH skóre modulu o práci.....	80

Seznam příloh

Příloha 1 Informovaný souhlas výzkumného projektu.....	103
Příloha 2 Souhlasné stanovisko Etické komise FZV UP.....	105
Příloha 3 VAS dotazník.....	106
Příloha 4 QuickDASH dotazník	107
Příloha 5 Papírový formulář pro zaznamenání naměřených dat pacienta	110

Příloha 1 Informovaný souhlas výzkumného projektu



Fakulta
zdravotnických věd

Informovaný souhlas

Pro výzkumný projekt: Efektivita intervenční rehabilitace u pacientů se ztuhlým ramenem

Období realizace: 2019/2020

Řešitelé projektu: Bc. Jiří Machara

Vážená paní, vážený pane,

obracím se na Vás s žádostí o spolupráci na výzkumném šetření, jehož cílem je zjistit efektivitu intervenční rehabilitace u pacientů se ztuhlým ramenem. 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 projektu mne informoval o podstatě výzkumu a seznámil 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 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 zpracována v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady EU 2016/679 ze dne 27. dubna 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (dále jen „nařízení“).

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

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

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

V _____ dne: _____

Jméno, příjmení a podpis řešitele projektu: Bc. Jiří Machara

Příloha 2 Souhlasné stanovisko Etické komise FZV UP



Fakulta
zdravotnických věd

UPOL-94270/1030-2019

Vážený pan

Bc. Jří Machara

2019-18-06

Vyjádření Etické komise FZV UP

Vážený pane bakaláři,

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 „**Efektivita intervenční rehabilitace u pacientů se ztuhlým ramenem**“, jehož jste hlavním řešitelem, bylo uděleno

souhlasné stanovisko Etické komise FZV UP .

S pozdravem,

Mgr. Lenka Mazalová, Ph.D.

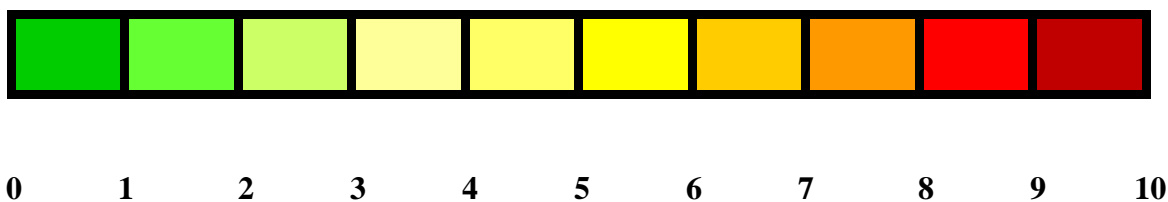
předsedkyně

Etické komise FZV UP

Hodnocení bolesti

VAS - Vizuální analogová škála

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



Vysvětlivka:

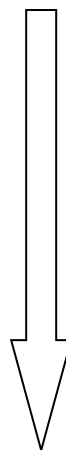
0 = stav bez bolesti

1, 2, 3 = mírná bolest

4, 5, 6 = střední bolest

7, 8 = silná bolest

9, 10 = nesnesitelná, nepředstavitelná bolest





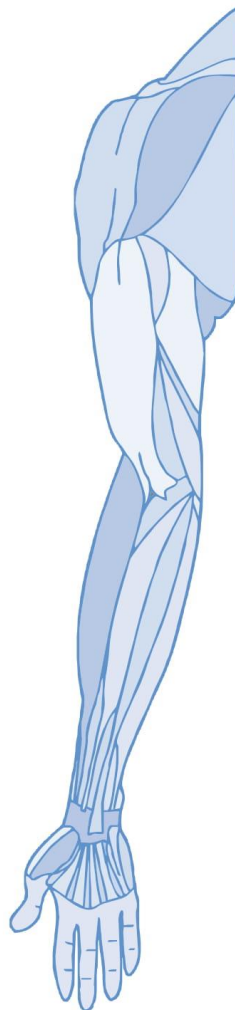
INSTRUKCE

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

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

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

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



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

	ŽÁDNÉ POTÍŽE	MÍRNÉ POTÍŽE	STŘEDNÍ POTÍŽE	ZÁVAŽNÉ POTÍŽE	NEMOHU VYKONÁVAT
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	MIMOŘÁDNĚ
7. Nalik Vám během minulého týdne vadily problémy s paží, ramenem nebo rukou při běžných sociálních aktivitách s rodinou, přáteli, sousedy nebo zájmovými skupinami?	1	2	3	4	5

	VŮBEC NEVADILY	TROCHU VADILY	STŘEDNĚ VADILY	VELMI VADILY	VŮBEC TO NEMOHU DĚLAT
8. Vadily Vám během minulého týdne problémy s paží, ramenem nebo rukou při práci nebo jiných pravidelných každodenních činnostech?	1	2	3	4	5

Ohodnoťte prosím, jak silné byly v minulém týdnu dále uvedené příznaky (*zakroužkujte číslo*)

	ŽÁDNÉ	MÍRNÉ	STŘEDNÍ	ZÁVAŽNÉ	MIMOŘÁDNĚ SILNÉ
9. bolesti paže, ramena nebo ruky	1	2	3	4	5
10. brnění (mravenčení) v paži, rameni nebo ruce	1	2	3	4	5

	ŽÁDNÉ POTÍŽE	MÍRNÉ POTÍŽE	STŘEDNÍ POTÍŽE	ZÁVAŽNÉ POTÍŽE	TAK VELKÉ POTÍŽE, ŽE NEMOHU SPÁT
11. Jak velké potíže jste měl/a během minulého týdne se spánkem kvůli bolesti paže, ramena nebo ruky? (<i>zakroužkujte číslo</i>)	1	2	3	4	5

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

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

MODUL O PRÁCI (VOLITELNÝ)

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

Uveďte prosím, jaká je Vaše práce: _____

nepracuji (můžete tuto část vynechat)

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

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

MODUL O SPORTU/PROVOZOVÁNÍ HUDBY (VOLITELNÝ)

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

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

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

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

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

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

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

Příloha 5 Papírový formulář pro zaznamenání naměřených dat pacienta

Efektivita intervenční rehabilitace u pacientů se ztuhlým ramenem

Jméno	
Ročník	
Pravák/levák	
Postižený ramenní kloub	
Problémy s ramenem od	
Druh intervence + datum	

VAS – Vizuální analogová škála (0-10)

bolest	V klidu	Při pohybu
1. měření před intervencí		
2. měření týden po intervencí		
3. měření měsíc po intervencí		

VYŠETŘENÍ ROZSAHU POHYBU RAMENNÍHO KLOUBU (ve °)

1. Měření před intervencí		
	Aktivně	Pasivně
Flexe		
Extenze		
Abdukce		
Horizontální addukce		
Zevní rotace (vsedě, paže u těla)		
Vnitřní rotace (vsedě, paže u těla)		
Zevní rotace (paže v abdukci)		
Vnitřní rotace (paže v abdukci)		

2. Měření po intervencí		
	Aktivně	Pasivně
Flexe		
Extenze		
Abdukce		
Horizontální addukce		
Zevní rotace (vsedě, paže u těla)		
Vnitřní rotace (vsedě, paže u těla)		
Zevní rotace (paže v abdukci)		
Vnitřní rotace (paže v abdukci)		

3. Měření týden po intervenci		
	Aktivně	Pasivně
Flexe		
Extenze		
Abdukce		
Horizontální addukce		
Zevní rotace (vsedě, paže u těla)		
Vnitřní rotace (vsedě, paže u těla)		
Zevní rotace (paže v abdukci)		
Vnitřní rotace (paže v abdukci)		

4. Měření měsíc po intervenci		
	Aktivně	Pasivně
Flexe		
Extenze		
Abdukce		
Horizontální addukce		
Zevní rotace (vsedě, paže u těla)		
Vnitřní rotace (vsedě, paže u těla)		
Zevní rotace (paže v abdukci)		
Vnitřní rotace (paže v abdukci)		

QUICK DASH

ptá se na potíže a schopnost vykonávat určité činnosti – vždy vycházet z minulého týdne

	QuickDASH	Modul o práci
1. měření před intervencí		
2. měření týden po intervenci		
3. měření měsíc po intervenci		