



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Fyzioterapie u pacienta s morbus Kienböck

Physiotherapy in Patient with Morbus Kienböck

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Karolína Langová

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Štěpánka Křížková

Kladno 2020



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Langová** Jméno: **Karolína** Osobní číslo: **465592**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Fyzioterapie**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Fyzioterapie u pacienta s morbus Kienböck

Název bakalářské práce anglicky:

Physiotherapy in Patient with Morbus Kienböck

Pokyny pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce na téma fyzioterapie u m. Kienböck bude seznámení s touto diagnózou z pohledu fyzioterapie. Teoretická část bude zahrnovat anatomii, kineziologii a biomechaniku zápěstí, funkci ruky, jemnou motoriku a úchop. Budou zde zpracovány poznatky o etiologii, diagnostice, patologii a klinickém obrazu dané diagnózy. Také se bude zabývat vhodnými vyšetřovacími i terapeutickými metodami. Speciální část bude obsahovat kazuistiku pacienta s touto diagnózou a postup vykonané léčby. Na základě kineziologického rozboru bude stanoven fyzioterapeutický plán a aplikována vhodná terapie. Ve výsledcích bude zhodnocen efekt provedené terapie. V závěru práce bude v kapitole diskuze pojednáváno o problematice této diagnózy.

Seznam doporučené literatury:

- [1] DUNGL, Pavel, Ortopedie, ed. 2., přeprac. a dopl. vyd., Praha: Grada, 2014, ISBN 978-80-247-4357-8
- [2] KOLÁŘ, Pavel a Miloš MÁČEK, Základy klinické rehabilitace, ed. 1., Praha: Galén, 2015, ISBN 978-80-7492-219-0
- [3] NETTER, Frank H., Atlas of human anatomy, ed. 7, Philadelphia: Elsevier, 2019, ISBN 978-0-323-39322-5

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

Mgr. Štěpánka Křížková

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **17.02.2020**

Platnost zadání bakalářské práce: **19.09.2021**

prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA, dr.h.c.
podpis vedoucí(ho) katedry

prof. MUDr. Ivan Dylevský, DrSc.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student(ka) bere na vědomí, že je povinnen(a) vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

27.2.2020

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Fyzioterapie u pacienta s morbus Kienböck vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Kladně dne 25.05.2020

.....
Karolína Langová

PODĚKOVÁNÍ

Touto cestou bych ráda poděkovala své vedoucí bakalářské práce Mgr. Štěpánce Křížkové za její ochotu, vstřícnost, cenné rady a čas, který mi věnovala v průběhu zpracovávání bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat MUDr. Janu Zlatohlavému za odborné konzultace a poskytnutí materiálů k vypracování práce a také Oblastní nemocnici Kladno, a.s., nemocnici Středočeského kraje za umožnění realizace praktické části a v neposlední řadě své pacientce za skvělou spolupráci.

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá fyzioterapií u pacienta s morbus Kienböck. Předmětem práce je zpracovat komplexní informace o tomto onemocnění a na základě kineziologického rozboru sestavit a následně uskutečnit rehabilitační plán a poté zhodnotit jeho efekt.

V teoretické části se v rámci celkové problematiky pojednává o funkci ruky, jemné motorice a úchopu. Dále je zde probrána kineziologie, biomechanika a anatomie zápěstí včetně podrobné anatomie a mikrostruktury os lunatum. Druhou polovinu teoretické části tvoří souhrnné informace a poznatky zahrnující definici tohoto onemocnění, jeho epidemiologii a historii, dále etiologii a patogenezi, klinický obraz, diagnostiku a léčbu. V závěru je popsána pooperační péče a fyzioterapie.

V kapitole Metodika jsou uvedeny vyšetřovací a terapeutické postupy využití v této práci.

Speciální část obsahuje kazuistiku pacienta s morbus Kienböck. Je zde zpracován vstupní kineziologický rozbor, na jehož základě je stanoven rehabilitační plán. Dále jsou zde popsány jednotlivé terapeutické jednotky, během nichž byl proveden také kontrolní kineziologický rozbor. V kapitole Výsledky je uveden výstupní kineziologický rozbor a následně zhodnocen efekt terapie. Získané výsledky potvrzují pozitivní vliv terapie a jsou zpracovány formou tabulek a slovního hodnocení.

V kapitole Diskuze je poté rozebírána problematika tohoto onemocnění.

Závěr hodnotí splnění cílů a přínos práce.

Klíčová slova

Morbus Kienböck; fyzioterapie; proximální karpektomie; os lunatum; zápěstí; ruka.

ABSTRACT

My bachelor's project deals with physiotherapy of patients with Kienböck's disease. The purpose of my study is to gather complex information about this disease, to assemble and realize specific physiotherapy plan on the basis of kinesiological analysis, and finally to evaluate its effect.

The theoretical part discusses the function of hand within the general problematics, focusing on fine motor skills and grip. Further on, the kinesiology, biomechanics and anatomy of the wrist is discussed, including detailed anatomy and microstructure of os lunatum. The second part consists of summary of information and findings comprising the definition of the disease, its epidemiology and history, etiology and pathogenesis, clinical picture, diagnosis and therapy. In conclusion, postoperative care and physiotherapy is described.

The diagnostic and therapeutic methods used in this project are described in the Methodology section.

The special section contains case report of a patient with Kienböck's disease. His initial kinesiological analysis is processed, and specific physiotherapy plan created on its basis. Further on, individual therapeutic units are described, during which control kinesiological analysis was performed. In Results section, his final kinesiological analysis is presented and its therapeutic effect evaluated. Gained results confirm the positive effect of the therapy and are presented as tables and verbal evaluation.

In the Discussion part the problematics of this disease is finally analyzed.

The Conclusion evaluates fulfillment of the aims and contribution of the work.

Keywords

Kienböck's disease; physiotherapy; proximal row carpectomy; os lunatum; wrist; hand.

Obsah

1	Úvod.....	9
2	Cíle práce.....	10
3	Přehled současného stavu.....	11
3.1	Ruka a její funkce.....	11
3.2	Jemná motorika.....	11
3.3	Úchop.....	14
3.4	Anatomie.....	16
3.4.1	Anatomie zápěstí.....	16
3.4.2	Anatomie os lunatum.....	20
3.5	Kineziologie zápěstí.....	23
3.6	Biomechanika zápěstí.....	25
3.7	Morbus Kienböck.....	27
3.7.1	Definice morbus Kienböck.....	27
3.7.2	Epidemiologie.....	27
3.7.3	Historie.....	28
3.7.4	Etiologie a patogeneze.....	28
3.7.5	Klinický obraz a diagnostika.....	30
3.7.6	Léčba.....	31
3.7.7	Pooperační péče a rehabilitace zápěstí.....	34
4	Metodika.....	36
4.1	Sběr dat.....	36
4.2	Vyšetřovací postupy.....	36
4.3	Terapeutické metody.....	43

5	Speciální část.....	48
5.1	Vstupní data pacienta.....	48
5.2	Anamnéza (6. 10. 2019).....	48
5.3	Indikace k RHB	50
5.4	Výpis ze zdravotní dokumentace.....	50
5.5	Vstupní kineziologické vyšetření (6. 10. 2019)	50
5.6	Návrh rehabilitačního plánu.....	62
5.7	Průběh terapií (1. část)	63
5.8	Kontrolní anamnéza (14. 1. 2020).....	68
5.9	Výpis ze zdravotní dokumentace.....	68
5.10	Kontrolní kineziologické vyšetření (14. 1. 2020).....	69
5.11	Průběh terapií (2.část)	78
5.12	Zhodnocení průběhu terapií.....	83
6	Výsledky.....	84
6.1	Výstupní kineziologické vyšetření (11. 3. 2020).....	84
6.2	Zhodnocení efektu terapie.....	93
7	Diskuze.....	94
8	Závěr	102
9	Seznam použitých zkratk.....	103
10	Seznam použité literatury.....	105
11	Seznam použitých obrázků.....	112
12	Seznam použitých tabulek.....	113
13	Seznam příloh.....	115
14	Přílohy	116

1 ÚVOD

Aseptická nekróza os lunatum, také známá jako Kienböckova nemoc, je vzácné onemocnění, o kterém mnoho lidí zejména z laické veřejnosti nikdy neslyšelo. Přitom jeho následky si s sebou člověk může nést po celý život. Onemocnění se projevuje nenápadně a může postihnout nejen jednu, ale i obě ruce a značně ovlivnit jejich funkci. V důsledku tichého postupu degenerativních změn v zápěstí začnou být pro člověka dříve běžně prováděné činnosti doma či v práci značně obtížné. Začne je ovlivňovat bolest a značně omezený pohyb. Tyto příznaky mohou způsobit nejdříve šetření postižené končetiny ovšem postupně v případě nezahájení léčby ji mohou úplně vyřadit z funkce a tím negativně ovlivnit osobní i pracovní život člověka.

Toto téma jsem si vybrala proto, že ruce jsou pro člověka nepostradatelnou pomůckou k životu a člověk si to mnohdy uvědomí až v případě, kdy ruce najednou nemůže používat. Také je většina zaměstnání dnes manuálně náročná a pracovní přetížení není v této uspěchané době výjimkou. Terapii ruky bych se chtěla v budoucnosti i cíleně věnovat. Proto jsem toto téma viděla také jako příležitost se v této problematice více vzdělat. Dalším důvodem výběru byla vzácnost a závažnost tohoto onemocnění. Ráda bych své poznatky o této nemoci šířila dále, aby veřejnost věděla, že dlouhodobé bolesti v zápěstí nemusejí znamenat vždy pouze funkční poruchu a že existuje riziko i této nemoci, která postihuje i velmi mladé lidi a její nerozpoznání nebo pozdní diagnostika vede k vážným problémům.

2 CÍLE PRÁCE

Cílem teoretické části bakalářské práce je seznámení s problematikou tohoto nepříliš známého onemocnění pomocí zpracování teoretických poznatků dané choroby z dostupných zdrojů. Dalším cílem je přiblížení problematiky oblastí, které tato nemoc postihuje.

Cílem praktické části je vypracování kazuistiky pacienta s tímto onemocněním, na základně kineziologického rozboru poté sestavit vhodný rehabilitační plán zahrnující fyzioterapeutické metody vhodné pro pozitivní ovlivnění následků nemoci. Dále poté zhodnotit efekt provedené terapie.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

Morbus Kienböck (dále jen MK) představuje aseptickou nekrózu os lunatum [1].

3.1 Ruka a její funkce

„Ruka je pro člověka důležitým orgánem, který je nejen zdrojem taktilního vjemu, ale i nepostradatelným pracovním nástrojem. Přináší nám různorodé informace o strukturách i hmotě, která je okolo. O teple, chladu, vlhku, bolesti. Je tvůrcem i pomocníkem při komunikaci, gestikulaci, rozhovoru. Mnoho z nás není téměř schopno se domluvit bez pohybu rukou a horních končetin“ [2, s. 35].

Celou horní končetinu můžeme pokládat za orgán, umožňující nám spojení mezi vlastním tělem a okolím – komunikační orgán. Díky své anatomické struktuře, kterou si lze představit jako řetězec rozmanitě se pohybujících článků, má mimořádně lokomoční zdatnost. Nejpohyblivější kloub těla, ramenní kloub, umožňuje celé horní končetině rozsáhlý pohyb a loketní kloub jí dává možnost měnit svou délku. I sama ruka má obrovskou pohyblivost. Mezi základní funkce ruky patří manipulační, smyslová, komunikační a opěrná schopnost [3; 4].

Vzhledem ke své polyfunkčnosti se může ruka pokládat za druhý nejdůležitější nástroj člověka hned po myšlení. Znamená pro něj sebeobsahu, zdroj obživy, funguje jako pracovní pomůcka a představuje také styk s okolím. Rukama lze vyjádřit emoce, hněv, lásku, radost, souhlas i odmítnutí. Ruce se využívají také v souvislosti s výkonem povolání (například u zdravotníků, učitelů, manuálních prací). Podporují mluvenou řeč nebo ji v určitých situacích přímo nahrazují. Například lidé se zrakovým postižením je využívají k identifikaci a spojení s okolím, a neslyšící prostřednictvím znakového jazyka k dorozumívání se [2; 5; 6].

3.2 Jemná motorika

„Jemná (obratná, obratnostní, šikovnostní a dovednostní) motorika je definována jako schopnost obratně a kontrolovaně manipulovat malými předměty v malém prostoru“ [6, s. 10]. Jsou to veškeré pohyby a činnosti vykonávané drobnými svaly především ruky, ale také úst či nohy. Ke svému provedení potřebují přesnost.

Jemná motorika (dále jen JM) je důkaz vyspělé tvořivosti mozku, která se postupně fylogeneticky vyvinula až do dnešní lidské dokonalosti, jako vyšší vývojový stupeň motoriky a slouží lidem k usnadnění života [6; 7].

Komunikační (sdělovací) motorika

Díky výše zmíněnému fylogenetickému vývoji JM se její postupnou diferenciací a specializací rozvinula tzv. komunikační motorika, která napomáhá k dorozumívání se – k vyjádření myšlenek a také ke komunikaci, jež podporuje verbální výměnu informací nebo v nežádoucích situacích (viz výše) slouží jako její úplná náhrada. Právě na nonverbálním předávání informací se podílejí mimika, gestikulace a pantomima. Doplňují kontext, přidávají důraz a ulehčují pochopení informací. Dále do sdělovací motoriky patří například grafomotorika (předávání informací, myšlenek a pocitů pomocí písma) a haptika – sdělování informací pomocí doteků a využívání hmatového vnímání [6].

Manipulace

JM zahrnuje také pojem manipulace, což je manuální aktivita sloužící k provádění koordinačně složitějších pohybových úkonů a prací cíleným, záměrným, vědomým, mozkovou kůrou řízeným (ideokinetickým) pohybem. Tyto ideokinetické pohyby vykonávané dílčími segmenty rukou zajišťuje CNS, jež kooperuje s mozečkem a jejich provedení obstarává pyramidová dráha. K jejich uskutečnění je nezbytná souhra proximálních i distálních částí celé horní končetiny, aby vznikl stabilní a zároveň i precizní mobilní systém [6; 7].

Manipulace je jedna z primárních funkcí ruky a skládá se ze dvou základních komponent: přenosové a manipulační. Přenosový neboli transportní prvek ztvárňuje natažení končetiny k předmětu. Do této činnosti spadá spolupráce jednotlivých složek, které tuto aktivitu umožňují. Probíhá tvarování a přizpůsobování ruky požadované pro tvar a velikost předmětu, včetně zvětšování vzdálenosti mezi palcem a ukazovákem. Manipulační složku představuje už vlastní úchop a manipulace. Její proces je pomalejší a je pod zrakovou kontrolou, jež udává konečné nastavení pozice ruky v souladu s chtěnou činností s předmětem [6].

Je nutno uvést, že k provedení samotné manipulace je nutná spolupráce zraku k zaměření cíle a sběru informací o vlastnostech objektu. CNS tyto informace vyhodnotí a pokud je objekt vzdálenější, umožní k přesnosti pohybu koordinaci *ruka – oči – hlava*, kdy se všechny tyto složky pohybují současně. Po této fázi dochází k transportnímu pohybu, kdy se s napřáhnutím horní končetiny společně mění těžiště těla. CNS aktivuje posturální svalstvo, aby tvořilo stabilitu těla. Poté přichází uchopení a až potom možná manipulace. Pro uskutečnění této koordinačně složitě aktivity je důležité, aby byly všechny tyto činnosti zcela vyváženy [6].

Existuje spousta různých forem manipulace, které člověk provádí. Lidské tělo je schopno tyto formy vzájemně kombinovat, propojovat, v rámci adaptace se jim přizpůsobovat, rychle si je osvojovat a poté je kvalitně použít. Do těchto forem se zahrnují druhy úchopů (viz níže), úderů či tlak dlaní i prsty. Všechny tyto druhy manipulace využívá člověk při každodenních činnostech, ať už je provádějí prsty, ruka, nebo celá horní končetina. Podle koordinované přesnosti a síly mohou být například údery užívané k obraně nebo naopak ke hře na hudební nástroje. Tlak má podobné uplatnění. Je využíváný též umělci, také ke stisknutí zvonku, modelování, akupresuře, ale i k opoře a spoustě dalších aktivit [6].

U člověka dochází ke stranové rozdílnosti horních končetin. Tzv. funkční lateralita znamená upřednostněné užívání jedné ruky. (I nohy, oka nebo ucha). Ta je pak v činnosti obratnější, přesnější i rychlejší a má v manipulaci vedoucí roli. Druhá má za úkol ji podporovat. Častější je v populaci praváctví, kdy dochází k dominanci levé mozkové hemisféry. U leváctví je to naopak. Může se ale vyskytnout i ambidextrie – nevyhraněná lateralita. Člověk může u činností používat jednu ruku – monomanuální manipulační aktivity nebo obě ruce – bimanuální manipulační aktivity, které jsou častější. Některé aktivity dokazují, že i funkčně asymetrické ruce mohou pracovat symetricky bez obratnostního rozdílu jako například psaní na klávesnici nebo hra na klavír. Plasticita nervového systému pak prokazuje, že v náhle vzniklých nepříznivých životních podmínkách může dojít k přeučení a reedukaci (například při ztrátě horní končetiny) a funkčnosti manipulace může nabýt také noha – pedipulace (u ztráty obou horních končetin). Jako úchopový a manipulační nástroj mohou být pak využita i ústa – oropulace [6; 7].

Vliv somatosenzorického systému na manipulaci

Pro umožnění manipulace je pro člověka taktéž důležitý somatosenzorický systém. Díky mnoha druhům periferních receptorů uložených ve tkáních ruky, (ale i celém těle) lze zaznamenat a interpretovat okolní vjemy. Tyto informace jsou poté ve formě nervových vzruchů předávány do podkorových oblastí a mozkové kůry CNS, kde probíhá jejich zpracování a integrace. Poté je eferentními dráhami provedena motorická odpověď. Ta spočívá v tom, že na základě kognitivních funkcí mozku je ruka schopna takto jemnocitně rozlišovat fyzikální vlastnosti předmětu manipulace a přizpůsobit se jim – stereognozie. Receptorů a jejich drah je mnoho a na nich závisle potom mnoho druhů cití, což je komplexní smysl, který je receptory zprostředkován. Vzhledem k tomu je poté člověku umožněno vnímat teplotu, tlak, vibrace, dotyk či bolest jako tzv. elementární cití. Jako diskriminační percepce pak schopnost například již výše zmíněná stereognozie anebo také somatognozie (orientace o vlastním těle). Důsledky poruch somatosenzorického systému mohou mít na manipulaci pak neblahý vliv. Od anestezie (úplné ztráty citlivosti) po hyperpatii (abnormální práh bolesti). U manipulace také bývá porucha rozpoznání vlastností předmětu a také adaptace síly při stisku, či preciznost úchopu [6].

Zvyšující se věk kvalitu JM snižuje. Přichází degenerace CNS a poruchy svalové koordinace a citlivosti. Celková manipulační činnost se zpomaluje a je neobratná [6].

3.3 Úchop

Úchop je aktivita ruky, která se při vzájemném působení s hmatem snaží předmět uchopit a udržet, a popřípadě použít k následně prováděné činnosti [6].

Vyvinutá akrální hybnost horní končetiny dala vzniknout úchopu – jedné z hlavních funkcí ruky. Umožňuje nám vykonávat mimo jiné základní sebeobsluhu, profesi a činnosti, bez kterých by se člověk neobešel, a tak přispěla k rozvoji civilizace [8].

Úchop se postupně ontogeneticky vyvíjí. První dovede již novorozenec. Na základě taktilního stimulu vznikne tzv. reflexní úchop, který probíhá na ulnární straně ruky. Ten ale postupně vymizí a radializuje se. V dalších týdnech se dítě opticky orientuje a dochází ke koordinaci obou hemisfér. K prvnímu vědomému

cílenému úchopu dojde okolo čtyř měsíců. Dlaňovým úchopem je dítě schopno sevřít všechny prsty kolem předmětu. Dochází tu už i k opoře těla, aby mohl být úchop vykonán. Po sedmém měsíci je umožněn tzv. pinzetový úchop, díky schopnosti oddělit palec a ukazovák od ostatních prstů. V desátém měsíci už uchopuje i drobné předměty a ve dvou letech zvládá špetkový úchop. Zde už přicházejí počátky grafomotoriky a objevuje se lateralita. Ta se ale stabilizuje až v šesti letech [6; 8].

K tomu, aby mohl být úchop plynule proveden, je potřeba koordinace a spolupráce komponent, které se na něm podílejí. Předpokladem pro jeho kvalitu je anatomický a funkční stav celé horní končetiny. Také její biomechanika a kineziologie, pohyblivost kloubů, hybnost palce a malíku, a také již výše zmíněný somatosenzorický systém k rozpoznání fyzikálních vlastností předmětu [6; 8; 9].

Na úchopu se podílí také stisk. Ten umožňují hlavně flexory ruky. Opět zde hrají velkou roli vlastnosti předmětu, sensorický systém, ale také svalová síla a mnoho dalších faktorů. Lidské tělo je schopno přizpůsobit sílu stisku tak, aby mu předmět nevyklouzl z ruky – vždy lehce převyšuje jeho tíhovou sílu. To umožňuje senzomotorická paměť. Na základě čítí a zraku předvídá a adaptuje se. Nemotornost se zde objevuje právě u neznámých objektů nebo při porušené zpětné vazbě. Dle Jermáře se síla stisku člověka zvyšuje do 20 let [6].

Úchop lze dělit do tří fází:

1. fáze přípravná (prepozice) probíhá přizpůsobením těla a těžiště do nejvhodnější pozice pro úchop;
2. fáze úchopu a manipulace zahrnuje fixaci předmětu k možné manipulaci;
3. fáze uvolnění spočívá ve schopnosti předmět odložit [6; 9].

Podle Hadraby lze úchop obecně dělit na úchop přímý a zprostředkovaný. Poté specificky na primární, sekundární a terciální. Primární úchop patří do přímého, kdy je prováděn fyziologicky přímo rukama. Sekundární úchop představují funkční patologie nebo nesprávně navyklý stereotyp z dětství. A terciální úchop představuje úchop zprostředkovaný, kdy je ruka funkčně nedostatečná a úchopu se napomáhá náležitou technickou pomůckou, nebo je protetickým prostředkem přímo nahrazen [9].

Úchop přímý se následně dělí na silový a precizní úchop. Úchop silový zahrnuje manipulaci s většími předměty a vyžaduje plošnější kontakt s objekty. Je to úchop kulový, kdy se nacházejí všechny prsty ve flexi po obvodu předmětu. Úchop háčkový, kde je flektován II., III., IV. a V. prst. Palec se na tomto úchopu nepodílí. A úchop válcový, kde je palec v opozici proti ostatním flektovaným prstům [6; 9].

Precizní úchopy vyžadují k provedení přesnost a jsou malé. Řadí se sem úchop pinzetový (dvoubodový). Je to stisk mezi akrální částí posledního phalangu II., III., IV. nebo V. prstu a akrální částí druhého phalangu palce. Úchop špetkový, představován stiskem mezi volárními stranami bříšek distálních phalangů prvních tří prstů, anebo všech prstů. A úchop klíčový, při kterém je prováděn stisk mezi radiální hranou ukazováku a volární stranou phalangu palce [6; 9].

Podle účelu úchopu je možno dělit úchopy na statické, které vyžadují určitou izometrickou sílu k udržení a fixování předmětu v dané pozici. To jsou všechny tyto výše uvedené. Dále pak dynamické, kde je kromě držení vyžadovaný i koordinovaný motorický podíl k manipulaci. Například manipulace s rozprašovačem [6].

Názorné obrázky silového a precizního úchopu jsou uvedeny v příloze 1.

3.4 Anatomie

3.4.1 Anatomie zápěstí

Skelet zápěstí

Carpus, zápěstí, je složeno ze dvou příčných řad osmi drobných kostí. Proximální a distální. Proximální řada se skládá z os scaphoideum, os lunatum, os triquetrum a os pisiforme. Distální řadu tvoří os trapezium, os trapezoideum, os capitatum a os hamatum. Pro každou z těchto kostí je charakteristický rozličný tvar. Kloubní plochy kostí proximální řady (vyjímaje os pisiforme) svým konvexním tvarem směrem k předloktí formují eliptickou hlavici, která pak zapadá do jamkové prohloubeniny, kterou vytváří naopak distální konec vřetenní kosti. Kloubní plochy proximálních kostí orientované směrem k distální řadě mají taktéž tvar hlavice, kterou představuje radiální strana os scaphoideum, a jamky, jež ztvárňuje os lunatum a os triquetrum. Proximální

kloubní plochy distální řady mají pak vzhledem k nim tvar opačný, čímž do proximální řady zapadají. Distální kloubní plochy distální řady jsou téměř rovné a určené ke spojení s metakarpy. Hřbetní plochy všech zápěstních kostí (opět mimo os pisiforme) mají rovnější tvar obsahující otvory pro vstup cév. I boční plochy jsou téměř rovné. Naopak dlaňové plochy jsou mírně vypouklé [3; 10].

Součástí zápěstí je kromě těchto karpálních kostí také distální konec předloketních kostí – radia (vřetenní kosti) a ulny (loketní kosti). Distální úzký konec ulny je tvořený hlavičkou (caput ulnae). Ta obsahuje dvě kloubní plochy – obvodovou a artikulující s radiem (tzv. circumferentia articularis), a druhou, distálněji umístěnou, která artikuluje prostřednictvím discus articularis (pružná struktura, která je součástí triangulárního fibrokartilaginózního komplexu – TFC komplex) s os lunatum a os triquetrum. Hlavička se pak dorzoulnárně tvaruje do drobného výběžku (proc. styloideus ulnae). Distální konec radia se naopak příčně rozšiřuje do trojbokého útvaru, ale taktéž vystupuje do výběžku (proc. styloideus radii). Celá jeho koncová kloubní plocha je směrem ke karpálním kostem konkávně klenuta a na vnitřním okraji jeho trojbokého tvaru se nalézá zářez korespondující s hlavičkou ulny – distální radioulnární kloub [3; 8; 11].

V souvislosti s Kienböckovou chorobou se rozlišují tři varianty ulny:

- nulová varianta ulny, při které má ulna stejnou délku jako radius;
- plus varianta ulny, kdy je ulna delší než radius;
- minus varianta ulny, při které je ulna kratší než radius. Právě tato varianta se pokládá, za zvýšené riziko vzniku Kienböckovy nemoci, neboť dochází k přetížení os lunatum [3; 11; 12].

Kloubní aparát

Co se týče kloubů zápěstí tak podle Dylevského můžeme nazývat kloubem zápěstí funkční jednotku, která ho z hlediska funkční anatomie tvoří. A to sice radiokarpální kloub, mediokarpální kloub a distální radioulnární kloub. Radiokarpální kloub je skloubení mezi radiem a třemi kostmi proximální řady karpálních kůstek – os scaphoideum, os lunatum a os triquetrum, z čehož os lunatum a os triquetrum artikuluje s radiem přes discus articularis (viz výše). Mediokarpální kloub je skloubení

mezi oběma řadami karpálních kostí a má esovitý tvar. Distální radioulnární kloub poté úzce souvisí s variantami ulny (viz výše). Kulový kloub je to v případě nulové varianty ulny, nebo jsou to sférické kloubní plochy u plus varianty ulny a kuželovité při minus variantě ulny. Tyto tvary artikulujících ploch jsou v kontextu také s kinetikou a biomechanikou zápěstí. Kloubní pouzdro mají společné a poměrně volné. Zesilující vazy pak plní funkci stability. Spojení mezi kostmi v jedné karpální řadě pak zajišťují interkarpální klouby a spojení mezi metakarpálními kostmi a distální řadou vytváří klouby karpometakarpální. Jednotlivé sousední baze metakarpálních kostí pak spojují intermetakarpální klouby [3; 8; 10; 11; 12].

Vazivový aparát

Vazivový aparát zápěstí je složitý, jelikož se v něm nachází velké množství obtížně izolovatelných vazů. Bartoníček a Heřt ve své knize uvádějí, že se jednotlivé vazy mohou i individuálně histologicky lišit co se týče procentuálního zastoupení kolagenních a elastických vláken. Celkově vazy zajišťují stabilitu karpu. Mohou se dělit dle lokalizace (například na palmární a dorzální) nebo dle funkce (vedoucí a omezující), nebo také podle toho, jaké kosti spojují, a na krátké a dlouhé [11].

Berger je rozděluje do tří hlavních skupin:

- Vazy distálního radioulnárního kloubu, který představuje TFC komplex, jehož základem je výše zmíněný trojúhelníkovitý discus articularis. Jeho součástí jsou pak i radioulnární vazy, které stabilizují ulnu při supinaci a pronaci.
- Vazy kapsulární se dělí ještě do dalších pěti skupin podle lokalizace. Palmární radiokarpální (vycházejí z radia a upínají se na karpální kůstky na palmární straně), ulnokarpální (vycházejí z ulny a upínají se taktéž na karpální kůstky na palmární straně), Palmární mediokarpální (vybíhají z os scaphoideum a os triquetrum k dalším karpálním kůstkám) a dorzální radiokarpální a mediokarpální vazy, které stabilizují zápěstí z dorzální strany.
- Vazy interoseální, které spojují jednotlivé karpální kůstky mezi sebou [11].

Cévní zásobení zápěstí

Tepny a. radialis, a. ulnaris a a. interossea jsou tři hlavní zdroje krevního zásobení zápěstí. Jejich prostřednictvím je zajištěna výživa pro tři dorzální a palmární oblouky, které mezi sebou anastomozují a vystupují z nich další nutriční cévy. Těmi oblouky jsou: palmární a dorzální radiokarpální oblouk, palmární a dorzální interkarpální oblouk, dorzální bazální metakarpální oblouk a hluboký palmární oblouk [11; 13]

Panagis uvádí, že karpální kosti se podle cévního zásobení pak dají dělit na tři skupiny. První zahrnuje os scaphoideum, os capitatum a 20 % lunátních kostí, jejichž cévní zásobení se skládá z jediné tepny a je nejchudší. V případě jejich poškození může dojít ke vzniku avaskulární nekrózy. Další skupinu představuje os hamatum a os trapezoideum. Cévní zásobení mají ze dvou stran, ovšem bez anastomóz. A do třetí skupiny patří os trapezium, os triquetrum, os pisiforme a 80 % lunátních kostí. Ty jsou taktéž zásobeny ze dvou stran a anastomozují [14].

Nervové zásobení zápěstí a ruky

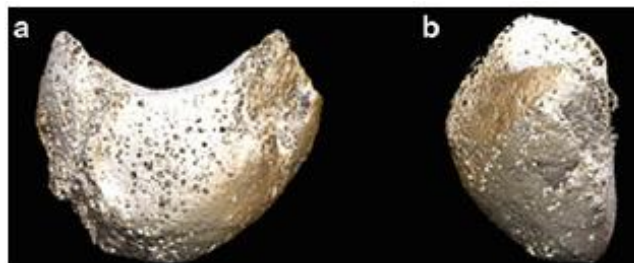
Inervace zápěstí je tvořena třemi nervy – n. medianus, n. ulnaris a n. radialis. Všechny jsou důležité pro úchopovou a manipulační funkci ruky díky zajištění kvalitní motoriky a senzitivity. N. medianus má kořenovou inervaci C5–Th1 a inervuje m. pronator teres, m. flexor carpi radialis, m. palmaris longus, a m. flexor digitorum superficialis. Dále odstupující motorická větev n. interosseus anterior inervuje m. flexor digitorum profundus (II. a III. prst), m. flexor pollicis longus a m. pronator quadratus. Poté z něj odstupuje větev ramus recurrens inervující svaly tenaru. V distální oblasti předloktí z něj odstupuje senzitivní větev ramus palmaris, která zajišťuje senzitivitu palmární strany prvních tří prstů, radiální stranu čtvrtého prstu a dorzální plochy posledních dvou článků II. – IV. prstu. N. ulnaris s kořeny od C8–Th1 se větví až v dlani a vytváří tzv. Guyonův kanál. Motoricky inervuje hlavně svaly hypotenaru, palmární i dorzální interoseální svaly, lumbrikální svaly pro IV. a V. prst, m. palmaris brevis a m. adduktor pollicis. Senzitivně zasahuje oblast dorzální a palmární plochy ruky, V. prst a ulnární stranu IV. prstu a to pomocí r. cutaneus palmaris, r. cutaneus antebrachii dorsalis a r. superficialis. Nervus radialis mající kořenovou inervaci od C5–C8 se v průběhu paže dělí na senzitivní větve n. cutaneus brachii posterior

a n. cutaneus antebrachii posterior a na ramus superficialis. Zajišťují tak citlivost dorzální plochy paže i předloktí a radiální dorzum ruky. Motorická vlákna pak inervují radiální a dorzální svalstvo předloktí a m. triceps brachii, m. brachioradialis, a m. extensor carpi radialis [4; 15].

Obrázky anatomie zápěstí jsou pro názornost uvedeny v příloze 2.

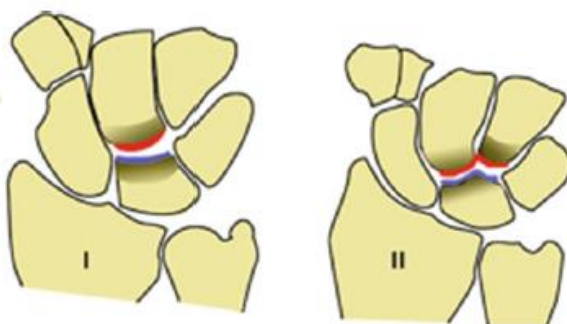
3.4.2 Anatomie os lunatum

Lunátní kost má z radiálního pohledu tvar půlměsíce – její proximální plocha je konvexní (artikuluje s radiem a částečně s prostřednictvím discus articularis s ulnou) a její distální plocha je konkávní (artikuluje s os capitatum). Její radiální strana obsahuje malou artikulační plošku s os scaphoideum a na její ulnární straně se nachází lichoběžníková ploška určená ke skloubení s os triquetrum. Os lunatum se celá dorzálním směrem klínovitě zmenšuje, a tak je její dorzální plocha téměř o polovinu menší než palmární. Na dorzální a palmární ploše, které nejsou kryty chrupavkou, se nacházejí drobné otvory pro vstup cév. Neobsahuje žádné svalové začátky ani úpony, ale scapho-lunátové a luno-triquetrální vazy [11; 14; 16].



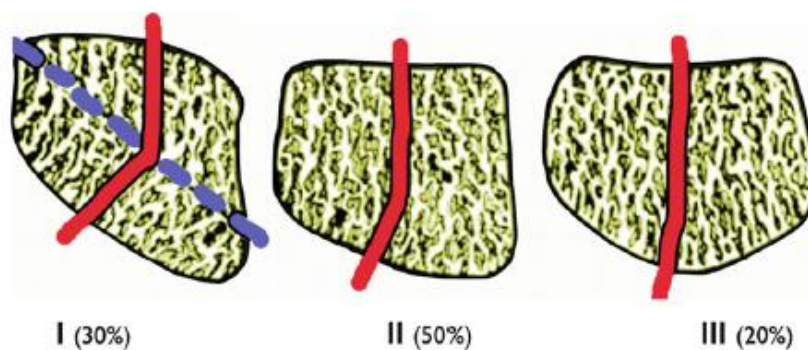
Obrázek 1 – 3D obraz z mikro-CT radiálního (a) a palmárního (b) pohledu na os lunatum [16]

Viegas a kol. rozdělují lunátní kost na dva typy v závislosti na přítomnosti distální mediální facety pro artikulaci s os hamatum. Typ I tuto facetu neobsahuje a frekvence jeho výskytu je 35 % a typ II ji obsahuje a zde je frekvence 65 % [16].



Obrázek 2 – Os lunatum typu I a typu II dle Viegase [16]

Co se týče morfologie os lunatum, Zapico v roce 1966 rozdělil lunátní kosti podle tvarového vztahu k ulně a jejím variacím. Lunátní kosti typu I mají tvar lichoběžníku a vyskytují se u minus varianty ulny. V souvislosti s MK je nutno říci, že tento typ je rizikový pro její vznik, protože trámčité klenutí tohoto typu kosti (viz níže) svírá úhel větší než 135° a je pak méně odolné vůči tlakovým silám. Lunátní kosti typu II jsou pravoúhlého tvaru a vyskytují se v souladu s nulovou variantou ulny. A lunátní kosti typu III mají pětiúhelníkový tvar s dvěma proximálními povrchy a jsou spojeny s plus variantou ulny [16].

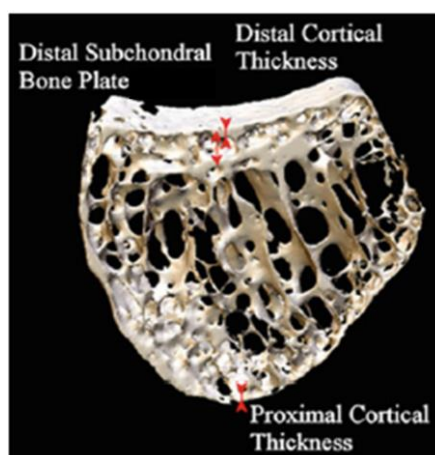


Obrázek 3 – Typy lunátních kostí dle Zapica ve vztahu k variantám ulny v procentuálním zastoupení a se znázorněním trámčitého úhlení [16]

Mikrostruktura os lunatum

Morfologie os lunatum ovlivňuje kinematiku zápěstí. Stejně tak důležité k pochopení mechanismu vzniku MK je představit si i mikrostrukturu os lunatum, protože u MK dochází k jejímu roztržení [17].

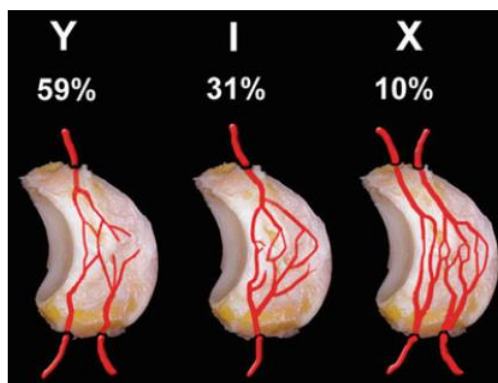
Místo vzniku MK je proximální artikulace plocha lunární kosti. Mikro-CT obrázky znázorňují, že konvexní proximální plocha subchondrální kostní destičky je tvořena jedinou trámčitou vrstvou tenkou 0,1 mm, což je predispozice k tlakovým zlomeninám právě proximálního povrchu. Distální lunární subchondrální kostní destička je vícevrstvá. Dále se prokázalo více trámčů uspořádaných na radiální straně os lunatum. Trámečky se klenou od jednovrstvé proximální subchondrální kostní destičky k zesílené vícevrstvé distální. Tímto klenutím pak udržují výšku lunární kosti a přenášejí zátěž [16; 17].



Obrázek 4 – 3D obraz os lunatum z frontálního řezu z mikro-CT. **Distal Subchondral Bone Plate** – distální subchondrální kostní destička; **Proximal Cortical Thickness** – proximální kortikální tloušťka; **Distal Cortical Thickness** – distální kortikální tloušťka [16]

Cévní zásobení os lunatum

Os lunatum dostává krevní výživu v 80 % případů z palmární i dorzální strany svého povrchu a ve 20 % případů pouze ze strany palmární. Existují tři hlavní intraoseální vzory průtoku krve, které se formují do písmen Y, I anebo X. Vzor Y je nejběžnější. Nožka Y se může nacházet jak dorzálně, tak palmárně. Vzor I se skládá z jedné dorzální a jedné palmární cévy, které anastomozují v přímce. A vzor X, skládající se ze dvou palmárních a dvou dorzálních cév. Pokud cévy vstupují do os lunatum pouze z jedné strany (palmární) patří tak do první již výše zmíněné skupiny dle Panagise a řadí se do nejchudšího krevního zásobení. Všechny palmární a dorzální větve intraoseálně anastomozují v distálně od centra lunata. Proximální plocha os lunatum tak může být méně vaskularizovaná [11; 13; 14].



Obrázek 5 – Cévní zásobení os lunatum v procentuálním zastoupení [13]

3.5 Kineziologie zápěstí

Kinetika

„Stabilita zápěstí i jeho rozsahy hrají velmi důležitou roli pro funkci ruky. Celý zápěstní kloub je tříosý, umožňující flexi, extenzi, radiální a ulnární dukci a malý stupeň supinace a pronace“ [6, s. 42] Kombinací prvních čtyř pohybů je pak zápěstí schopno také cirkumdukce – krouživého pohybu [6].

Rozsah fyziologické palmární flexe se pohybuje mezi 80–90° a extenze je prováděna do 70°. U flexe dochází k posunutí proximální řady karpálních kůstek dorzálním směrem, os lunatum a os capitatum volárně rotují. 40 % pohybu představuje pohyb os scaphoideum a os lunatum po radiu. Při extenzi se naopak distální řada proti proximální pohybuje palmárně. Extenční rozsah je menší díky tomu, že vazy palmární strany jsou pevnější. Ulnární dukce je možná do 45° a proximální řada se při jejím provedení posunuje radiálně. Radiální dukce se pohybuje mezi 15–20° a proximální řada se posunuje opačně – ulnárně. Os scaphoideum se naklápí palmárním směrem a rotuje do pronace. Tím je umožněno os trapezium přiblížit se k radiu. Pronace a supinace jsou pohyby, při kterých se radius obtáčí kolem ulny. Řadí se do kinematiky loketního kloubu a oba pohyby mají rozsah do 90°, ovšem pokud je ruka ve středním postavení. Při spoluúčasti loketního a ramenního kloubu a lopatky dosáhne jejich rozsah až 150–360° [6; 18; 19].

Kinematika

Palmární flexi zajišťují především m. flexor carpi radialis et ulnaris a m. palmaris longus. K nim pomocnou funkci plní m. abduktor pollicis longus a m. flexor digitorum superficialis et profundus. Neutralizační funkci při tomto pohybu pak provádějí m. flexor carpi radialis et ulnaris, které si vzájemně svůj pohyb ruší [18].

Na extenzi se podílí zvláště m. extensor carpi radialis longus et brevis a m. extensor carpi ulnaris. Do pomocných svalů se řadí m. extensor digitorum a m. extensor pollicis longus et brevis. Neutralizaci provádí m. extensor carpi radialis longus et brevis a m. extensor carpi ulnaris [18].

Ulnární dukci provádí zejména m. extensor carpi ulnaris a m. flexor carpi ulnaris, které zároveň fungují i jako neutralizační svaly a vzájemně si ruší svou extenční a flekční složku [18].

Radiální dukci zajišťuje m. extensor carpi radialis longus et brevis a m. flexor carpi radialis. Pohybu pomáhají m. flexor pollicis longus a m. extensor pollicis longus et brevis. Neutralizující svaly jsou opět hlavní svaly, které se pak vzájemně funkčně ruší [18].

U těchto pohybů má také význam m. pectoralis major, m. deltoideus a m. coracobrachialis, které plní stabilizační funkci fixací loketního kloubu [18].

Pronaci uskutečňuje m. pronator teres a m. pronator quadratus. Napomáhá jí m. flexor carpi radialis, m. palmaris longus, m. extensor carpi radialis longus a m. brachioradialis. Do neutralizačních svalů se řadí m. triceps brachii, m. anconeus a m. pronator teres, které jsou zároveň i svaly stabilizujícími pro tento pohyb [18].

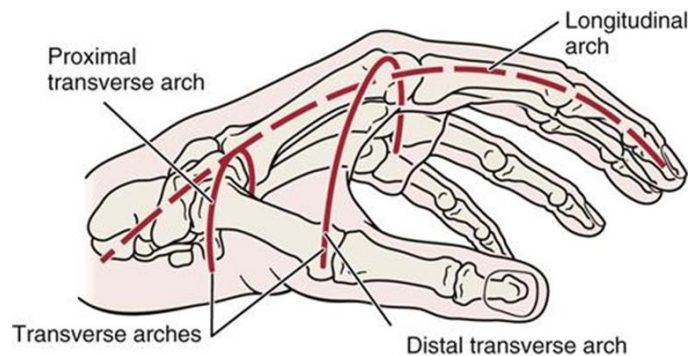
Na supinaci se podílí obzvláště m. biceps brachii a m. supinator. Pohybu pomáhá m. brachioradialis a neutralizuje ho m. triceps brachii a m. anconeus. Stabilizační funkci zde plní m. triceps brachii, m. anconeus a m. biceps brachii [18].

3.6 Biomechanika zápěstí

K zajištění manipulační funkce ruky a úchopu je nezbytná dostatečná mobilita zápěstí a zároveň i stabilita zápěstního kloubu při působení axiálních sil. Radiokarpální kloub, mediokarpální kloub a distální radioulnární kloub spolu vytvářejí funkční celek, v jehož středu je os capitatum. Distální radioulnární kloub zajišťuje supinaci a pronaci v transverzální rovině, kolem longitudinální osy (při základní anatomické poloze). Při pronaci se radius obtáčí kolem ulny a v konečném rozsahu se ulna a radius spolu kříží jako písmeno X. Supinaci představuje návrat radia do souběžného postavení s ulnou a je vykonávána větší silou, poněvadž je to antigravitační pohyb. Pronační poloha je spíše statická a supinační je optimální pro manipulaci s předměty. Radiokarpální a mediokarpální kloub umožňují flexi a extenzi prováděnou v sagitální rovině kolem frontální osy (při základní anatomické poloze) a dukční pohyby vykonávané v rovině frontální kolem osy sagitální (opět při základní anatomické poloze) [11; 14; 18; 20; 21].

Vzájemný pohyb mezi karpálními kůstkami je minimální. Interkarpální skloubení pohybově omezuje velké množství palmárních, dorzálních a interoseálních vazů. Distální řada je vazy spojena relativně těsně a lze ji tak považovat za funkční jednotku. Při pohybech v zápěstí se posunují a rotují synchronně. Proximální řada je pohyblivější ve smyslu vzájemných rozdílů ve směru a velikosti rotace mezi os scaphoideum, os lunatum a os triquetrum [6; 14].

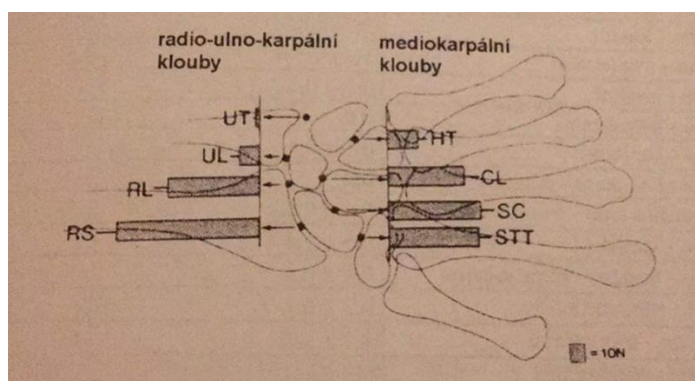
Podle Dylevského se z hlediska funkce ruka skládá ze dvou paprsků, a to mediálního paprsku, který vytváří IV. a V. prst, a laterálního, který představuje I. a II. prst. Poloha III. prstu je nestabilní. Síla zátěže ruky se pak také soustřeďuje právě na vnitřní a zevní okraj ruky. Ruka se také konfiguruje do systému tří oblouků – dvou příčných a jednoho podélného. Proximální transverzální oblouk (příčný) představují karpální kůstky a jeho centrum je os capitatum. Distální transverzální oblouk (příčný) tvoří hlavičky metakarpů, je pohyblivější než proximální oblouk a jeho centrum se nachází pod hlavičkou třetího metakarpu. Oblouk longitudinální (podélný) představují čtyři prsty a metakarpy. Centrálním pilířem pro tento oblouk je druhý a třetí metakarp [3; 6; 11; 18; 20].



Obrázek 6 – Systém tří oblouků. **Proximal transverse arch** – proximální transverzální oblouk; **longitudinal arch** – longitudinální oblouk; **transverze arches** – transverzální oblouky; **distal transverse arch** – distální transverzální oblouk [22]

Přenos sil zápěstím

Vzájemný kontakt lidských kloubů se uskutečňuje prostřednictvím chrupavek a působením vnějších sil probíhá jejich deformace. Obecně lze v průměru uvést, že 90 % sil se v radio-ulno-karpálním skloubení přenáší stykem radia s os scaphoideum a s os lunatum. Procentuálně z toho konkrétně 61 % radio-skafoidním kloubem (RS) a 39 % radio-lunátním kloubem (RL). Minimální procento sil zastupuje pak ulno-lunátní skloubení (UL) a ulno-triquetrální skloubení (UT). Co se týče rozdělení sil v mediokarpálních kloubech, tak největší procentuální zastoupení má skafo-trapezotrapezoidní kloub (STT) – 30,7 %, 32 % má poté skafo-kapitální kloub (SC), 26,8 % kapito-lunátní kloub (CL) a 10,5 % hamato-triquetrální kloub (HT) [23].



Obrázek 7 – Průměrné výsledné rozdělení kontaktních sil [23]

Významnou strukturou pro přenos sil je také již výše zmiňovaný TFC komplex, který se nachází mezi ulnou, os lunatum a os triquetrum. Je to soubor chrupavek, vazů a šlachových pochev, jehož součástí je pružná, trojúhelníková kloubní destička

tzv. discus articularis, která má za úkol absorbovat a tlumit nárazy a tření mezi kloubními chrupavkami. Ovšem jak už bylo uvedeno, protože je většina zátěže přenášena na radius, tak discus articularis vstřebává v průměru pouze 9,7 % tlaku. Ve středním věku však tento disk prochází degenerativními změnami, ztenčuje se a perforuje [3; 6; 8; 23].

Význam přenosu sil u morbus Kienböck

Subchondrální kost os lunatum funguje jako tlumič napětí, trámčité klenutí tkáně poté udržuje výšku os lunatum a přenáší síly. Ovšem subchondrální kostní destička na proximální hraně lunární kosti je jednovrstvá a slabá a tím náchylná ke zlomeninám. Pro vznik MK je poté rizikem přítomnost minus varianty ulny, poněvadž v tomto případě dochází k patologickému rozložení přenášených sil a tlak na radio-lunární skloubení se zvětšuje [11; 16].

3.7 Morbus Kienböck

3.7.1 Definice morbus Kienböck

Morbus Kienböck je aseptická nekróza os lunatum. Onemocnění, které vzniká jako následek poruch cévního zásobení a na tomto podkladě poté vznikne nekróza, což je tzv. buněčná smrt určité části skeletu a ta může být buď částečná, nebo úplná. MK je progresivní onemocnění, které je v počátečních stádiích velmi těžko rozpoznatelné, a během let vede k chronické bolesti, degenerativnímu onemocnění kloubů a ztrátě funkce zápěstí [1; 4; 24; 25; 26].

3.7.2 Epidemiologie

Co se týče výskytu aseptických nekróz v oblasti zápěstí, je právě tato osteonekróza nejčastější. Následuje ji poté nekróza os scaphoideum a os capitatum. MK postihuje 0,3–0,7 % populace. Rizikovými osobami se stávají lidé zejména manuálně pracující ve věku 16–40 let a celkový výskyt MK je dvakrát častější u mužů než u žen. Onemocnění je obvykle jednostranné a obvykle postihuje dominantní ruku. Avšak může se vyskytnout i oboustranně [1; 17; 27; 28].

3.7.3 Historie

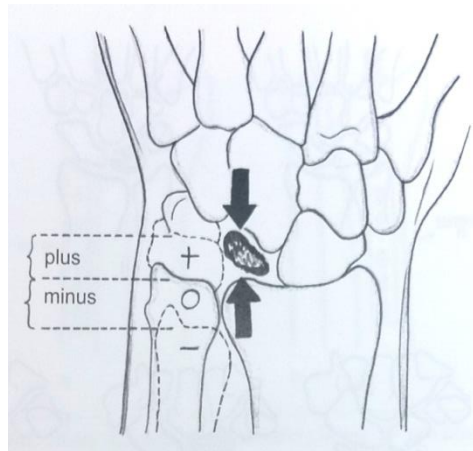
Aseptickou nekrózu lunární kosti popsal před více než sto lety v roce 1910 rakouský průkopník radiologie Robert Kienböck a označil ji jako lunatomalacii. Jiné literární zdroje však nasvědčují tomu, že byl první Peste již v roce 1843. Oba se však shodovali v názoru týkající se etiologie MK. V průběhu následujících let se tímto onemocněním zabývali další lékaři, kteří se snažili vystihnout etiologii onemocnění, která však dodnes není plně objasněna. V důsledku toho se lze setkat v literatuře (především anglosaské) s několika synonymy jako například chronická osteitida, kompresní osteitida, traumatická osteoporóza, nebo osteomalatia os lunatum. V roce 1999 poprvé popsal Wolfgang A. Menth-Chiari artroskopické vyšetření a léčbu MK. V naší literatuře je považován za průkopníka léčby tohoto onemocnění Rott, který ve svém pracovišti v Brně na přelomu 70. a 80. let provedl svou artroplastiku zápěstí, jež spočívala v exstirpaci nekrotické os lunatum a její náhradě smotkem ze šlachy m. palmaris longus [1; 4; 25; 27; 29].

3.7.4 Etiologie a patogeneze

Etiologie MK je neobjasněna. V průběhu let bylo popsáno mnoho teorií o možném vzniku MK a všechny zastávají názor, že za aseptickou nekrózou stojí ztráta cévního zásobení. Ovšem jednoznačná odpověď na to, proč k tomuto procesu dochází, zatím nebyla dána. Je však pravděpodobné, že příčina vzniku MK není pouze jedna a že etiologie je multifaktoriální [1; 4; 12; 27].

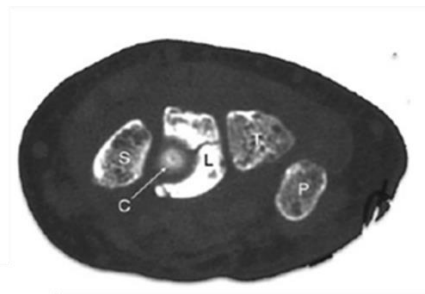
Za možnou příčinu se pokládá faktor traumatický, který představuje opakované zátěže, či jednorázový velký kompresní tlak na distální plochu os lunatum a způsobuje její drobné zlomeniny. Sekundární přerušování intraoseálních cév poté může způsobit lokalizovanou trámčitou nekrózu. Reakce lunární kosti na tuto zátěž se liší v závislosti na anatomické specifičnosti – predispozici ke kolapsu mají lunární kosti s nerovnoměrným vnitřním rozdělením sil ve své mikrostruktuře – typ I dle Zapica se vztahem k minus variantě ulny. V případě opakované zátěže se tlakové mikrofraktury budou dále šířit. V této souvislosti hraje podle Hultena důležitou roli také varianta ulny. V případě minus varianty ulny, kdy je ulna kratší než radius, nedokáže ulna a discus articularis rozptýlit zátěž, a naopak se zvyšuje napětí v radio-lunárním kloubu a dochází tak k mikrofrakturám os lunatum v bodě zatížení – „louskáčkovým efektem“ mezi

os capitatum a distální částí radia. Dle Hultena se minus varianta ulny u pacientů s MK vyskytuje až v 78 % [1; 4; 11; 16; 17; 27].



Obrázek 8 – Znáznornění variant ulny dle Hultena a "louskáčkového efektu" komprese os lunatum pomocí šipek [1]

V případě koronální fraktury lunární kosti, která je důsledkem „louskáčkového efektu“ mezi os capitatum a os lunatum a vyskytuje se tedy v distální části lunární kosti, se os capitatum posunuje proximálně mezi palmární a dorzální fragmenty lunární kosti [17].



Obrázek 9 – Koronální fraktura os lunatum a proximální posun os capitatum [17]

Další teorie o možném vzniku vykazovaly primárně kostní trauma, či primárně vaskulární příčiny. Kienböck a Peste se shodovali v názoru, že vaskulární změny jsou sekundárním důsledkem traumatu – traumatickým roztržením vazů a cév kolem lunární kosti. Podle dalších studií byly také popsány extraoseální žíly, které doprovázejí tepny a subchondrální žilní plexus nacházející se hned pod subchondrální kostní destičkou os lunatum. Jejich obstrukce tlakovou zlomeninou vyvolá ischemii, zduření tukových

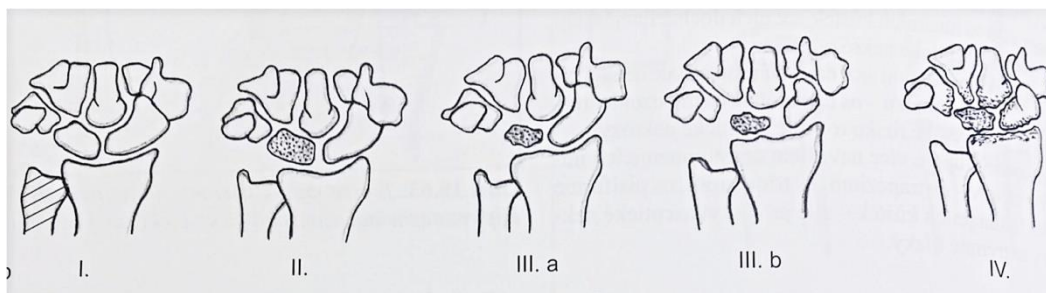
buněk, tamponádu drobných cév a snížení venózního odtoku. To způsobuje zvýšení intraoseálního tlaku a sníží se a arteriální přívod do lunární kosti [1; 17; 27].

3.7.5 Klinický obraz a diagnostika

Zpočátku mohou být příznaky onemocnění nespecifické. Obvykle dochází k palpační bolestivosti a otoku v oblasti os lunatum na dorzální straně zápěstí. Dále postupně přichází bolestivost v krajních polohách, omezení hybnosti zápěstí (zejména flexe a extenze) a ztuhlost. Dochází také ke snížení svalové síly ve srovnání s nepostiženou stranou. Rizikovou skupinu tvoří manuálně pracující lidé od 16 do 40 let [1; 4].

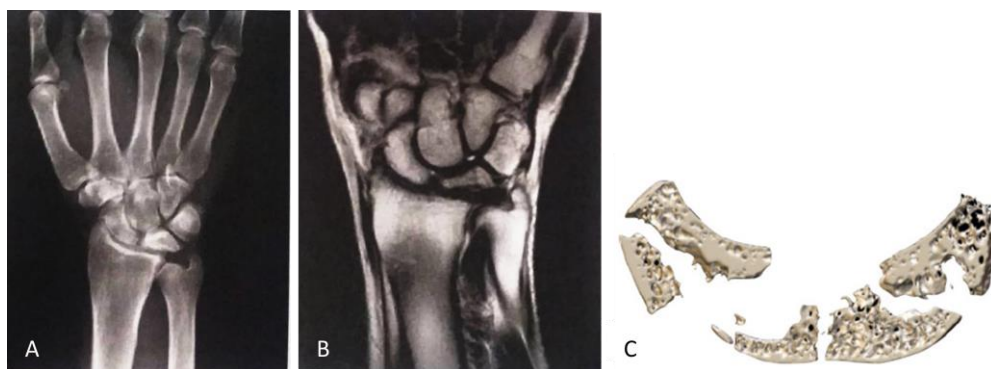
Vývoj a klinické stádium nemoci lze mapovat pomocí RTG snímků. Díky nimž lze také zhodnotit a předurčit možnosti vhodné léčby. Existuje několik klasifikačních schémat, ovšem v současné době je nejvíce rozšířená klasifikace podle Lichtmana:

- I. stádium – zde je RTG normální, ovšem pokud je zde přítomna minus varianta ulny, je vhodné RTG vyšetření v časovém odstupu opakovat.
- II. stádium – zde je přítomna kondenzace os lunatum se zachováním anatomického tvaru.
- IIIa. stádium – zde klesá výška os lunatum a je viditelná komprese os lunatum.
- IIIb. stádium – zde je zřetelná snížená výška os lunatum a dochází k proximálnímu posunu os capitatum a dále k palmární rotaci os scaphoideum díky rozvláknění skafo-lunárnímu vazů.
- IV. stádium – zde dochází k fragmentaci os lunatum a rozvíjejí se sekundární artrotické změny v radiokarpálním a interkarpálním skloubení [1; 4; 12; 28; 30].



Obrázek 10 – Klasifikace podle Lichtmana [1]

Diagnostika se zakládá na tomto RTG vyšetření, které ovšem může být v počátečním stádiu negativní, kromě viditelné minus varianty ulny a typu lunární kosti. V rané fázi MK se může využít také zobrazovací metoda scintigrafie, která obvykle zobrazuje abnormálně vysokou absorpci a odhaluje tak přestavbové změny. V rámci diagnostiky se také používá vyšetření MRI, kde v T1 vážených snímcích klesá intenzita signálu, což způsobí ztráta tuku v kostní dřeni. CT vyšetření pak může prokázat mikrofraktury a rozštěpení os lunatum. Dále se může využít diagnostické artroskopie zápěstí k posouzení stavu chrupavek [1; 4; 12; 27; 31].



Obrázek 11 – RTG snímek kolapsu karpu (A), MRI snímek kolapsu karpu (B), Mikro-CT sagitální snímek fragmentace a kolapsu lunární kosti (C) [4; 17]

3.7.6 Léčba

Etiologie MK je neznámá a neustále prodiskutována. Její nejasnost společně s nízkým výskytem nemoci jsou důvody, proč je obtížné stanovit konkrétní nadřazenou metodu chirurgické léčby. Studie uvádějí, že je nemoc progresivní a pokročilá stadia onemocnění mohou vést ke karpálnímu kolapsu a degenerativnímu onemocnění kloubů zápěstí. V literatuře je uváděno mnoho možností ohledně postupů léčby, ovšem

neexistuje obecná shoda o jejím ideálním postupu. Jsou uváděny možnosti konzervativní i chirurgické léčby a jsou prováděny a vybírány na základě Lichtmanova stádia, přítomnosti artritických změn, nebo varianty ulny [26; 32; 33].

Konzervativní léčba

Co se týče počátečních stádií MK, bývá aplikována konzervativní terapie, jež zahrnuje imobilizaci zápěstí pevnou ortézou nejdéle na tři týdny a po dobu tří měsíců užívání nesteroidních antirevmatik. Navzdory tomu se však nezastaví postup RTG změn a deformace os lunatum, i když existuje mnoho pacientů, kteří mají díky této léčbě akceptované obtíže. Pokud tato terapie selže a nepřinese požadovanou úlevu od vážných symptomů, provádí se chirurgický zákrok [1; 4; 12].

Chirurgická léčba

Operační výkony se provádějí na základě stupně postižení os lunatum. Obecně je lze dělit na:

- rekonstrukční výkony;
- záchranné výkony [4].

Rekonstrukční výkony

Do rekonstrukčních operací se řadí revaskularizační operace (spočívající v obnovení cévního zásobení a revitalizaci lunátní kosti). Při těchto operacích je prováděn například přenos os pisiforme s cévní stopkou z a. ulnaris do vytvořené kavity v os lunatum. Dále to může být vložení volného vaskularizovaného kostního transplantátu z os ilium, nebo se do os lunatum přímo implantuje cévní svazek [1; 4].

Další operace, jejichž cílem je obnovení anatomického uspořádání v karpu tvoří podskupinu rekonstrukčních operací. Patří sem abreviační resekční osteotomie radia (sníží se tak tlak v radio-lunátním kloubu) a elongační osteotomie ulny (zvýší se zatížení na discus articularis), které se provádí v případě minus varianty ulny. Při těchto operacích se klade za cíl dosažení nulové varianty ulny. Dále se sem řadí klínová osteotomie distálního radia, která se provádí v případě nulové nebo plus

varianty ulny a která zvětší kontaktní plochu mezi os lunatum a radiem a odlehčí zatížení na os lunatum. Tyto výkony se provádějí u nižších stádií a dle studií vykazují příznivé výsledky [1; 4; 26; 34].

Záchranné výkony

Do této skupiny patří aplikace déz. Provádějí se limitované dézy karpu (dle kloubů – SC déza, STT déza, radiokarpální déza), které jsou indikovány ve většině případů u III. stádií MK u všech variant ulny, anebo totální dézy karpu, které představují konečné řešení a ztrátu pohybu a provádějí se převážně u IV. stádií či v případě selhání předchozích léčebných výkonů a taktéž u všech variant ulny. Řadí se sem také výkon proximální karpektomie, která spočívá v exstirpaci os lunatum, os triquetrum a os scaphoideum. Tato operace se provádí též ve IV. stádiu u všech variant ulny a podle studií zachovává uspokojivou sílu a funkční pohyblivost (60 % původního rozsahu) a dochází ke zmírnění bolesti. Jako další se sem zařazuje exstirpace os lunatum s elongací os capitatum, či prosté odstranění os lunatum. Další záchranné výkony spadající do posledních možností jsou endoprotetické operace (obzvláště totální artroplastika karpu) nebo denervace karpu [1; 4; 26; 35; 36].

Léčba MK je přísně individuální a léčebný postup je dán stádiem postižení a anatomickou strukturou zápěstí. V časnějších stádiích – II. a IIIa. je snaha o rekonstrukci a upravení anatomických poměrů zápěstí a v pozdějších stádiích se usiluje o redukci bolesti a obnovení či zachování funkce zápěstí [4].



Obrázek 12 – RTG snímek stavu po proximální karpektomii [35]

3.7.7 Pooperační péče a rehabilitace zápěstí

Pooperační péče a následná rehabilitace ruky a zápěstí zahrnuje edukaci jedince, cvičení a rehabilitační postupy, které usilují o snížení otoku a bolesti, zachování rozsahu pohybu a zabráňují tvorbě adhezí. Edukace pacienta je prováděna za účelem snížit riziko vzniku komplikací. Při pooperační i poúrazové péči se obvykle využívá fyzioterapie, ergoterapie a fyzikální terapie [4; 37].

Fyzioterapie se zaměřuje na nápravu poruch pohybového systému. Na zlepšení rozsahu pohybu k čemuž se využívají různé fyzioterapeutické metody, jako může být například proprioceptivní neuromuskulární facilitace. Nedílnou součástí je také mobilizace, která obnovuje kloubní vůli, normalizuje elasticitu měkkých tkání a vzájemnou pohyblivost. Patří sem také péče o jizvu. A polohování za účelem prevence vzniku kontraktur. Může využívat také kineziotaping k nadlehčení pokožky a zlepšení proudění lymfy a krve, či lymfotaping, díky němuž se lymfa lépe nasává do mízních cév a zlepšuje se tok lymfy [4].

Ergoterapie podporuje participaci člověka a zachování a využívání schopností jedince potřebných v běžných denních činnostech, a to pomocí smysluplného zaměstnávání. V tomto případě se jedná o obnovení či maximální možné zachování funkce ruky, jemné motoriky a úchopu. V případě MK některé chirurgické výkony omezují funkční pohyb v zápěstí (například proximální karpektomie, či totální dězy karpu). Proto má zde ergoterapie velmi důležité uplatnění [4; 35].

Fyzikální terapie k léčbě využívá fyzikální léčebné postupy a metody, jejichž nejčastěji využívaným účinkem je analgetický a antiedematózní efekt. K analgetickému účinku se využívají například nízkofrekvenční Träbertovy proudy (pulzní, monofázický, pravoúhlý proud, díky němuž dochází k myorelaxaci, hyperemii a trofotropnímu účinku). Jako další nízkofrekvenční proudy s analgetickým účinkem mohou být využívány diadynamické proudy (DD proudy) nebo transkutánní elektroneurostimulace (TENS). Ovšem je nutno uvést, že kontraindikací k využití fyzikální terapie je aplikace kovového materiálu v místě proudové dráhy či přímo v místě aplikace. To však neplatí pro magnetoterapii, jež se díky aplikaci nemagnetických kovů u chirurgických výkonů ruky často v pooperační péči využívá. Má taktéž analgetický efekt a zlepšuje mikrocirkulaci. K antiedematóznímu účinku

se využívá například negativní lokální termoterapie (nejčastěji aplikace kryosáčků) a vakuum-kompresivní terapie (rytmické střídání přetlaku a podtlaku) [4; 38].

4 METODIKA

4.1 Sběr dat

Speciální část bakalářské práce je zpracována na základě kazuistiky pacientky s MK. Terapeutické jednotky byly prováděny v Oblastní nemocnici Kladno nebo v místě bydliště pacientky. Terapie probíhala od října roku 2019 do března roku 2020. Terapeutické jednotky zahrnují vstupní kineziologické vyšetření, jednu sérii terapeutických jednotek, kontrolní kineziologické vyšetření, druhou sérii terapeutických jednotek a výstupní kineziologické vyšetření. Pacientka byla s průběhem naší terapie pečlivě obeznámena a podepsala informovaný souhlas.

V této kapitole budou uvedeny a stručně popsány vyšetřovací postupy a terapeutické metody, které jsem během našich jednotlivých terapeutických jednotek použila.

4.2 Vyšetřovací postupy

Anamnéza

Anamnéza představuje soubor dat a informací o zdravotním stavu pacienta. Dělí se na anamnézu přímou, kdy zdravotník získává údaje ústní formou přímo od pacienta, a nepřímou, kdy informace sdělují příbuzní, či doprovázející osoby. Kompletní anamnéza se skládá z nynějšího onemocnění, kdy by měl pacient uvést veškeré podrobné informace o potížích týkajících se důvodu, jež ho přivedl k lékaři, osobní anamnézy, která zahrnuje chronologický sled prodělaných nemocí, úrazů, či operací. Dále se zjišťuje rodinná anamnéza, která informuje o zdravotním stavu rodinných příslušníků a riziku dědičnosti, pracovní anamnéza, jež popisuje co nejpřesnější charakter zaměstnání a popis pracovního prostředí a sociální anamnéza, která uvádí rodinou, životní a bytovou situaci. Dále se zjišťuje anamnéza sportovní, farmakologická, gynekologická, alergologická a také abúzus [8; 39; 40; 41].

Vyšetření stoje a chůze

Vyšetření stoje provádíme ze zadní, přední a boční strany a postupujeme systematicky buď kraniálně nebo kaudálně. Při vyšetření si všímáme rozdělení

svalového napětí, celkového držení těla, osového postavení. Hodnotíme souměrnost, konfiguraci a reliéf každé části těla. Toto vyšetření provádíme aspekci (vyšetření pohledem). K měření osového postavení můžeme využít olovnici a pro vyšetření například svalového tonu palpaci (vyšetření hmatem) [8; 42].

Vyšetření chůze hodnotíme taktéž aspekci. Sledujeme a hodnotíme pravidelnost, rytmus, rychlost a délku kroku. Dále postavení nohou, plynulost, přenášení váhy a těžiště, stabilitu, rovnováhu a adaptabilitu chůze k povrchu. Všímací si také souhybu horních končetin a rotace trupu. Zaznamenáváme také využívání případné kompenzační pomůcky, či hodnotíme chůzi přímo s ní. Podle Jandy lze chůzi rozlišit na proximální typ, kdy dominuje flexe v kyčlích, akrální typ, kdy převažuje plantární flexe a peroneální typ, kdy je výrazná flexe v kolenních kloubech [8; 42].

Vyšetření dynamiky páteře

Pohyblivost páteře hodnotíme pomocí několika testů. Měříme vzdálenosti jednotlivých úseků páteře vyznačené body a vyhodnocujeme poté jejich případné odchylky při provádění pohybu. Čepojova vzdálenost představuje maximální flexi krční páteře, kdy by se vzdálenost mezi vyznačenými body měla zvětšit nejméně o 3 cm. Ottova inklinální a reklinační vzdálenost ukazuje pohyblivost hrudníku při flexi a extenzi. Inklinální vzdálenost (flexe) by se měla prodloužit o 3,5 cm a reklinační vzdálenost (extenze) zkrátit o 2,5 cm. U Stiborovy vzdálenosti se hodnotí hrudní a bederní páteř a distance obou bodů při provedení flexe se prodlouží o 7–10 cm. Schoberova vzdálenost ukazuje pohyblivost bederní páteře do flexe a při jejím provedení by se vzdálenost měla zvětšit o 4 cm [42].

Do dalších testů se řadí Forestierova fleche, která se používá u měření hrudní kyfózy a pro zhodnocení míry předsunutého držení hlavy. Dále Thomayerova zkouška, podle níž se hodnotí při flexi celé páteře jak hypomobilita (vzdálenost třetího prstu od podlahy), tak hypermobilita (dotek podlahy celou dlaní). Také se orientačně vyšetřuje i pohyb páteře do lateroflexe [39; 42].

Vyšetření dechového stereotypu

Dýchacími pohyby (inspirem a expirem – nádechem a výdechem) je uskutečňována ventilace plic. Tyto pohyby se rytmicky opakují a ovlivňují také posturální funkci a držení těla. Inspirium excitacím účinkem a expirium naopak inhibičním. Pozorujeme vleže a poté v sedě dýchání břišní, dolní hrudní a horní hrudní a vyšetřujeme klidové dýchání. A dále tzv. dechovou vlnu, kdy by měl nádech začít v břišní oblasti, mělo by docházet k postupnému laterálnímu vyklenutí kaudálních žeber a ventrálnímu vyklenutí kraniálních žeber a měl by končit v podklíčkové oblasti. U výdechu by měl být sled těchto dějů opačný. Všimáme si případných patologických převah, koordinace dechu, postavení a symetrie hrudníku u jednotlivých fází [43].

Vyšetření pohybových stereotypů

Při vyšetření pohybových stereotypů se soustředíme na jednotlivé svalové skupiny a posuzujeme jejich vzájemný funkční vztah a kvalitu provedení pohybu. Podle Jandy se k jejich vyšetření využívá test extenze a abdukce v kyčelním kloubu, flexe trupu a flexe šíje, abdukce v ramenním kloubu a klik [42].

Vyšetření zkrácených svalů

Zkrácení podléhají svaly s posturální funkcí – udržující vzpřímený stoj. Při jejich pasivním protažení nelze dosáhnout plného rozsahu pohybu. Za přísně stanovených podmínek vyšetření hodnotíme 3 stupně zkrácení: Stupeň 0, kdy se nejedná o zkrácení, stupeň 1, kdy se jedná o malé zkrácení a stupeň 2, kdy se jedná o velké zkrácení [15].

Antropometrie

Antropometrickým měřením se získávají údaje o somatických vlastnostech pacienta. S využitím dobře palpovatelných, tzv. antropometrických bodů na těle se měří délkové, obvodové a šířkové míry segmentů těla. Také je zde zahrnuto změření výšky a váhy. Jako pomocné měřicí nástroje se využívají například váha nebo krejčovský metr [42].

Goniometrie

Goniometrické měření slouží k určení rozsahu pohybu v kloubu. Metod užívaných ke změření kloubní pohyblivosti je mnoho, nejčastější je však metoda planimetrická (plošná), kterou jsem použila i v této práci a při které se pohyb zaznamenává vždy v jedné rovině. Pomůcky pro měření se nazývají goniometry. Ve své bakalářské práci jsem použila konkrétně kapesní a prstový goniometr. Pacient aktivně či pasivně provede pohyb z nulového postavení (tzv. výchozí polohy), terapeut při tom zajišťuje fixaci, aby nedocházelo k substitučním pohybům a přikládá střed goniometru na osu pohybu. I přes to je měření nepřesné, a proto se rozsah měří po pěti stupních. Naměřené kloubní rozsahy jsou poté zaznamenávány metodou SFTR, jejíž název vychází ze čtyř tělních rovin (sagitální, frontální, transversální a rotace) [21; 42].

Vyšetření svalové síly

Hodnocení svalové síly – svalový test – je pomocná analytická vyšetřovací metoda, která napovídá o síle jednotlivých svalových skupin. Stupně svalové síly se určují dle podmínek a způsobu provedení celého pohybu, za přesně stanoveného postupu vyšetření [15].

- St. 5 (normální) – 100% svalová síla. Sval překoná velký vnější odpor;
- st. 4 (dobrý) – 75% svalová síla. Sval překoná středně velký vnější odpor;
- st. 3 (slabý) – 50% svalová síla. Sval překoná pouze gravitační odpor;
- st. 2 (velmi slabý) – 25% svalová síla. Síla svalu za vyloučení gravitačního odporu;
- st. 1 (záškub) – 10% svalová síla. Dochází k záškubu svalu bez provedení pohybu;
- st. 0 (nula) – Nedochází k žádnému svalovému záškubu [15].

V této bakalářské práci bude také využit dynamometr, který se používá ke změření síly stisku ruky [42].

Vyšetření kloubních blokád

Kloubní blokáda je reverzibilní porucha funkce kloubu. Jde o omezení rozsahu pohybu v kloubu bez strukturálních změn. Při tomto vyšetření se zaměřujeme na kloubní vůli (joint play), která patří k základním předpokladům pro normální funkční pohyblivost kloubu. Vyšetření provádíme pasivně, neboť tyto pohyby nejsou ovlivnitelné vůlí a respektujeme anatomický tvar kloubu. Provádíme fixaci jedné kostěné části, následně jemnou distrakci (oddálení kloubních plošek) a malé klouzavé posuvné pohyby druhé kostěné části do bariéry. Při dosažení patologické bariéry, která pruží jen minimálně, či nacházíme přímo tvrdý odpor, diagnostikujeme poruchu joint play [42; 44].

Aspekce

Aspekce znamená vyšetření pohledem. Pozorováním pacienta nám napomáhá získat užitečné informace o celkovém držení těla, chůzi, antalgickém chování nebo omezení nějaké funkce. Toto vyšetření zahajujeme již v čekárně, nebo při příchodu pacienta do ordinace, poněvadž pacient se ještě nesnaží své pohyby nijak korigovat a nedochází tak k případnému získání zkreslených informací. Při bližším vyšetření se poté zaměřujeme například na přítomnost otoků, kvalitu a barvu kůže, nebo deformity kloubů [39; 45].

Palpace

Při palpačním vyšetření vyšetřujeme dotykem a provádíme ho po důkladné aspekci vyšetřovaného segmentu. Přiložením prstů posuzujeme například vlhkost, teplotu a konzistenci kůže. Poté palpačními technikami (protažením kůže a měkkých tkání v řase, vzájemným posouváním hlubších tkání proti sobě, či působením prostého tlaku) hodnotíme mechanické vlastnosti jednotlivých vrstev tkání jako je pružnost, protažitelnost, vzájemná posunlivost a odpor. Plošnou palpací nebo klešťovým hmatem hodnotíme také přítomnost spoušťových bodů (tzv. trigger-pointů) a bolestivých bodů (tender pointů). Palpací lze také vyhmatat zvýšené napětí svalů, kdy zaznamenáváme zduření či provazovitou strukturu [39; 45; 46].

Vyšetření jizvy

Jizva může procházet pouze povrchovými vrstvami měkké tkáně nebo všemi jejími vrstvami. U tohoto manuálního vyšetření zjišťujeme, zda se jizva hojí správně a je asymptomatická (mezi jednotlivými vrstvami je volná vzájemná posunlivost a protažitelnost) nebo zda se hojí špatně a je tzv. aktivní. Právě aktivní jizva může mít za následek poruchu hybného systému ať už reflexním působením či biomechanickým omezením. Snižuje mobilitu měkkých tkání ve všech vrstvách, které k sobě mohou být patologicky přilnuté. Patologickou nacházíme palpačně i bariéru, která nepruží a jizva může být napjatá. V aktivní jizvě dochází také ke změně prokrvení a citlivosti. V některých případech může kožní řez vykazovat dobré známky hojení a neodpovídat tak případnému zhoršenému hojení v hlubších vrstvách [8; 46; 47].

Neurologické vyšetření

Ve speciální části této bakalářské práce bude neurologické vyšetření zaměřeno zejména na horní končetiny. Vzhledem k diagnóze bude provedeno vyšetření myotatických a exteroceptivních reflexů, vyšetření cití a dále zkoušky na přítomnost periferní parézy n. medianus, n. ulnaris a n. radialis.

Reflexem rozumíme mimovolní motorickou odpověď na provedený stimul. Myotatické reflexy jsou zvýšené při lézi centrálního motoneuronu a snižené u periferních poruch, nízkého svalového napětí a u svalových dystrofií. Vyšetření těchto reflexů provádíme poklepem na šlachy uvolněného svalu nebo na periost v oblasti svalových úponů pomocí reflexního kladívka. V této práci bude vyšetřen bicipitový, brachioradiální, tricipitový, styloradiální a radiopronační reflex a reflex flexorů prstů na horních končetinách. U dolních končetin reflex patelární, reflex Achillovy šlachy a reflex medioplantární. Dále bude vyšetřen reflex epigastrický, mezogastrický a hypogastrický patřící do skupiny kožních břišních reflexů (exteroceptivních reflexů), které vyšetřujeme lehkým lokalizovaným podrážděním břišní stěny [8; 42; 48].

Čítí se na horních končetinách vyšetřuje povrchové a hluboké a vždy se provádí oboustranně pro zachycení rozdílů. U vyšetřované osoby se testuje, zda daný podnět cítí

a také jestli je schopna určit jeho kvalitu i intenzitu. U povrchového čítí se testuje například taktilní, termické a algické čítí a schopnost rozlišení tupých a ostrých podnětů, a u hlubokého čítí vyšetřujeme statestézii (polohocit), kinestézii (tlak), vibrační čítí a stereognózi (rozpoznávání předmětů) [48].

Pro ucelenost neurologického vyšetření jsem provedla a v této práci uvedla také vybrané zkoušky pro zhodnocení příznaků periferních paréz a přítomnosti motorického deficitu a poruchy čítí. Pro n. medianus bude provedena zkouška mlýnků palců a příznak kružítka, pro n. ulnaris zkouška izolované addukce a abdukce malíku, a Fromentův test, a pro n. radialis zkouška sepětí prstů a test na extenzory [8; 15].

Dále jsem zařadila také zkoušku taxe pro schopnost koordinace pohybu a diadochokinézu, kdy bude vyšetřován rychlý a střídavý rytmický pohyb supinace a pronace rukou [8].

Speciální vyšetření

V závěru vyšetření bude využit Moberg Pick-Up Test, který se používá ke zhodnocení jemné motoriky a obratnosti rukou. Tento test spočívá v tom, že pacient má před sebou 12 náhodně rozmístěných drobných předmětů, které musí co nejdříve testovanou končetinou postupně posbírat a dát do krabičky umístěné v blízkosti objektů. Výsledným hodnocením je poté změřený čas. Nejprve se testuje dominantní končetina a poté nedominantní. Každá je vyšetřena třikrát nejdříve s otevřenýma a poté se zavřenýma očima. Z výsledných hodnot je poté vypočítán a uveden průměr, který se dále srovnává s fyziologickou hodnotou [49].

Jako další test bude proveden Nine-Hole Peg Test, jinak také devítikolíkový test. Vyšetřovaný se při něm snaží co nejrychleji umístit do dírek na testovací destičce 9 kolíčků a následně je opět postupně vyndat. Nejdříve testuje dominantní ruka, po které následuje nedominantní. Hodnocený je poté čas během provedení [6].

Dále budou vyšetřeny silové a precizní úchopy a na závěr jsem se na základě výpovědi pacienta uvedené v anamnéze v NO níže jako poslední vyšetření rozhodla položit dotazník inspirovaný podle dotazníku Boston Carpal Tunnel Syndrome

Questionnaire dostupného ze zdroje níže. Tento dotazník bude obsahovat otázky, zaměřující se na shrnutí obtíží a bolesti pacienta při provádění běžných činností [50].

4.3 Terapeutické metody

Techniky měkkých tkání

Manipulační léčbou a mobilizací měkkých tkání se snažíme dosáhnout jejich uvolnění a tím pozitivně ovlivnit a zlepšit mobilitu kloubů a činnost svalů a vnitřních orgánů. Dochází tak k cíleným změnám posturálních funkcí a zlepšení svalové koordinace. Změny v měkkých tkáních vznikají sekundárně jako následek poruch kloubních, svalových, metabolických ale také působením chronických bolestí. Též zde nalzáme patologickou bariéru, kterou se následně snažíme normalizovat. Protahujeme kůži a hlubší pojivovou vrstvu vytvořením řasy mezi prsty nebo dlaněmi a dosáhneme předpětí (fenoménu bariéry), kde nacházíme lehký odpor a poté přichází fenomén uvolnění (release), který může trvat i déle než půl minuty. Pozitivně ovlivňujeme měkké tkáně také vzájemným posouváním hlubokých fascií proti kosti, či prováděním pouhého lehkého tlaku, který příznivě působí na trigger-pointy (TrPs) [39; 46].

Do manipulační terapie měkkých tkání jsem zahrnula také míčkovou facilitaci, která dle specifických sestav reflexním působením ovlivňuje orgány patřící k daným regionům. U své pacientky jsem využila této nenásilné metody pro uvolňující působení na měkké tkáně vytvořením kožní řasy pod míčkem, který je jemný, pružný a při masáži má hřejivý účinek [51].

Terapie jizvy

Léčba jizvy by se měla zahájit časně. Už před vytažením stehů by se mělo s jizvou pracovat plošně a terapeuticky ovlivňovat okolní tkáně. Po extrakci stehů provedeme edukaci pacienta o hygieně a promašťování jizvy a věnujeme se jejímu manuálnímu ošetření. Opět pracujeme s vytvořením řasy a fenoménem bariéry a uvolnění a snažíme se dosáhnout protažení. Mezi hmaty patřící do efektivní terapie jizvy patří řasení, protažení v ose jizvy a její tvarování do písmen C a S. Jako další může být také použit

například šroubovitý pohyb palcem v jizvě a přibližně 2 cm v obvodu celé jizvy, nebo vytvoření řasy mezi palci a její posouvání ze strany na stranu [2; 47].

Postizometrická svalová relaxace (PIR)

Tato technika je zaměřena zejména na léčbu svalových spasmů a TrPs ve svalech pro dosažení svalové relaxace a na uvolnění omezeného kloubního rozsahu. Terapie by měla začít předpětím, tedy uvedením svalu do jeho maximální délky, ovšem bez jeho protažení. Poté pacient vyvine proti tlaku terapeuta izometrický odpor (minimální silou) po dobu alespoň 10 sekund. Po uplynutí této doby terapeut vyzve pacienta k uvolnění a výdechu. Dekontrakcí svalu dochází k jeho relaxaci a spontánnímu prodloužení. Tento fenomén uvolnění terapeut sleduje až do jeho skončení. Dosáhne se opět předpětí a postup lze tak opakovat – dle Lewita 3–5x. Případně lze v této technice při dekontrakci svalu také provést jeho pasivní protažení. [8; 46; 52].

Mobilizace periferních kloubů

Mobilizace kloubů opět patří do manuální léčby, kdy se postupně a nenásilně obnovuje kloubní hybnost při funkční poruše. Pacient zaujme relaxační polohu pro daný segment a terapeut jednou rukou provádí fixaci a druhou samotnou mobilizaci. Po distrakci minimální silou dosáhneme bariéry neboli předpětí. Při nalezení patologické bariéry následně provádíme měkké repetitivní pružení v omezeném směru pohybu – ve směru kloubní blokády, přičemž se nevracíme do středního postavení. Tyto pohyby opakujeme nejméně 10–15x a dle směrů kloubní vůle vykonáváme anterioposteriorní posun, laterolaterální posun, rotační pohyby nebo zaúhlení do stran [44].

Kompenzační cvičení

Kompenzační cvičení obecně zahrnuje zdravotně-vyrovnávací cvičení. Terapeut pro pacienta vytváří soubor cviků, které jsou volené individuálně, jsou správně lokalizované a dobře kontrolovatelné a vycházejí z konkrétních cvičebních poloh. Cílem je udržení nebo zlepšení aktuálního fyzického stavu. Provádíme uvolňovací cvičení, jehož výsledkem je zlepšení prokrvení a látkové výměny v dané oblasti, protahovací cvičení,

jehož konáním se snažíme o obnovu fyziologické délky svalu, zachování či zvýšení pohyblivosti kloubů a prevenci poranění pohybového aparátu, a posilovací cvičení, které je zaměřeno na zvýšení funkční zdatnosti oslabených svalů, vyrovnaní svalové nerovnováhy a zlepšení vzájemné souhry svalů. Pacient si po důkladné edukaci a instruktáži poté provádí cviky sám doma [52; 53; 54].

Při tomto cvičení jsem se svou pacientkou využívala také různé rehabilitační pomůcky, jakými jsou například masážní míčky, overball, gymnastický míč nebo terapeutická hmota.

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF)

Této metodě vypracoval základy pan doktor Herman Kabat, proto ji lze též nazvat Kabatovou metodou. Její neurofyziologický mechanismus funguje na základě ovlivňování motorických neuronů předních rohů míšních aferentními impulzy prostřednictvím stimulace svalových, šlachových a kloubních proprioreceptorů. Tuto stimulaci provádí terapeut a využívá k tomu manuální kontakt, slovní pokyny, kladení adekvátního odporu, trakce a protažení. Důležitá je zde spolupráce pacienta, aby docházelo také ke zrakové kontrole pohybů. Cílem těchto technik je podpora nervosvalového aparátu, usnadnění a zkvalitnění pohybu, a aktivace největšího možného počtu motorických jednotek. Celá tato metoda staví na základní myšlence o tom, že mozek nemyslí v jednotlivých svalech, ale v celých pohybech a při prováděné terapii dochází k zapojení všech svalů daného segmentu [8; 54; 55].

Pro každou část těla jsou sestaveny terapeutické pohyby vedené ve dvou diagonálách (úhlopříčkách) a každou z nich vytvářejí dva antagonistické pohybové vzorce – flekční a extenční vzorec. Tyto vzorce mají tři vzájemně zkombinované pohybové složky – v každém vzorci je tedy flexe nebo extenze, abdukce nebo addukce a vnitřní nebo vnější rotace. V této bakalářské práci budou využity diagonály na horní končetiny [8; 54; 55].

Metoda dle R. Brunkowové

Koncept této metody vytvořila německá fyzioterapeutka Roswita Brunkowová. Představuje vzpěrná cvičení, která zlepšují svalovou sílu a stabilizaci páteře a končetin, aniž by docházelo k nežádoucímu zatížení kloubů, a která vycházejí z vývojové kineziologie – ve výchozích polohách cviků jsou využity prvky postury z jednotlivých stupňů motorického vývoje dítěte. Princip této metody spočívá v tom, že při správném postavení (klenutém držení) aker neboli koncových částí těla při opoře, nedochází pouze k zapojení svalů končetin, ale také k aktivaci diagonálních svalových řetězců a tím napřimování trupu. V této bakalářské práci budou využity cviky respektující pacientčin maximální možný kloubní rozsah v levém zápěstí [8; 54; 56].

Akrální koaktivační terapie (ACT)

Této metodě tvoří základ metoda Brunkow, kterou lze nazvat jejím předstupněm. Právě ji rozvinula fyzioterapeutka Ingrid Palaščíková Špringrová a obohatila ji přesnou diagnostikou motorických dispozic a pro pacienty možnostmi o lépe srozumitelnou a efektivní autoterapii, jež poté mohou využít ve svých každodenních aktivitách. Taktéž při cvičení staví na polohách motorického vývoje dítěte a motorickém učení, využívá vzpěr o akrální části těla, při kterém klade důraz na udržení jejich klenutí. Dochází tak k aktivaci svalových řetězců a ke korekci pohybových vzorů a stabilizaci celého pohybového aparátu. Bakalářská práce bude též obsahovat cvičení, respektující pohybové hranice pacientky [56; 57; 58].

Senzomotorická stimulace

Tato metodika vychází ze vzájemné provázanosti aferentně a eferentně probíhajících informací při řízení pohybu a slouží k terapii funkčních poruch pohybového systému. Cílem je zlepšení svalové koordinace, rychlejší nástup svalové kontrakce, úprava poruch rovnováhy, zlepšení celkového držení těla a stabilizace, osvojení si nových pohybových programů a začlenit je do běžného života. Ke zvýšené aferentaci dochází přes exteroceptory v kůži a proprioreceptory svalů a kloubů. Technika staví na balančních cvicích, které pacient provádí v různých posturálních polohách, a které terapeut individuálně zvolí. Cvičení probíhá na labilních plochách a využívají se k němu

různé balanční pomůcky (například minitrampolína, balanční nafukovací míče a podložky nebo válcové či kulové úseče). V této bakalářské práci budou využity cviky, které vyžadují aktivní zapojení horních končetin [8; 54].

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

5.1 Vstupní data pacienta

Iniciálky: J. N.

Pohlaví: žena

Věk: 31 let

Výška: 165 cm

Váha: 92 kg

BMI: 33,8

Dominantní ruka: pravá

5.2 Anamnéza (6. 10. 2019)

Status praesens: Pacientka přichází po proximální karpektomii levého zápěstí pro IIIb. stadium m. Kienböck.

Nynější onemocnění (NO): Potíže a bolesti v oblasti levého zápěstí pacientka pociťuje už od roku 2014. V roce 2015 podstoupila RTG vyšetření a bylo jí řečeno, že má přetočenou kůstku a absolvovala obstrík kortikoidy. Poté bolesti vymizely, ale začaly se postupně vracet asi po dvou letech a během dalších let se stupňovaly. Tyto bolesti se projevovaly při nošení těžkých břemen a jejich manipulaci. Jelikož pacientka má manuálně náročné zaměstnání, bolesti byly celodenní a někdy i klidové na volární straně zápěstí (na stupnici bolesti 0–5 uvádí 4–5) a často měly charakter výstřelů až do ramene. Dále se občas objevovaly i v noci a při změnách počasí. Pacientka poté měla bolesti i například při držení sklenice nebo láhve s nápojem, obouvání a zouvání bot nebo zapínání knoflíků. Dne 11. 2. 2019 jí byla diagnostikována Kienböckova nemoc IIIb. stádia a dne 26. 4. 2019 provedena proximální karpektomie. Touto operací se jí trvale snížil maximální možný rozsah v zápěstním kloubu levé ruky – S 30-0-30. Poté měla 3 týdny sádrovou fixaci (loket a prsty volné) a dále doporučenou ortézu, kterou však nenosila. Dále absolvovala 4 terapie na Rehabilitaci ruky a fyzioterapie v Praze na Smíchově a RHB v Oblastní nemocnici Kladno. Součástí RHB byla také aplikace TENS, které byly bez efektu. Od doby operace je na neschopence. Pacientka uvádí, že po výkonu bolesti a potíže stále přetrvávají, avšak jsou menší (na stupnici bolesti 0–5 říká 3–4) a různého charakteru. Přidala se k nim ještě bolest v dorzální

oblasti III. metakarpu při extenzi a bodavé bolesti při provádění radiální dukce. Nyní čeká na další operaci (radiální styloidektomii vlevo), která proběhne 29. 11. 2019.

Osobní anamnéza (OA): V dětství pacientka prodělala běžná onemocnění. V 7 letech měla neštovice a v dospívání trpěla na angíny. V 18 letech jí byla diagnostikována lupénka, jejíž závažnost je mírná. Ve 23 letech jí byla zjištěna endometrióza a prodělala laparoskopickou operaci, od té doby se příznaky neprojevují.

Rodinná anamnéza (RA): Otec se léčí s hypertenzí a matka prodělala těhotenskou cukrovku. Matce z otcovy strany byla diagnostikována Parkinsonova a Alzheimerova nemoc a matka z matčiny strany se od malička léčí se zdvojenou ledvinou. Nevlastní bratr z matčiny strany má mírnou formu DMO.

Sociální anamnéza (SA): Žije s přítelem a sedmiletým synem v rodinném domě, který rekonstruuje, a kde se také starají o 2 psy, 3 kočky, 2 papoušky a králíka.

Pracovní anamnéza (PA): Pacientka má stálé zaměstnání jako pokladní v supermarketu. Během této práce neustále zvedá a manipuluje s těžkými předměty. Nyní je na neschopence.

Gynekologická anamnéza (GA): Od 23 let trpí na endometriózu, 2 měsíce po laparoskopické operaci otěhotněla a plod přenášela 40+3 dny. 11. 11. 2012 porodila císařským řezem. Jizva klidná, necitlivost v jejím okolí.

Farmakologická anamnéza (FA): Po operaci užívala analgetika pro bolesti (Novalgin), a Aescin. Jinak farmaka neguje.

Alergie (AA): Neguje.

Sportovní anamnéza (SpA): Pouze rekreačně.

Abúzus: Denně 2–3 kávy, alkohol příležitostně, kuřáčka (max. krabička denně).

5.3 Indikace k RHB

- Stav po operaci – proximální karpektomii vlevo pro m. Kienböck IIIb. stádia vlevo.

5.4 Výpis ze zdravotní dokumentace

- Vyšetření ze dne 2. 9. 2019
 - o NO: 26. 4. 2019 – proximální karpektomie vlevo pro m. Kienböck IIIb. stádia. Bolesti v oblasti zápěstí trvají.
 - o Objektivně nalezena postfixačně omezená hybnost S 20-0-30, omezení radiální dukce s bolestí v oblasti proc. styloideus radii.
 - o RTG: St. p. proximální karpektomii vlevo, postavení vyhovuje, kontakt proc. styloideus radii a os trapezium.
 - o Dg: Impingement radiotrapeziální vlevo. Indikována k operačnímu řešení – radiální styloidektomii vlevo.
 - o Terapie: TENS proudy na levé zápěstí, pokračovat v zavedené RHB až do naší kontroly s cílovou hybností S 30-0-30, necvičit více.
- RTG snímek ze dne 2. 9. 2019 je uveden v příloze 5.

5.5 Vstupní kineziologické vyšetření (6. 10. 2019)

Vyšetření stoje aspekci

Zezadu: Báze stoje je v normě. Hlezenní klouby mají mírně valgózní postavení. Achillova šlacha na pravé straně je silnější, stejně tak lýtko. Stehna jsou symetrická. Pravá popliteální i subgluteální rýha je umístěna výše, přičemž pravá subgluteální rýha je méně viditelná. Pravý hřeben pánevní kosti se taktéž nachází výše. Michaelisova routa je v asymetrii (pravé SI skloubení je výše). Paravertebrální svaly jsou v hypertonu a více na pravé straně. Rýhy pod žebry jsou asymetrické – pravá je větší. Thorakobrachiální trojúhelník je na levé straně větší a zakřivení páteře je mírně skoliotické Th vpravo. Levé rameno i s lopatkou je výše umístěné a obě lopatky jsou v abdukčním postavení a jejich dolní úhly a mediální okraje jsou lehce odstáté. Hlava je v osovém postavení.

Zepředu: Chodidla jsou v zevně rotačním postavení. Prsty jsou volné, oba palce lehce vbočené. Je patrná snížená podélná i příčná klenba. Hlezenní klouby mají mírně valgózní postavení. Pravé lýtko je větší, stehna jsou symetrická. Kolena jsou též symetrická a patelly v normě. Pravá SIAS se nachází výše. Spojnice pupku a sternu je v ose a levý thorakobrachiální trojúhelník je větší. Patrné jizvy po laparoskopické operaci. Jizva po císařském řezu je kryta spodním prádlem. Levé rameno je ve vyšším postavení a je patrný oboustranně zvýšený tonus m. trapezius. Klavikulární kosti jsou asymetrické – distální konec levé je umístěn výše. Krk je symetrický, kontura m. SCM je v normě, hlava v osovém postavení a obličej taktéž symetrický.

Zboku: Podélná i příčná klenba je snížená. Kolena se nachází v hyperextenčním postavení. Pánev je v antevertzi a je patrné mírně zvětšené lordózní postavení bederní páteře. Ramena se nacházejí v protrakci a hlava v lehkém předsunu. Jizva na dorzální straně zápěstí vlevo.

Vyšetření chůze aspekci

Typ chůze podle Jandy má pacientka peroneální. Odvíjení pat od podložky a šířka báze je v normě. Délka kroku je symetrická a rytmus pravidelný. Pravá dolní končetina je zatěžována více. Laterální posun pánve a rotace trupu je v normě. Horní končetiny jsou drženy v semiflexi v loketním kloubu a jejich souhyb je při chůzi snížený. Pacientka nepoužívá a nikdy nepoužívala žádné kompenzační pomůcky.

Vyšetření dynamiky páteře

Tabulka 1 – Vstupní vyšetření dynamiky páteře [cm] [vlastní zdroj]

Vzdálenosti	Fyziologická hodnota	Naměřená hodnota
Čepojova v.	Zvětšení o 3	Zvětšení o 2
Forestierova fleche	0	4
Ottova inklináční v.	Zvětšení o 3,5	Zvětšení o 1
Ottova reklináční v.	Zmenšení o 2,5	Zmenšení o 2,5
Stiborova v.	Zvětšení o 7-10	Zvětšení o 7
Schoberova v.	Zvětšení o 4	Zvětšení o 4

- Thomayerova zkouška – hypomobilita (29 cm nad zemí);

- lateroflexe – levý úklon 18 cm / pravý úklon 17 cm.

Vyšetření dechového stereotypu

Klidové dýchání je pravidelné, symetrické a vyskytuje se převážně v břišní části. Při dechové vlně se nádech fyziologicky rozvíjí v břišní oblasti, dochází k symetrickému laterálnímu rozvinutí spodních žeber a poté ventrálnímu vyklenutí horních žeber, kdy dojde až do podklíčkové oblasti. Výdech poté odchází z podklíčkové oblasti ovšem nejdříve dojde k mediálnímu pohybu spodních žeber a až poté dorzálnímu pohybu horních žeber. Poté končí v břišní oblasti.

Vyšetření pohybových stereotypů

- Flexe šíje – pohyb byl zahájen předsunem, tudíž jde o převahu m. SCM nad mm. scaleni;
- abdukce v ramenním kloubu – pravá i levá HK provedla fyziologicky postupný pohyb (m. supraspinatus, m. deltoideus). Dále se však zapojil m. trapezius-homolaterálně dříve než stabilizační m. trapezius-kontralaterálně. Poté proběhla aktivita m. quadratus lumborum, mm. peronei-kontralaterálně a aktivita dolních fixátorů lopatky;
- klik – s ohledem na omezený rozsah pohybu v levém zápěstí a bolestivost nebyla zkouška kliku (ani její modifikace) provedena;
- flexe trupu – zde dochází k nadměrné aktivitě m. iliopsoas, který převyšuje nad zapojením břišních svalů, u pacientky byla vidět tendence k lordotizaci;
- abdukce v kyčelním kloubu – u PDK byl patrný quadrátový mechanismus, kdy byl pohyb zahájen elevací pánve a v převaze nad m. gluteus medius et minimus byl m. quadratus lumborum a u LDK byla při pohybu provedena také mírná zevní rotace a flexe v kyčelním kloubu, byl tedy v převaze m. tensor fasciae latae;
- extenze v kyčelním kloubu – u pravé i levé DK se nejprve zapojily ischiokrurální svaly a poté až m. gluteus maximus, homolaterální paravertebrální svaly L-S, kontralaterální paravertebrální svaly L-S, homolaterální paravertebrální svaly Th-L, kontralaterální paravertebrální svaly Th-L.

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 2 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů HKK [vlastní zdroj]

Vyšetřovaný sval		Vpravo	Vlevo
M. sternocleidomastoideus		1	1
M. levator scapulae		1	1
M. trapezius		1	1
M. pectoralis major	č. sternální dolní	0	1
	č. sternální střední a horní	1	0
	č. klavikulární a m. pectoralis minor	2	1
M. quadratus lumborum		1	0

Tabulka 3 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů DKK [vlastní zdroj]

Vyšetřovaný sval	PDK	LDK
M. piriformis	0	0
Adduktory kyčelního kloubu	1	0
Flexory kolenního kloubu	2	1
Flexory kyčelního kloubu	1	1
M. gastrocnemius et m. soleus	0	0

Aspekční a palpační vyšetření HKK

Při provádění aktivního pohybu je levé zápěstí v porovnání s pravým viditelně méně pohyblivé. V oblasti levého proc. styloideus radii je patrný otok a teplota je v tomto místě mírně teplejší. Barva kůže je na obou zápěstí fyziologická. Jizva (4,5 cm) na dorzální straně levého zápěstí je aktivní – ve střední části je přichycena k hlubším vrstvám a vzájemná posunlivost a protažitelnost měkkých tkání je omezena. Citlivost v oblasti jizvy a okolního 1 cm tkáně v obvodu je zhoršena ve formě parestzie, kdy pacientka při dotyku cítí nepříjemné brnění. Dále byly při palpačním vyšetření nalezeny TrPs v m. extensor digitorum vlevo, které mohou odpovídat pacientčině bolesti v oblasti III. metakarpu jako přenesené reflexní změny, poté TrPs v m. biceps brachii vlevo a m. trapezius bil.

Antropometrie

Tabulka 4 – Vstupní antropometrické vyšetření HKK – délkové míry [cm] [vlastní zdroj]

PHK	Měřené vzdálenosti	LHK
74	Horní končetina (acromion → daktylion)	73,5
56	Paže a předloktí (acromion → processus styloideus radii)	56
32	Paže (acromion → epycondylus lateralis humeri)	32
24	Předloktí (olecranon → processus styloideus ulnae)	24
18	Ruka (střed spojnice processu styloidei radii et ulnae → daktylion)	17,5

Tabulka 5 – Vstupní antropometrické vyšetření HKK – obvodové míry [cm] [vlastní zdroj]

PHK	Obvod horní končetiny	LHK
33,5	Paže v relaxaci (13 cm nad olecranonem)	32,5
35	Paže v kontrakci (13 cm nad olecranonem)	34
28	Loketní kloub	28
27	Předloktí (9 cm pod olecranonem)	26
16	Zápěstí	16,5
19	Hlavičky metakarpů	18,5

Tabulka 6 – Vstupní antropometrické vyšetření DKK – délkové míry [cm] [vlastní zdroj]

PDK	Měřené vzdálenosti	LDK
91	Funkční délka (spina iliaca anterior superior → malleolus medialis)	91
95	Délka při asymetrii pánve (umbilicus → malleolus medialis)	97
85	Anatomická délka (trochanter major → malleolus lateralis)	85
44	Stehno (trochanter major → šterbina pod epicondylus lateralis femoris)	44
39	Bérec (caput fibulae → malleolus lateralis)	39
24	Noha (pata → daktylion)	24

Tabulka 7 – Vstupní antropometrické vyšetření DKK – obvodové míry [cm] [vlastní zdroj]

PDK	Obvod dolní končetiny	LDK
53,5	Stehno (15 cm nad patelou)	53,5
46,5	Kolenní kloub (nad patelou)	46
43	Kolenní kloub (přes patelu)	43
41	Kolenní kloub (pod patelou)	41
44,5	Lýtko (10 cm pod patelou)	43
29,5	Hlezenní kloub	29,5
32,5	Pata a ohbí hlezna	32,5
23,5	Hlavičky metatarsů	23

Goniometrie

Tabulka 8 – Vstupní goniometrické vyšetření HKK – aktivní a pasivní pohyb [vlastní zdroj]

PHK	Kloub	LHK
Sa 20-0-160	Ramenní	Sa 20-0-150
Sp 30-0-170		Sp 30-0-160
Fa 180-0-0		Fa 180-0-0
Fp 180-0-0		Fp 180-0-0
Ra 80-0-70		Ra 80-0-60
Rp 85-0-75		Rp 85-0-70
Ta 20-0-120		Ta 25-0-130
Tp 25-0-130		Tp 30-0-135
Sa 0-0-120		Loketní
Sp 0-0-130	Sp 0-0-140	
Ra 90-0-80	Ra 85-0-80	
Rp 90-0-85	Rp 85-0-80	
Sa 50-0-60	Zápěstní	Sa 20-0-30
Sp 65-0-70		Sp 20-0-30
Fa 25-0-30		Fa 10-0-10
Fp 30-0-35		Fp 10-0-10

Tabulka 9 – Vstupní goniometrické vyšetření prstů aktivní a pasivní pohyb [vlastní zdroj]

Prst	Kloub	PHK	LHK
I.	CMC	Fa 60-0-0	Fa 30-0-0
		Fp 65-0-0	Fp 30-0-0
		Opozici aktivně provede	Opozici aktivně provede, ale s bolestí
		Opozici pasivně provede	Opozici pasivně provede, bolest brání vyššímu rozsahu
I.	MP	Sa 0-0-40	Sa 0-0-30
		Sp 0-0-50	Sp 0-0-30
	IP	Sa 0-0-75	Sa 0-0-60
		Sp 0-0-80	Sp 0-0-70
II.–V.	MP	Sa 15-0-85	Sa 10-0-75
		Sp 20-0-90	Sp 15-0-80
		Fa 30-0-0	Fa 20-0-0
		Fp 35-0-0	Fp 30-0-0
	IP1	Sa 0-0-90	Sa 0-0-90
		Sp 0-0-90	Sp 0-0-90
	IP2	Sa 0-0-50	Sa 0-0-50
		Sp 0-0-60	Sp 0-0-60

Tabulka 10 – Vstupní goniometrické vyšetření DKK – aktivní a pasivní pohyb [vlastní zdroj]

PDK	Kloub	LDK
Sa 10-0-120	Kyčelní	Sa 10-0-120
Sp 15-0-125		Sp 15-0-130
Fa 30-0-25		Fa 40-0-20
Fp 35-0-30		Fp 45-0-25
Ra 35-0-20		Ra 35-0-25
Rp 40-0-30		Rp 45-0-30
Sa 0-0-120	Kolenní	Sa 0-0-125
Sp 0-0-130		Sp 0-0-135
Sa 10-0-45	Hlezenní	Sa 10-0-40
Sp 20-0-50		Sp 20-0-45
Ra 20-0-40		Ra 20-0-40
Rp 25-0-45		Rp 25-0-45

Vyšetření svalové síly

Tabulka 11 – Vstupní vyšetření svalové síly HKK [vlastní zdroj]

Vyšetřovaná část	Pohyb	PHK	LHK
Lopatka	Addukce	4+	4+
	Kaudální posunutí s addukcí	4	4
	Elevace	4	4+
	Abdukce s rotací	5	5
Rameno	Flexe	5	5
	Extenze	5	5
	Abdukce	5	4+
	Horizontální abdukce	4+	4+
	Horizontální addukce	4+	4+
	Zevní rotace	4	4
	Vnitřní rotace	4	4
Loket	Flexe m. biceps brachii	5	4
	Flexe m. brachialis	4	4
	Flexe m. brachioradialis	5	4
	Extenze	4	4
Předloktí	Supinace	5	3+
	Pronace	5	3
Zápěstí	Flexe s ulnární dukcí	4+	3+ OP
	Flexe s radiální dukcí	4	3 OP
	Extenze s ulnární dukcí	4	2- OP
	Extenze s radiální dukcí	4	2- OP
MP klouby II. – V.	Flexe	4	3+
	Extenze	4	4
	Addukce	4	3+
	Abdukce	4	4
IP1 klouby II. – V.	Flexe	4	4
IP2 klouby II. – V.	Flexe	4	4
CMC kloub palce	Addukce	5	4
	Abdukce	5	4 OP
Palec, malík	Opozice	5	3
MP kloub palce	Flexe	4+	4 OP
	Extenze	4+	3
IP kloub palce	Flexe	4+	4
	Extenze	4+	4

- Při testování bilaterální síly stisku ruky byl levý stisk značně slabší. Pro jeho přesné změření jsem proto použila dynamometr a změřila tři hodnoty.

Tabulka 12 – Vstupní vyšetření síly stisku pomocí dynamometru [kg] [vlastní zdroj]

Vyšetření	Síla stisku PHK	Síla stisku LHK
1.	25,4	9,3
2.	25,7	8
3.	25,6	7,5

- U pacientky jsem provedla rovněž vyšetření svalové síly DKK a svalová síla všech segmentů se pohybovala u obou končetin v rozmezí 4.–5. stupně, nenalezla jsem tedy žádnou patologii.

Vyšetření kloubních blokády

- Kloubní blokády jsem našla v periferních kloubech levé ruky a v oblasti C-Th přechodu. Joint play v oblasti levého zápěstí nelze pro bolest objektivně vyšetřit.

Neurologické vyšetření

Tabulka 13 – Vstupní vyšetření myotatických reflexů HKK [vlastní zdroj]

Reflex	PHK	LHK
Bicipitový	Normoreflexie	Normoreflexie
Brachioradiální	Normoreflexie	Normoreflexie
Tricipitový	Normoreflexie	Normoreflexie
Styloradiální	Normoreflexie	S ohledem na bolest neproveden
Radiopronační	Normoreflexie	S ohledem na bolest neproveden
Flexorů prstů	Normoreflexie	Normoreflexie

Tabulka 14 – Vstupní vyšetření myotatických reflexů DKK [vlastní zdroj]

Reflex	PDK	LDK
Patelární	Normoreflexie	Normoreflexie
Achillovy šlachy	Normoreflexie	Normoreflexie
Medioplantární	Normoreflexie	Normoreflexie

Tabulka 15 – Vstupní vyšetření kožních reflexů [vlastní zdroj]

Reflex	Dex	Sin
Epigastrický	Výbavný	Výbavný
Mezogastrický	Výbavný	Výbavný
Hypogastrický	Nevýbavný	Nevýbavný

Vyšetření povrchového čítí

Z povrchového čítí bylo oboustranně vyšetřeno čítí taktilní, termické, algické a také schopnost rozlišení tupého a ostrého předmětu. Z testovaných oblastí, kterými byly bříška prstů, dlaně, hřbet ruky, předloktí a paže, měla pacientka potíže s určením čítí pouze na hřbetu levé ruky v oblasti jizvy a okolní tkáně. Taktilní čítí v různé podobě (hrubý a hladký povrch, štěteček) rozeznala v tomto segmentu pouze jako identický pocit brnění. Tento pocit setrval i při dotyku tupého a ostrého předmětu. Taktéž dotyk zkumavky s horkou a studenou vodou v tomto místě pacientka nedokázala rozlišit. Algické čítí rozezná, avšak pouze při silnějším podnětu.

Vyšetření hlubokého čítí

- Statestézie – bpn bilaterálně;
- kinestézie – bpn bilaterálně;
- stereognózie – bpn bilaterálně;
- vibrační čítí – bpn bilaterálně.

Vyšetření motorického deficitu svalů inervovaných n. medianus, n. ulnaris a n. radialis

Tabulka 16 – Vstupní vyšetření motoriky svalů inervovaných n. medianus [vlastní zdroj]

Provedená zkouška	Výsledek
Zkouška mlýnků palců	Provede
Příznak kružítka	Provede

Tabulka 17 – Vstupní vyšetření motoriky svalů inervovaných n. ulnaris [vlastní zdroj]

Provedená zkouška	Výsledek
Izolovaná addukce a abdukce malíku	Provede
Fromentův test	Provede

Tabulka 18 – Vstupní vyšetření motoriky svalů inervovaných n. radialis [vlastní zdroj]

Provedená zkouška	Výsledek
Zkouška sepětí prstů	Provede
Test na extenzory	Provede

Další zkoušky

- Taxe – na HKK i DKK provede;
- diadochokinéza – nepříjemné, levá ruka je pro bolest v opoždění oproti pravé.

Speciální vyšetření

Moberg Pick-Up Test

Tabulka 19 – Moberg Pick-Up Test – vstupní vyšetření [vlastní zdroj]

Moberg Pick Up Test				
Oči	Fyziologická průměrná hodnota (20–39 let) [s]		Naměřená průměrná hodnota [s]	
	Dominantní HK (pravá)	Nedominantní HK (levá)	Dominantní HK (pravá)	Nedominantní HK (levá)
Otevřené	12	12,5	11,6	13,8
Zavřené	23,8	23,6	24,8	31,3

Nine-Hole Peg Test

Tabulka 20 – Nine-Hole Peg Test – vstupní vyšetření [vlastní zdroj]

Nine-Hole Peg Test	
Končetina	Naměřený čas [s]
Pravá (dominantní)	12,52
Levá (nedominantní)	16,01

Vyšetření úchopů

Tabulka 21 – Vstupní vyšetření silových úchopů [vlastní zdroj]

Silové úchopy	PHK	LHK
Kulový	Provede	Provede, ale s bolestí
Válcový	Provede	Provede, ale s bolestí
Háčkový	Provede	Provede

Tabulka 22 – Vstupní vyšetření precizních úchopů [vlastní zdroj]

Precizní úchopy	PHK	LHK
Pinzetový	Provede	Provede
Klíčový	Provede	Provede
Špetkový 1-3	Provede	Provede, ale s bolestí
Špetkový 1-5	Provede	Provede, ale s bolestí

Dotazník pro zhodnocení obtíží a bolesti při provádění denních aktivit

Vzhledem k tomu, že pacientka má postiženou nedominantní ruku, budou otázky převážně zaměřeny na bimanuální činnosti.

Tabulka 23 – Vstupní dotazník na zhodnocení obtíží a bolesti při denních aktivitách [vlastní zdroj]

Aktivita	Bolest 0–5
Osobní hygiena, koupání	1
Česání	3
Oblékání	1
Zapínání oblečení (zip, knoflíky)	4
Obouvání, zouvání (tkaničky, zip)	4
Manipulace s příborem (vidličkou)	3
Manipulace s lahví s nápojem	4
Udržení sklenice s nápojem	3
Domácí práce	4
Nošení tašky s nákupem	5
Manipulace s telefonem (psaní)	2
Řízení automobilu (držení volantu)	1
Držení knihy	2

- Pacientka uvádí, že pokud může, některé aktivity levou rukou kvůli velké bolesti vůbec neprovádí. Těžká břemena nosí v pravé ruce a během domácích prací se náročnější činnosti snaží též dělat více pravou rukou.

Závěr vyšetření

Z uvedeného vstupního vyšetření lze konstatovat, že pacientka má vadné držení těla, které se vyznačuje sešikmením pánve, kdy se pravá crista iliaca nachází výše. V reakci na to následně zřejmě vzniklo mírné skoliotické držení a také kompenzační asymetrické postavení ramen. Oslabené mezilopatkové svaly a bil. m. serratus anterior zapříčiňují odstátí lopatek. Při vyšetření zkrácených svalů byl nalezen jednostranně zkrácený pravý m. quadratus lumborum, což může být příčina asymetrického postavení pánve a také nesprávného stereotypu abdukce PDK vyznačující se quadrátovým mechanismem. Při vyšetření pohyblivosti páteře byla nalezena o něco menší pohyblivost krční a hrudní páteře do flexe a Thomayerovou zkouškou hypomobilita, na které mohou mít podíl zkrácené ischiokrurální svaly. Z antropometrického a goniometrického vyšetření a z vyšetření svalové síly je patrné, že pacientka má výrazně omezenou pohyblivost v levém zápěstí, sníženou svalovou sílu a rozdílné antropometrické míry, odpovídající progresu nemoci. Během aspekčního a palpačního vyšetření se jizva projevila jako aktivní. Byly nalezeny reflexní změny v podobě TrPs v m. extensor digitorum vlevo, m. biceps brachii vlevo a m. trapezius bil. Neurologické změny byly nalezeny ve změně cití v oblasti jizvy projevující se jako parestezie. Kožní hypogastrický reflex je nevýbavný pravděpodobně z důvodu přerušení kožních nervů po císařském řezu. Pacientka je schopna provádět denní aktivity, avšak téměř u všech se vyskytují různě silné bolesti.

5.6 Návrh rehabilitačního plánu

Rehabilitační plán bude zaměřen na zlepšení funkce LHK. Se zohledněním plánované operace budou cvičební jednotky rozděleny na dvě části. Jedna bude zahrnovat terapie provedené před operací a druhá terapie aplikované po operaci dle indikace lékaře.

Krátkodobý rehabilitační plán

- Zmírnění bolestí.
- Uvolnění měkkých tkání LHK a eliminace otoku pomocí měkkých technik.
- Zlepšení posunlivosti a protažitelnosti měkkých tkání v jizvě a okolí.
- Uvolnění zvýšeného svalového tonu a odstranění TrPs technikou PIR.
- Protažení zkrácených svalů prostřednictvím PIR s protažením.
- Pomocí mobilizace odstranit kloubní blokády.
- Zvýšení kloubní pohyblivosti v levém zápěstí s respektováním daného limitu stanoveného lékařem (S 30-0-30).
- Zvýšení svalové síly a zlepšení koordinační a stabilizační funkce LHK pomocí terapeutických metod uvedených v kapitole Metodika.
- Instruktaž pacienta pro cvičení doma.

Dlouhodobý rehabilitační plán

- Zmírnění bolestí.
- Zabránění progresi degenerativních změn.
- Osvojit si a přizpůsobit se novým limitním funkcím ruky a ty nepřekračovat. Naučit se novým pohybovým stereotypům a ty si fyziologicky zautomatizovat.
- Během terapií si osvojit a zapamatovat cviky a po ukončení spolupráce využívat ty, jenž měly pro pacientku nejpříjemnější efekt pro ADL.
- Kompenzace svalových dysbalancí, korekce sedu a stoje.

5.7 Průběh terapií (1. část)

1. Cvičební jednotka 6. 10. 2019 (2 h)

Tato cvičební jednotka byla věnována odebrání anamnézy a provedení vstupního kineziologického rozboru. Pacientka podepsala informovaný souhlas a seznámila se s rehabilitačním plánem.

2. Cvičební jednotka 12. 10. 2019 (45 min)

Subjektivní hodnocení: Pacientka je nervózní. Celé levé zápěstí je bolavé při jakémkoli pohybu a bojí se, aby se bolest po nebo při terapii ještě nezvýšila. Při provedení radiální dukce má bolest charakter bodání.

Objektivní hodnocení: Pacientka má viditelně zvýšený svalový tonus v m. trapezius bil. Palpačně byly nalezeny TrPs v m. extensor digitorum vlevo, m. biceps brachii vlevo a m. trapezius bil. Také jsem objevila kloubní blokády v periferních kloubech levé ruky a C-Th přechodu. Reakce na vyšetření joint play v zápěstí je bolestivá. Otok v oblasti proc. styloideus radii je stále patrný.

Terapie: Během terapie jsem provedla měkké techniky na oblast ruky a zaměřila jsem se na jizvu, předloktí a šíji, kdy jsem postupovala od akcer. Využila jsem k nim masážní molitanový míček, který byl následně použit také na cvičení pro zvýšení svalové síly ruky. Provedla jsem šetrnou mobilizaci periferních kloubů levé ruky a dále techniku PIR na zvýšení rozsahu pohybů v zápěstí vyjma radiální dukce. TrP v oblasti m. biceps brachii byl léčen tlakovou masáží, jelikož pacientce v provedení techniky bránila bolest. Na m. trapezius, a m. levator scapulae jsem aplikovala PIR s protažením a tlakovou masáží. Dále jsem provedla trakci krční páteře. Pacientku jsem instruovala cvičením na uvolnění krční páteře a poučila ji v péči o jizvu.

3. Cvičební jednotka 19. 10. 2019 (45 min)

Subjektivní hodnocení: pacientka uvádí, že hned po minulé terapii, se bolest v zápěstí zvýšila, avšak následující den cítila, že bolest mírně ustoupila. Také v krční oblasti pocítila značnou úlevu.

Objektivní hodnocení: Pacientka už není v takovém napětí jako při naší první terapii. TrPs přetrvaly. Při palpačním vyšetření šíje byl stále cítit zvýšený tonus. Vyšetření joint play v levém zápěstí je stále bolestivé. Otok nadále přetrvává.

Terapie: Věnovala jsem se terapii jizvy a uvolňování měkkých tkání manuální technikou, masážním míčkem a ježkem. Dále jsem zopakovala techniku PIR na extenzory předloktí a tlakovou masáží na TrP v m. biceps brachii. Pomocí PIR jsem se také zaměřila na zvýšení rozsahu pohybů v zápěstí, kdy jsem opět pro bolest vynechala radiální dukci a prostřednictvím menších masážních míčků a terapeutické hmoty poté pacientka prováděla cviky na zvýšení svalové síly

ruky. Následně jsem pacientku edukovala o těchto možnostech cvičení pro domácí terapii. Poté jsem aplikovala PIR s protažením na šijové svaly a zopakovala pacientce cviky na doma. PIR s protažením jsem pak následně ještě využila na krátké extenzory šíje a m. SCM oboustranně. Následně jsem provedla také nácvik lokalizovaného dýchání, kdy jsem se zaměřila na hrudní dýchání a doporučila pacientce, ať si ho zkouší i několikrát během dne. Dále jsem pacientce doporučila cvičení na zvýšení síly mezilopatkových svalů.

4. Cvičební jednotka 26. 10. 2019 (45 min)

Subjektivní hodnocení: Pacientka uvádí, že po minulé terapii přišla mírná úleva od bolesti ihned po jejím skončení, ovšem další den se bolest navrátila. Také se po ránu dostavuje pocit tuhosti v zápěstí.

Objektivní hodnocení: Při palpačním vyšetření jsem našla přetrvávající zvýšený svalový tonus šijových svalů a kloubní blokády v periferních kloubech levé ruky. TrPs i otok nadále trvají.

Terapie: Opět jsem provedla terapii jizvy a pomocí měkkých technik a masážního míčku uvolnění měkkých tkání celé LHK. Pomocí techniky PIR jsem se zaměřila na eliminaci TrP v m. extensor digitorum vlevo a pomocí PIR s protažením na uvolnění m. levator scapulae a m. trapezius oboustranně, kde jsem následně použila i tlakovou masáž na TrPs v m. trapezius bil. Tlakovou masáž jsem použila také na TrP v m. biceps brachii vlevo. Techniku PIR s protažením jsem poté provedla také na m. SCM oboustranně, krátké extenzory šíje a m. pectoralis major et minor bil. Následně jsem pacientku kontrolovala při opakování cvičení na lokalizované dýchání, kde jsem se opět zaměřila více na hrudní dýchání. Následně jsem provedla šetrnou mobilizaci periferních kloubů levé ruky a prostřednictvím PIR jsem se zaměřila na zvýšení rozsahu levého zápěstí do všech pohybů kromě radiální dukce. Poté pacientka pomocí terapeutické hmoty a overballu prováděla cvičení na posílení svalů ruky a zápěstí.

5. Cvičební jednotka 4. 11. 2019 (45 min)

Subjektivní hodnocení: Pacientka uvádí, že od minulé terapie nepociťuje v zápěstí žádné zlepšení, ale ani zhoršení.

Objektivní hodnocení: Palpačním vyšetřením jsem zjistila, že nalezený zvýšený svalový tonus v šíjových svalech je oproti minulé terapii značně menší. Také se zmenšil i otok v zápěstí. TrPs přetrvávají. Kloubní blokády nebyly nalezeny. Joint play v levém zápěstí nebyla pro bolest vyšetřena.

Terapie: Terapii jsem zahájila opět péčí o jizvu a následně vyzvala pacientku též k provedení její péče, abych zkontrolovala správnost jejího provedení v rámci domácí terapie. Pomocí měkkých technik, masážního míčku a ježka jsem uvolnila měkké tkáně ruky, předloktí a paže. Prostřednictvím PIR s protažením jsem se zaměřila na protažení a uvolnění šíjových svalů, m. SCM, a prsních svalů oboustranně. Pacientce jsem ukázala cviky na protažení těchto svalů pro domácí terapii. Přetrvávající TrPs jsem se snažila eliminovat pomocí tlakové masáže. Následně jsem aplikovala techniku PIR na svaly ruky a předloktí pro zvýšení kloubního rozsahu do všech pohybů v zápěstí (mimo radiální dukci), rytmické cvičení prstů, a cviky s terapeutickou hmotou a masážním míčkem pro zvýšení svalové síly levé ruky. Následně jsem pacientce představila jednotlivé fyzioterapeutické metody v rehabilitačním plánu, kdy jsme se následně domluvily, že je budeme aplikovat až po operaci a počkáme, zda se po jejím výkonu sníží bolest.

6. Cvičební jednotka 13. 11. 2019 (45 min)

Subjektivní hodnocení: Pacientka uvádí, že po terapiích vždy přijde pocit úlevy v zápěstí, ovšem pouze krátkodobý. Bolest v zápěstí se následný den opět navrátí. Ovšem udává, že celou LHK cítí volnější.

Objektivní hodnocení: Tonus šíjových svalů je palpačně zřetelně nižší než při naší první terapii. TrP v oblasti m. biceps brachii vlevo vymizel, ostatní přetrvaly. Otok se od minulé terapie nezvětšil.

Terapie: Opět jsem provedla terapii jizvy a měkké techniky na uvolnění měkkých tkání a fascií celé LHK. Pomocí techniky PIR s protažením jsem uvolnila šíjové svaly oboustranně, m. SCM, krátké extensory šíje a m. pectoralis major et minor taktéž oboustranně a poté na m. extensor digitorum vlevo pro přetrvávající TrP. Dále jsem aplikovala tlakovou masáž na TrP v oblasti m. trapezius vlevo. Poté jsem provedla PIR na zvýšení kloubního rozsahu zápěstí (mimo radiální dukci) a ukázala pacientce cviky a popsala princip této metody pro autoterapii. Následně pacientka opět pomocí terapeutické hmoty posilovala prováděla cviky

na zvýšení svalové síly ruky i zápěstí. Následně pacientka cvičila lokalizované dýchání.

7. Cvičební jednotka 22. 11. 2019 (45 min)

Subjektivní hodnocení: Pacientka po provedených terapiích cítí úlevu v krční oblasti, ale bolest v zápěstí nadále trvá a udává, že na večer se zhoršuje. Doufá v úspěšnost operace.

Objektivní hodnocení: Pacientka pravidelně cvičí uvolňovací cvičení na šíjové svaly, poněvadž po jejich vyšetření jsem zjistila, že se ze zkrácení navrátily do fyziologického stavu a hypertonus aspektů ani palpací již není přítomný. TrP v m. extensor digitorum vlevo a v m. trapezius vlevo nadále zůstal. Palpací jsem dále zjistila bolestivý Erbův bod na pravé straně. Otok je menší, avšak stále přetrvává.

Terapie: Terapii jsem zahájila opět péčí o jizvu a měkkými technikami na uvolnění fascií a měkkých tkání v oblasti ruky a předloktí. Provedla jsem tlakovou masáž na přetrvávající TrPs a PIR na šíjové svaly. Dále jsem provedla PIR na m. SCM a scalenové svaly oboustranně a mobilizaci 1. a 2. žebra taktéž oboustranně. Techniku PIR s protažením jsem aplikovala také na m. pectoralis major et minor. Na konci jednotky jsem pacientce zopakovala cviky pro domácí terapii v období její rekonvalescence spočívající v posilování mezilopatkových svalů, protažení prsních svalů a uvolňování krční oblasti. Dále jsem se věnovala opět zvýšení kloubního rozsahu v zápěstí pomocí PIR do všech pohybů, vyjma radiální dukce pro bolest. Pacientka poté pomocí terapeutické hmoty prováděla cvičení na zvýšení svalové síly ruky.

Zhodnocení průběhu terapií

Subjektivně se pacientka cítí dobře. Uvádí, že po první terapii se bolest v zápěstí zvýšila, ovšem po každé následující už přicházel pocit uvolnění. Nicméně bolesti a otok přetrvávají. Během terapií se mi podařilo oboustranně protáhnout m. trapezius a m. levator scapulae do fyziologického stavu. Také došlo k obnovení joint play v periferních kloubech ruky. Oboustranný hypertonus trapézových svalů a bolestivý Erbův bod již není přítomný. TrPs v oblasti m. extensor digitorum a m. trapezius vlevo přetrvávají. Pacientka má nadále omezený rozsah levého zápěstního kloubu. Aktivní

i pasivní pohyb je limitován bolestí, ovšem došlo ke zvýšení pasivního pohybu v zápěstí do extenze o 5° (Sp 25-0-30). Nyní čeká pacientka na operaci, která proběhne 29. 11. 2019

8. Cvičební jednotka 14. 1. 2020 (2 h)

Tato cvičební jednotka byla věnována provedení kontrolního kineziologického rozboru a odebrání kontrolní anamnézy.

5.8 Kontrolní anamnéza (14. 1. 2020)

Status praesens: Pacientka přichází po radiální styloidektomii vlevo (operace provedena dne 29. 11. 2019)

Nynější onemocnění (NO): Po proběhlé operaci pacientka sděluje, že výše zmíněné bolesti popsané ve vstupním kineziologickém vyšetření ustoupily a pacientka cítí značnou úlevu. Nicméně bolesti nevymizely úplně (na stupnici bolesti 0–5 uvádí 1–3 s kolísáním v průběhu dne). Nadále se projevují při změnách počasí, při větší zátěži i klidové během dne. Pociťuje též ranní ztuhlost a na večer se bolesti zvýší. Pacientka už necítí v oblasti levého proc. styloideus radii bodavou bolest, avšak provedení radiální dukce jí stále činí potíže. Po provedené operaci měla pacientka obvazové krytí a užívala analgetika na bolest. Po kontrole u lékaře (13. 1. 2020) byla uschopněna a bylo jí doporučeno pokračovat v RHB.

- Zbývající anamnéza zůstává nezměněna.

5.9 Výpis ze zdravotní dokumentace

- Vyšetření ze dne 13. 1. 2020
 - o NO: 26. 4. 2019 – proximální karpektomie vlevo pro m. Kienböck IIIb. stádia, 29. 11. 2019 – radiální styloidektomie vlevo.
 - o Objektivně jizva klidná, okolí klidné, bez známek zánětu.
 - o RTG: St. p. radiální styloidektomii vlevo.
 - o Doporučení: Uschopněna, schopna plné zátěže, pokračovat v RHB s cílovou hybností S 30-0-30.
- RTG snímek ze dne 13. 1. 2020 je uveden v příloze 6.

5.10 Kontrolní kineziologické vyšetření (14. 1. 2020)

Vyšetření stoje a chůze

Při kontrolním vyšetření stoje jsem našla změnu postavení lopatek z pohledu zezadu. Došlo k lepší fixaci dolních úhlů lopatek, nicméně abdukční postavení přetrvává. Zvýšený tonus v m. trapezius oboustranně opět patrný. Také došlo ke zmírnění protrakce ramen při pohledu z boku. Kontrolní vyšetření chůze zůstává beze změny.

Vyšetření dynamiky páteře

Tabulka 24 – Kontrolní vyšetření dynamiky páteře [cm] [vlastní zdroj]

Vzdálenosti	Fyziologická hodnota	Naměřená hodnota	
		Vstupní vyš.	Kontrolní vyš.
Čepojova v.	Zvětšení o 3	Zvětšení o 2	Zvětšení o 2,5
Forestierova fleche	0	4	3
Ottova inklináční v.	Zvětšení o 3,5	Zvětšení o 1	Zvětšení o 2
Ottova reklináční v.	Zmenšení o 2,5	Zmenšení o 2,5	Zmenšení o 2,5
Stiborova v.	Zvětšení o 7-10	Zvětšení o 7	Zvětšení o 7
Schoberova v.	Zvětšení o 4	Zvětšení o 4	Zvětšení o 4

- Při vyšetření pohyblivosti páteře byla naměřena změna také při Thomayerově zkoušce – hypomobilita (z 29 cm na 25 cm nad zemí). Vyšetření do lateroflexe zůstává beze změny.

Vyšetření dechového stereotypu

- Kontrolní vyšetření dechového stereotypu zůstává beze změny.

Vyšetření pohybových stereotypů

- Flexe šíje – pohyb byl nyní proveden plynulý, bez předsunu a převahy m. SCM nad mm. scaleni. Provedená zkouška výdrže proběhla v pořádku;
- klik – s ohledem na omezený rozsah pohybu v levém zápěstí a přetrvávající bolestivost nebyla zkouška kliku (ani její modifikace) provedena.

- Ostatní pohybové stereotypy zůstávají beze změny.

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 25 – Kontrolní vyšetření zkrácených svalů HKK [vlastní zdroj]

Vyšetřovaný sval	Vyšetření vpravo		Vyšetření vlevo	
	Vstupní	Kontrolní	Vstupní	Kontrolní
M. sternocleidomastoideus	1	0	1	0
M. levator scapulae	1	1	1	1
M. trapezius	1	1	1	1
M. pectoralis major	č. dolní	1	0	0
	č. střední a horní	0	0	0
	č. klavikulární a m. pectoralis minor	2	1	1
M. quadratus lumborum	1	1	0	0

- Kontrolní vyšetření zkrácených svalů DKK zůstává od vstupního vyšetření nezměněno.

Aspekční a palpační vyšetření HKK

V místě provedené operace v oblasti levého proc. styloideus radii je přítomen přetrvávající otok a ve srovnání s druhým zápěstím je na pohmat i vyšší teplota. Barva kůže je fyziologická. Nová jizva (taktéž měřící 4,5 cm na dorzální straně levého zápěstí) je též aktivní a její střední část má horší posunlivost vůči měkkým tkáním a je opět patrné přichycení tkání k hlubším vrstvám ve stejném místě. Některé části jizvy jeví známky mírné hypertrofie. Krajní konce jizvy jsou volné. Přímo v jizvě došlo k anestezii, kdy pacientka vůbec necítí dotyk. Další porucha cití přetrvává v podobě parestzie v okolí jizvy přibližně do 1 cm, kdy pacientka vnímá dotyk v této oblasti jako brnění a při větším tlaku se k tomu přidá pocit mírného pálení. Byly nalezeny TrPs opět v m. extensor digitorum vlevo a m. trapezius bil.

Antropometrie

- Kontrolní antropometrické vyšetření obsahuje pouze vyšetření HKK, poněvadž antropometrické vyšetření DKK zůstává beze změny.

Tabulka 26 – Kontrolní antropometrické vyšetření HKK – délkové míry [cm] [vlastní zdroj]

PHK vyšetření		Měřené vzdálenosti	LHK vyšetření	
Vstupní	Kontrolní		Vstupní	Kontrolní
74	74	Horní končetina (acromion → daktylion)	73,5	73
56	56	Paže a předloktí (acromion → processus styloideus radii)	56	55,5
32	32	Paže (acromion → epicondylus lateralis humeri)	32	32
24	24	Předloktí (olecranon → processus styloideus ulnae)	24	24
18	18	Ruka (střed spojnice processi styloidei radii et ulnae → daktylion)	17,5	17,5

- Nalezená změna levé délky paže a předloktí odpovídá pacientčině stavu po radiální styloidektomii vlevo.

Tabulka 27 – Kontrolní antropometrické vyšetření HKK – obvodové míry [cm] [vlastní zdroj]

PHK vyšetření		Obvod horní končetiny	LHK vyšetření	
Vstupní	Kontrolní		Vstupní	Kontrolní
33,5	34	Paže v relaxaci (13 cm nad olecranonem)	32,5	32
35	35,5	Paže v kontrakci (13 cm nad olecranonem)	34	32,5
28	28	Loketní kloub	28	28
27	28	Předloktí (9 cm pod olecranonem)	26	25,5
16	16	Zápěstí	16,5	17
19	19	Hlavičky metakarpů	18,5	18,5

Goniometrie

- Kontrolní goniometrické vyšetření PHK zůstává shodné se vstupním vyšetřením, proto zde budou u PHK uvedeny přetrvávající hodnoty ze vstupního vyšetření.
- Kontrolní goniometrické vyšetření DKK zůstává také shodné se vstupním vyšetřením.

Tabulka 28 – Kontrolní goniometrické vyšetření HKK – aktivní a pasivní pohyb [vlastní zdroj]

PHK vyšetření	Kloub	LHK vyšetření	
Vstupní		Vstupní	Kontrolní
Sa 20-0-160	Ramenní	Sa 20-0-150	Sa 20-0-150
Sp 30-0-170		Sp 30-0-160	Sp 30-0-160
Fa 180-0-0		Fa 180-0-0	Fa 180-0-0
Fp 180-0-0		Fp 180-0-0	Fp 180-0-0
Ra 80-0-70		Ra 80-0-60	Ra 80-0-60
Rp 85-0-75		Rp 85-0-70	Rp 85-0-70
Ta 20-0-120		Ta 25-0-130	Ta 25-0-130
Tp 25-0-130		Tp 30-0-135	Tp 30-0-135
Sa 0-0-120	Loketní	Sa 0-0-130	Sa 0-0-130
Sp 0-0-130		Sp 0-0-140	Sp 0-0-140
Ra 90-0-80		Ra 85-0-80	Ra 80-0-80
Rp 90-0-85		Rp 85-0-80	Rp 80-0-80
Sa 50-0-60	Zápěstní	Sa 20-0-30	Sa 20-0-20
Sp 65-0-70		Sp 20-0-30	Sp 20-0-20
Fa 25-0-30		Fa 10-0-10	Fa 5-0-20
Fp 30-0-35		Fp 10-0-10	Fp 5-0-20

- Kontrolní vyšetření ukazuje, že je aktivní rozsah pohybu v levém zápěstí nižší než před operací. Také došlo k mírnému omezení pohybu do supinace. Kontrolní goniometrické vyšetření ramenního kloubu zůstává beze změny.

Tabulka 29 – Kontrolní goniometrické vyšetření prstů HKK – aktivní a pasivní pohyb [vlastní zdroj]

Prst	Kloub	PHK vyšetření	LHK vyšetření	
		Vstupní	Vstupní	Kontrolní
I.	CMC	Fa 60-0-0	Fa 30-0-0	Fa 25-0-0
		Fp 65-0-0	Fp 30-0-0	Fp 25-0-0
		Opozici aktivně provede	Opozici aktivně provede, ale s bolestí	Opozici aktivně provede, ale s bolestí
		Opozici pasivně provede	Opozici pasivně provede, bolest brání vyššímu rozsahu	Opozici pasivně provede, bolest brání vyššímu rozsahu
	MP	Sa 0-0-40	Sa 0-0-30	Sa 0-0-25
		Sp 0-0-50	Sp 0-0-30	Sp 0-0-25
	IP	Sa 0-0-75	Sa 0-0-60	Sa 0-0-60
		Sp 0-0-80	Sp 0-0-70	Sp 0-0-70
II.–V.	MP	Sa 15-0-85	Sa 10-0-75	Sa 10-0-75
		Sp 20-0-90	Sp 15-0-80	Sp 15-0-80
		Fa 30-0-0	Fa 20-0-0	Fa 20-0-0
		Fp 35-0-0	Fp 30-0-0	Fp 30-0-0
	IP1	Sa 0-0-90	Sa 0-0-90	Sa 0-0-90
		Sp 0-0-90	Sp 0-0-90	Sp 0-0-90
	IP2	Sa 0-0-50	Sa 0-0-50	Sa 0-0-50
		Sp 0-0-60	Sp 0-0-60	Sp 0-0-60

- Z vyšetření je vidět nepatrné zhoršení pohyblivosti I. prstu do abdukce v karpometakarpálním kloubu a do flexe v metakarpofalangovém kloubu. Provedení opozice stále limituje bolest. Vyšetření II.–V. prstu zůstává beze změny.

Vyšetření svalové síly

Tabulka 30 – Kontrolní vyšetření svalové síly HKK [vlastní zdroj]

Vyšetřovaná část	Pohyb	PHK vyšetření		LHK vyšetření	
		Vstupní	Kontrolní	Vstupní	Kontrolní
Lopatka	Addukce	4+	4+	4+	4+
	Kaudální posunutí s addukcí	4	4	4	4
	Elevace	4	4	4+	4+
	Abdukce s rotací	5	5	5	5
Rameno	Flexe	5	5	5	5
	Extenze	5	5	5	5
	Abdukce	5	5	4+	4+
	Horizontální abdukce	4+	4+	4+	4+
	Horizontální addukce	4+	4+	4+	4+
	Zevní rotace	4	4	4	4
	Vnitřní rotace	4	4	4	4
Loket	Flexe m. biceps brachii	5	5	4	4
	Flexe m. brachialis	4	4	4	4
	Flexe m. brachioradialis	5	5	4	4
	Extenze	4	4	4	4
Předloktí	Supinace	5	5	3+	4
	Pronace	5	5	3	3+
Zápěstí	Flexe s ulnární dukcí	4+	4+	3+ OP	3 OP
	Flexe s radiální dukcí	4	4	3 OP	2 OP
	Extenze s ulnární dukcí	4	4	2- OP	2 OP
	Extenze s radiální dukcí	4	4	2- OP	2 OP
MP klouby II.–V.	Flexe	4	4	3+	3+
	Extenze	4	4	4	4
	Addukce	4	4	3+	4
	Abdukce	4	4	4	4
IP1 klouby II.–V.	Flexe	4	4	4	4
IP2 klouby II.–V.	Flexe	4	4	4	4
CMC kloub palce	Addukce	5	5	4	4
	Abdukce	5	5	4 OP	3 OP
Palec, malík	Opozice	5	5	3	3
MP kloub palce	Flexe	4+	4+	4 OP	3 OP
	Extenze	4+	4+	3	3
IP kloub palce	Flexe	4+	4+	4	3
	Extenze	4+	4+	4	3

- Naměřené rozdílné hodnoty začínají u levého předloktí, kde došlo k mírnému zlepšení svalové síly při provedení supinace a pronace. Nicméně svalová síla levého zápěstí zůstává stále v rozsahu 2.–3. stupně. Dále došlo ke snížení svalové síly I. prstu o 1 stupeň. Pacientka navíc sdělila, že všechny tyto pohyby zápěstí a palce provází mírná bolest.

Tabulka 31 – Kontrolní vyšetření síly stisku pomocí dynamometru [kg] [vlastní zdroj]

Vyšetření	Síla stisku PHK		Síla stisku LHK	
	Vstupní	Kontrolní	Vstupní	Kontrolní
1.	25,4	28,2	9,3	10
2.	25,7	27,3	8	11,9
3.	25,6	28,1	7,5	11,5

- Kontrolní vyšetření svalové síly DKK vykazovalo fyziologickou svalovou sílu (v rozsahu 4.–5. stupně) ve všech vyšetřovaných segmentech.

Vyšetření kloubních bloká

- Kloubní blokády jsem našla v periferních kloubech levé ruky. Dále je přítomné omezení posunu os pisiforme. Vyšetření joint play u os trapezium jsem pro bolest neprováděla.

Neurologické vyšetření

- Kontrolní neurologické vyšetření obsahuje pouze vyšetření, u kterých došlo ke změnám.
- Reflex styloradiální ani radiopronační nebyl na levé straně vyšetřen z důvodu absence proc. styloideus radii vlevo.

Vyšetření povrchového čítí

Při kontrolním vyšetření povrchového čítí jsem u pacientky našla přetrvávající patologii pouze na dorzální straně levého zápěstí, a to jak u čítí taktilního, termického, algického, tak i v rozpoznávání tupých a ostrých předmětů. V oblasti jizvy přímo pacientka uvádí úplnou anestezii. V jejím okolí přetrvává parestezie ve formě brnění

jako reakce na taktilní, termický i algický podnět. Ve srovnání se stavem před operací pacientka uvádí, že při aplikaci většího tlaku v okolí jizvy je brnění silnější a přechází až do mírného pálení.

Speciální vyšetření

Moberg Pick-Up Test

Tabulka 32 – Moberg Pick-Up Test – kontrolní vyšetření [vlastní zdroj]

Moberg Pick Up Test					
Vyšetření	Oči	Fiziologická průměrná hodnota (20–39 let) [s]		Naměřená průměrná hodnota [s]	
		Dominantní HK (pravá)	Nedominantní HK (levá)	Dominantní HK (pravá)	Nedominantní HK (levá)
Vstupní	Otevřené	12	12,5	11,6	13,8
	Zavřené	23,8	23,6	24,8	31,3
Kontrolní	Otevřené	12	12,5	12,4	12
	Zavřené	23,8	23,6	23,9	23,7

Nine-Hole Peg Test

Tabulka 33 – Nine-Hole Peg Test – kontrolní vyšetření [vlastní zdroj]

Nine Hole Peg Test		
Vyšetření	Končetina	Naměřený čas [s]
Vstupní	Pravá (dominantní)	12,52
	Levá (nedominantní)	16,01
Kontrolní	Pravá (dominantní)	11,32
	Levá (nedominantní)	15,12

- Vyšetření úchopů zůstává beze změny.

Dotazník pro zhodnocení obtíží a bolesti při provádění denních aktivit

Tabulka 34 – Kontrolní dotazník na zhodnocení obtíží a bolesti při denních aktivitách [vlastní zdroj]

Aktivita	Vyšetření bolest 0–5	
	Vstupní	Kontrolní
Osobní hygiena, koupání	1	1
Česání	3	2
Oblékání	1	1
Zapínání oblečení (zip, knoflíky)	4	3
Obouvání, zouvání (tkaničky, zip)	4	3
Manipulace s příborem (vidličkou)	3	3
Manipulace s lahví s nápojem	4	3
Udržení sklenice s nápojem	3	2
Domácí práce	4	3
Nošení tašky s nákupem	5	4
Manipulace s telefonem (psaní)	2	1
Řízení automobilu (držení volantu)	1	1
Držení knihy	2	1

Závěr vyšetření

Provedené kontrolní vyšetření ukázalo, že u pacientky došlo k posílení dolních vláken m. trapezius, mezilopatkových svalů a m. serratus anterior, což ukazuje lepší fixace lopatek. Nicméně, asymetrické postavení ramen zůstává beze změny. Během uplynulých terapií před pacientčinou operací se mi podařilo oboustranně protáhnout m. trapezius i m. levator scapulae do fyziologického stavu. Během rekonvalescence pacientky došlo opět k jejich zkrácení. Pozitivní změny byly nalezeny při vyšetření dynamiky páteře a také při vyšetření pohybového stereotypu flexe šíje. Následující vyšetření ukazují, že reakce na provedenou operaci se projevila v podobě snížení svalové síly I. prstu levé ruky a také snížením jeho kloubního rozsahu v aktivním pohybu. Provedení plné opozice palce je pro pacientku stále bolestivé. Také došlo k dalšímu snížení aktivního rozsahu pohybu levého zápěstí. Neurologickým a palpačním vyšetřením jsem zjistila nově přítomnost anestezie v jizvě. Pozitivní je vyšetření síly stisku pomocí dynamometru, které prokázalo vyšší sílu stisku obou rukou než při vstupním vyšetření. Dále dle speciálního vyšetření je patrné, že pacientka

nemá potíže s jemnou motorikou a podle subjektivního hodnocení a kontrolního hodnocení dotazníku má pacientka bolesti menší.

5.11 Průběh terapií (2.část)

9. Cvičební jednotka 20. 1. 2020 (45 min)

Subjektivní hodnocení: Pacientka se cítí mnohem lépe než před operací. Uvádí, že od doby, kdy začala opět pracovat se jí nedaří ruku příliš šetřit. Pociťuje ranní ztuhlosti a „lupání“ v zápěstí.

Objektivní hodnocení: Nalezla jsem přetrvávající otok na radiální straně levého zápěstí a TrPs v m. extenzor digitorum vlevo a m. trapezius bil, dále také v m. supinator vlevo. Od vyšetření přetrvávají blokády v periferních kloubech ruky a omezení posunu os pisiforme. Vyšetření přítomnosti blokad u os trapezium jsem pro bolest neprováděla. Palpačně jsem při vyšetření zápěstí cítila celkovou tuhost.

Terapie: Pacientku jsem opět edukovala a zdůraznila důležitost péče o jizvu, kterou jsem během vysvětlení sama provedla. Poté jsem opět využila masážní míčky a ježka na uvolnění měkkých tkání a fascií ruky, předloktí, paže a šíje. Provedla jsem PIR s protažením oboustranně na m. trapezius a m. levator scapulae a tlakovou masáž na TrPs. Dále jsem provedla šetrnou mobilizaci na přítomné blokády a naučila pacientku provedení PIR na flexory a extenzory ruky. Následně jsem použila PIR do všech pohybů pro zvýšení kloubního rozsahu zápěstí. Následovalo posilování svalů ruky pomocí cvičení s terapeutickou hmotou a rytmické koordinační cvičení prstů. Na konci terapie bylo provedené cvičení z metody ACT, kde jsem kontrolovala správné výchozí postavení sedu, postavení aker při opoře o stehna a správné dýchání při provádění cvičení. Jako další cvičení jsem zařadila senzomotorické cvičení, kde byly při opoře o zeď pro ruce využity masážní míčky a overbally jako labilní plocha, kde jsem opět kladla důraz na fyziologické postavení postury.

10. Cvičební jednotka 31. 1. 2020 (45 min)

Subjektivní hodnocení: Pacientka uvádí, že se bolest během dne různě stupňuje a ustupuje. Nejméně jí cítí během námahy v práci a následně po skončení

pracovní doby se zvýší. Také se svěřila, že na cvičení teď neměla skoro čas, poněvadž toho má hodně v práci i v soukromém životě.

Objektivní hodnocení: Otok na radiální straně stále přetrvává. Vzájemná posunlivost a protažitelnost měkkých tkání v oblasti ruky, zápěstí a předloktí se také výrazně nezměnila. Blokády v periferních kloubech již nebyly nalezeny, ale přetrvával omezený posun os pisiforme.

Terapie: Terapii jsem opět zahájila měkkými technikami a péčí o jizvu. Dále jsem provedla masáž měkkých tkání ježkem a doporučila pacientce, aby si jizvu druhou dlaní také hladila od prstů k rameni. Aspekčně jsem také rozeznala suchost jizvy a doporučila pacientce její častější promazávání (pacientka si pořídila měsíčkovou mast). Během následné terapie jsem pak provedla šetrnou mobilizaci os pisiforme, Pomocí PIR s protažením uvolnila svaly šjíje. Pacientka pak pod mou kontrolou prováděla cvičení z minulé terapie – na zvýšení kloubního rozsahu zápěstí a na posílení svalů ruky a rytmické koordinační cvičení prstů. Dále jsem provedla metodu PNF (obě diagonály na LHK) kdy byl respektován omezený pohyb.

11. Cvičební jednotka 6. 2. 2020 (45 min)

Subjektivní hodnocení: Pacientka říká, že bolesti postupně ustupují, zápěstí sama cítí volnější a vymizela bolest v oblasti III. metakarpu. Mírná bolest je však stále přítomna, ovšem pacientka se cítí velmi dobře.

Objektivní hodnocení: Palpačně jsem našla zlepšení posunlivosti a protažitelnosti měkkých tkání v jizvě i na dorzální straně levého předloktí. Nastalo i zlepšení posunlivosti os pisiforme, ovšem její distální posun je stále omezen. Pro sníženou bolest jsem provedla šetrné vyšetření joint play os trapezium a našla blokádu. Otok se zdál být také menší.

Terapie: Provedla jsem opět péči o jizvu a měkké techniky pomocí masážního míčku na oblast ruky, předloktí a paže. Dále šetrnou mobilizaci os pisiforme a os trapezium. Poté jsem provedla PIR s protažením na šíjové svaly a m. pectoralis major et minor bil. PIR jsem následně použila i pro zvýšení kloubního rozsahu v zápěstí do všech pohybů. Dále pacientka posilovala svaly ruky prostřednictvím terapeutické hmoty a poté jsem provedla diagonály na LHK pomocí metody PNF. V poslední části terapie bylo zopakováno a překontrolováno ACT cvičení, dále senzomotorické cvičení, kdy jsem jako

labilní plochu pro opěru rukou použila tentokrát gymnastický míč a výchozí postavení jsem přizpůsobila omezenému rozsahu zápěstí. Jako poslední cvičení jsem zařadila cvičení vleže na břicho dle R. Brunkowové, kdy byl pod pečlivou kontrolou proveden cvik s vyvoláním aktivace svalů v požadovaných oblastech.

12. Cvičební jednotka 13. 2. 2020 (45 min)

Subjektivní hodnocení: Dnes je bolest větší. Pacientka říká, že teď několik dní vyrovnávala zboží a byla nucena manipulovat s těžšími krabicemi. Udává také bolest za krkem na pravé straně. Přála by si dnes spíše relaxační cvičení.

Objektivní hodnocení: Bylo patrné zvýšené napětí m. trapezius oboustranně. Palpačně jsem v něm na pravé straně našla TrP, který byl nejspíš zdrojem bolesti. Zápěstí bylo dnes i na pohmat bolestivé. Také jsem našla poruchu joint play v periferních kloubech levé ruky.

Terapie: Na přání pacientky jsem se zaměřila dnes spíše na uvolňovací a relaxační cvičení. Provedla jsem péči o jizvu a měkké techniky pomocí masážního míčku na ruku, předloktí a oboustranně na šiji. Následně aplikovala tlakovou masáž na nalezený TrP a PIR na m. trapezius, m. levator scapulae oboustranně. Provedla jsem šetrnou mobilizaci periferních kloubů vlevo a PIR pro zvýšení kloubního rozsahu v zápěstí do všech pohybů. Dále PIR na krátké extenzory šíje a trakci krční páteře vleže s propracováním měkkých tkání. Dále jsem s pacientkou cvičila a zopakovala jí lokalizované dýchání a ukázala jí cvik prováděný při józe (tzv. plný jógový dech). Na konci terapie jsem ještě provedla vyšetření pohybu žeber do expira a inspira oboustranně a obě vyšetření byla v pořádku.

13. Cvičební jednotka 19. 2. 2020 (45 min)

Subjektivní hodnocení: Pacientka se dnes cítí lépe. Napětí v krční oblasti vymizelo a bolest v zápěstí se také zmírnila. Také říká, že má sama pocit už většího a volnějšího rozsahu v zápěstí. Bolest při provedení radiální dukce se také zmírnila.

Objektivní hodnocení: Palpační a aspekční vyšetření ukázalo vymizení otoku v zápěstí. Prokázalo také normální tonus šíjového svalstva. Při palpačním vyšetření jizvy jsem cítila taktéž lepší pohyblivost a posunlivost tkání. Nicméně,

vzhled jizvy zůstává stále stejný s mírnými známkami hypertrofie a také střední část jizvy je stále přichycena k hlubším tkáním.

Terapie: Opět jsem pacientce zopakovala význam péče o jizvu, kterou jsem následně provedla. Pokračovala jsem aplikací měkkých technik prostřednictvím masážního míčku a ježka na ruku, předloktí, paži a šíji. Provedla jsem techniku PIR na flexory a extenzory předloktí, PIR pro dukční pohyby a PIR s protažením pro supinaci a pronaci. Poté pacientka opakovala rytmické a koordinační cvičení prstů. Dále šetrnou mobilizaci os pisiforme a os trapezium vlevo. Poté následovalo posilovací cvičení s terapeutickou hmotou na svaly ruky a provedení diagonál dle metody PNF na LHK. Dále jsem opět zařadila cvičení dle R. Brunkowové, kdy pacientka pod mou kontrolou zopakovala cvik z 8. terapie, který jsem následně doplnila ještě nadzvednutím šíje a dále také hrudníku.

14. Cvičební jednotka 25. 2. 2020 (45 min)

Subjektivní hodnocení: Pacientka se cítí dobře. Bolest cítí už značně menší než před měsícem. Také se ale svěřila, že v práci zápěstí nijak nešetří, protože jí to pracovní prostředí moc nedovoluje.

Objektivní hodnocení: Palpačním vyšetřením jsem zjistila opět přítomnost zvýšeného svalového tonu v m. extensor digitorum a m. supinator vlevo. Posunlivost a protažitelnost tkání v jizvě a okolí je značně volnější než před měsícem. Přichycená střední část přetrvává.

Terapie: Jednotku jsem zahájila péčí o jizvu a měkkými technikami na oblast ruky, předloktí, paže a šíje a PIR do všech pohybů ruky, prstů i předloktí. Jelikož pacientka dnes zapomněla terapeutickou hmotu doma, svaly ruky posilovala prostřednictvím masážních míčků. Následně opakovala rytmické a koordinační cvičení prstů. Při posilování opozičního pohybu palce bylo patrné, že pacientce už tento pohyb nedělá takový problém, jako na začátku našich terapií. S pacientkou jsem dále zopakovala cvik podle ACT metody vsedě, dále pod mou kontrolou opět prováděla také senzomotorické cvičení, kdy byly pro labilní plochu využity overbally a gymnastický míč. Pacientka se poté svěřila, že cvičení dle PNF jí není příjemné, poněvadž jí tyto pohyby působí větší bolest než ostatní cvičení. Na závěr jsem tedy s pacientkou cvičila dle R. Brunkowové cviky

z předešlých terapií a přidala cvik z výchozí polohy na zádech opět s cílem vyvolání aktivace svalů v požadovaných oblastech.

15. Cvičební jednotka 2. 3. 2020 (45 min)

Subjektivní hodnocení: Dnes pacientka uvádí, že včera provedla doma asi špatný pohyb a v zápěstí jí mírně „křuplo“. Bolest se nijak nezvýšila, ale dnes ráno v zápěstí cítila ztuhlost.

Objektivní hodnocení: Palpačně jsem reflexní změnu našla v m. trapezius vlevo, kde jsem našla opět TrP a v m. extensor digitorum vlevo bylo patrné zvýšené svalové napětí. Provedla jsem vyšetření kloubních blokády a našla blokádu v posunu os trapezium i os pisiforme vlevo, dále pak v levém ramenním kloubu.

Terapie: Provedla jsem péči o jizvu a následně měkké techniky na oblast ruky a předloktí. Tlakovou masáží jsem se snažila o odstranění TrP v m. trapezius vlevo, na který jsem následně použila i techniku PIR. Tu jsem následně použila také na m. levator scapulae oboustranně a na zvýšení kloubních rozsahů v levém zápěstí do všech pohybů a PIR s protažením pro supinaci a pronaci. Tuto techniku jsem dále aplikovala na prsní svaly bil. a krátké extenzory šíje. Provedla jsem šetrnou mobilizační techniku na nalezené blokády a interminutní trakci ramenního kloubu. Dále jsem zařadila cvičení podle metody ACT, kdy jsem ke cviku vsedě přidala další cvik z výchozí polohy v leže na zádech a opět kontrolovala provedení a dodržování správného postavení aker při opoře o stehna. Poté jsme opět zopakovaly senzomotorické cvičení s pomocí gymnastického míče.

16. Cvičební jednotka 6. 3. 2020 (45 min)

Subjektivní hodnocení: Pacientka uvádí, že včera měla bolesti značně vyšší oproti poslednímu měsíci. Není si však vědoma žádných aktivit, které by bolest mohly způsobit a myslí si, že to bylo změnou počasí. Nicméně dnes bolest opět ustoupila a pacientka se cítí dobře.

Objektivní hodnocení: Posunlivost a protažitelnost měkkých tkání v oblasti jizvy a okolí je značně lepší než na začátku terapií. Střední část jizvy je však stále přichycena. V oblasti předloktí jsem palpačně vyšetřila normální tonus. TrP v m. trapezius vlevo přetrvával.

Terapie: Během této poslední jednotky jsem se ujistila, že je pacientka správně poučena v péči o jizvu. Provedla jsem techniky měkkých tkání na oblast levé ruky a předloktí a taktéž pacientku edukovala o provedení měkkých technik pomocí masážního míčku pro autoterapii. Provedla jsem šetrnou mobilizaci periferních kloubů levé ruky, os trapezium i os pisiforme. Dále jsem aplikovala tlakovou masáž na přetrvávající TrP v m. trapezius vlevo, na který jsem následně provedla techniku PIR s protažením oboustranně. Techniku PIR jsem následně použila pro zvýšení kloubního rozsahu levého zápěstí do všech pohybů. Dále jsme konzultovaly a opakovaly všechna cvičení, které jsme v průběhu jednotlivých terapií dělaly na posílení svalů ruky, mezilopatkových svalů, uvolňovací cvičení, rytmické cvičení prstů, včetně lokalizovaného dýchání. U senzomotorického cvičení, ACT cvičení a cvičení dle R. Brunkowové jsem pečlivě kontrolovala výchozí postavení a posturu během provádění cvičení, a poučila pacientku o chybách, ke kterým by se v rámci budoucí domácí terapie mohla uchýlit.

17. Cvičební jednotka 11. 3. 2020 (2 h)

Tato jednotka byla věnována provedení výstupního kineziologického vyšetření.

5.12 Zhodnocení průběhu terapií

Pacientka všech 17 cvičebních jednotek zvládla dobře a zodpovědně. Vždy se mnou spolupracovala a bez námitek se nechala poučit o chybách, které při provádění některých cviků dělala. Vážím si její otevřené komunikace, kdy se mi svěřila, které cvičení jí dělá problém, a které cvičení jí naopak vyhovuje. Díky tomu jsem mohla průběžně upravovat a přizpůsobovat cviky jejím potřebám. Takto jsem tedy upustila od metody PNF, jelikož pacientce její provedení působilo bolest. Pacientce naopak velmi vyhovovala terapeutická hmota a rytmické a koordinační cvičení prstů. Pacientka si dále osvojila senzomotorická cvičení a cvičení dle ACT. U cvičení dle R. Brunkowové uvedla, že není schopna vlastní zpětné kontroly, zda cvičení provádí dobře.

6 VÝSLEDKY

- Anamnéza zůstává od kontrolního vyšetření nezměněna.

6.1 Výstupní kineziologické vyšetření (11. 3. 2020)

Vyšetření stoje a chůze

Asymetrické postavení ramenních kloubů přetrvává, avšak je viditelně menší. Došlo k eliminaci zvýšeného svalového tonu v m. trapezius bil. a také protrakčního postavení ramen. Hlava se již nenachází v předsmu. Také postavení lopatek je výrazně lepší z důvodu posílení fixátorů lopatek. Při vyšetření chůze byl patrný zlepšený souhyb horních končetin spočívající v plynulejším a volnějším provedení.

Vyšetření dynamiky páteře

Tabulka 35 – Výstupní vyšetření dynamiky páteře [cm] [vlastní zdroj]

Vzdálenosti	Fyziologická hodnota	Naměřená hodnota		
		Vstupní vyš.	Kontrolní vyš.	Výstupní vyš.
Čepojova v.	Zvětšení o 3	Zvětšení o 2	Zvětšení o 2,5	Zvětšení o 3
Forestierova fleche	0	4	3	0
Ottova inklinální v.	Zvětšení o 3,5	Zvětšení o 1	Zvětšení o 2	Zvětšení o 3
Ottova reklinální v.	Zmenšení o 2,5	Zmenšení o 2,5	Zmenšení o 2,5	Zmenšení o 2,5
Stiborova v.	Zvětšení o 7-10	Zvětšení o 7	Zvětšení o 7	Zvětšení o 7
Schoberova v.	Zvětšení o 4	Zvětšení o 4	Zvětšení o 4	Zvětšení o 4

- Při Thomayerově zkoušce byla nadále vyšetřena hypomobilita, ovšem ze vstupní hodnoty (29 cm nad zemí) a z kontrolní hodnoty (25 cm nad zemí) na nynějších 22 cm nad zemí.
- Vyšetření do lateroflexe se oboustranně prodloužilo o 1 cm.

Vyšetření dechového stereotypu

- Výstupní vyšetření dechového stereotypu zůstává beze změny.

Vyšetření pohybových stereotypů

- Abdukce v ramenním kloubu – v pravé i levé HK proběhl nyní fyziologicky postupný pohyb (m. supraspinatus, m. deltoideus, m. trapezius-kontralaterálně, m. trapezius-homolaterálně, m. quadratus lumborum, mm. peronei-kontralaterálně a aktivita dolních fixátorů lopatky);
 - klik – vzhledem k výrazně menší bolestivosti v levém zápěstí a jejímu lepšímu rozsahu pohybu byla provedena modifikace zkoušky kliku (výchozí poloha – stoj s oporou o stěnu, kdy byl pohyb přizpůsoben hranicím maximálního možného rozsahu zápěstí). Při pohybu docházelo k mírnému pohybu lopatek k sobě a od sebe značící slabší funkci rhombických svalů.
- Ostatní pohybové stereotypy zůstávají beze změny. Flexe šíje zůstává od kontrolního vyšetření fyziologická.

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 36 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů HKK [vlastní zdroj]

Vyšetřovaný sval	PHK Vyšetření			LHK vyšetření		
	Vstup.	Kontrol.	Výstup.	Vstup.	Kontrol.	Výstup.
M. sternocleidomastoideus	1	0	0	1	0	0
M. levator scapulae	1	1	0	1	1	0
M. trapezius	1	1	0	1	1	0
M. pectoralis major	č. dolní	1	0	0	0	0
	č. střední a horní	0	0	0	0	0
	č. klavikulární a m. pectoralis minor	2	1	0	1	1
M. quadratus lumborum	1	1	1	0	0	0

- Během terapií se mi podařilo oboustranně protáhnout šíjové svaly a m. pectoralis minor s klavikulární částí m. pectoralis major do fyziologického postavení. M. quadratus lumborum na pravé straně zůstává stále zkrácen.
- Vyšetření zkrácených svalů DKK zůstává shodné s kontrolním vyšetřením.

Aspekční a palpační vyšetření HKK

Barva kůže a teplota obou zápěstí je fyziologická. Otok v místě proc. styloideus radii vlevo již není přítomný. Ve střední části jizvy přetrvává přichycení povrchových tkání k hlubším a jejich vzájemná posunlivost je v tomto místě stále patologická, ovšem v okolních strukturách došlo k výraznému uvolnění a zlepšení protažitelnosti i posunlivosti tkání. Hypertrofická místa jsou nadále patrná. Porucha čítí nalezena při kontrolním vyšetření zůstává. Při palpačním vyšetření předloktí, paže, ramene a šíje nebyly nalezeny žádné spoušťové body ani reflexní změny.

Antropometrie

- Výstupní antropometrické vyšetření délkových rozměrů HKK zůstává po kontrolním vyšetření nezměněno.
- Z důvodu terapie zaměřené primárně na HKK zůstává výstupní antropometrické vyšetření DKK shodné se vstupním vyšetřením.

Tabulka 37 – Výstupní antropometrické vyšetření HKK – obvodové míry [cm] [vlastní zdroj]

PHK vyšetření			Obvod horní končetiny	LHK vyšetření		
Vstup.	Kontrol.	Výstup.		Vstup.	Kontrol.	Výstup.
33,5	34	33,5	Paže v relaxaci (13 cm nad olecranonem)	32,5	32	32,5
35	35,5	35	Paže v kontrakci (13 cm nad olecranonem)	34	32,5	33,5
28	28	28	Loketní kloub	28	28	28
27	28	27,5	Předloktí (9 cm pod olecranonem)	26	25,5	26,5
16	16	16	Zápěstí	16,5	17	16
19	19	19	Hlavičky metakarpů	18,5	18,5	18

Goniometrie

- V průběhu terapií nedošlo ke změně kloubních rozsahů PHK. Z toho důvodu zde budou uvedeny pouze výsledné změny v rozsahu pohybu kloubů LHK ve srovnání tedy se stále přetrvávajícími vstupními rozsahy v PHK.
- Goniometrické vyšetření DKK zůstává taktéž od vstupního vyšetření nezměněno.

Tabulka 38 – Výstupní goniometrické vyšetření HKK – aktivní a pasivní pohyb [vlastní zdroj]

PHK vyšetření	Kloub	LHK vyšetření		
		Vstupní	Kontrolní	Výstupní
Sa 20-0-160	Ramenní	Sa 20-0-150	Sa 20-0-150	Sa 20-0-160
Sp 30-0-170		Sp 30-0-160	Sp 30-0-160	Sp 30-0-165
Fa 180-0-0		Fa 180-0-0	Fa 180-0-0	Fa 180-0-0
Fp 180-0-0		Fp 180-0-0	Fp 180-0-0	Fp 180-0-0
Ra 80-0-70		Ra 80-0-60	Ra 80-0-60	Ra 80-0-65
Rp 85-0-75		Rp 85-0-70	Rp 85-0-70	Rp 85-0-70
Ta 20-0-120		Ta 25-0-130	Ta 25-0-130	Ta 25-0-130
Tp 25-0-130		Tp 30-0-135	Tp 30-0-135	Tp 30-0-135
Sa 0-0-120	Loketní	Sa 0-0-130	Sa 0-0-130	Sa 0-0-130
Sp 0-0-130		Sp 0-0-140	Sp 0-0-140	Sp 0-0-140
Ra 90-0-80		Ra 85-0-80	Ra 80-0-80	Ra 90-0-80
Rp 90-0-85		Rp 85-0-80	Rp 80-0-80	Ra 90-0-85
Sa 50-0-60	Zápěstní	Sa 20-0-30	Sa 20-0-20	Sa 30-0-30
Sp 65-0-70		Sp 20-0-30	Sp 20-0-20	Sp 30-0-30
Fa 25-0-30		Fa 10-0-10	Fa 5-0-20	Fa 15-0-25
Fp 30-0-35		Fp 10-0-10	Fp 5-0-20	Fp 15-0-25

- V průběhu terapií se podařilo zvýšení kloubního rozsahu v levém zápěstí do daných hranic: S 30-0-30. Také došlo ke zlepšení rozsahů dukčních pohybů. Též se zlepšil supinační rozsah a vnitřní rotace a flexe v ramenním kloubu.

Tabulka 39 – Výstupní goniometrické vyšetření prstů HKK – aktivní a pasivní pohyb [vlastní zdroj]

Prst	Kloub	PHK vyšetření	LHK vyšetření		
		Vstupní	Vstupní	Kontrolní	Výstupní
I.	CMC	Fa 60-0-0	Fa 30-0-0	Fa 25-0-0	Fa 35-0-0
		Fp 65-0-0	Fp 30-0-0	Fp 25-0-0	Fp 35-0-0
		Opozici aktivně provede	Opozici aktivně provede, ale s bolestí	Opozici aktivně provede, ale s bolestí	Opozici aktivně provede
		Opozici pasivně provede	Opozici pasivně provede, bolest brání vyššímu rozsahu	Opozici pasivně provede, bolest brání vyššímu rozsahu	Opozici pasivně provede
	MP	Sa 0-0-40	Sa 0-0-30	Sa 0-0-25	Sa 0-0-35
		Sp 0-0-50	Sp 0-0-30	Sp 0-0-25	Sp 0-0-35
	IP	Sa 0-0-75	Sa 0-0-60	Sa 0-0-60	Sa 0-0-60
		Sp 0-0-80	Sp 0-0-70	Sp 0-0-70	Sp 0-0-70
II.–V.	MP	Sa 15-0-85	Sa 10-0-75	Sa 10-0-75	Sa 10-0-75
		Sp 20-0-90	Sp 15-0-80	Sp 15-0-80	Sp 15-0-80
		Fa 30-0-0	Fa 20-0-0	Fa 20-0-0	Fa 20-0-0
		Fp 35-0-0	Fp 30-0-0	Fp 30-0-0	Fp 30-0-0
	IP1	Sa 0-0-90	Sa 0-0-90	Sa 0-0-90	Sa 0-0-90
		Sp 0-0-90	Sp 0-0-90	Sp 0-0-90	Sp 0-0-90
	IP2	Sa 0-0-50	Sa 0-0-50	Sa 0-0-50	Sa 0-0-50
		Sp 0-0-60	Sp 0-0-60	Sp 0-0-60	Sp 0-0-60

- V průběhu terapií došlo ke zvýšení kloubního rozsahu v CMC kloubu i MP kloubu palce. Také se zlepšilo provedení opozice, když pacientku při pohybu nelimituje bolest. Rozsahy pohybů II.–V. prstu zůstávají nezměněny.

Vyšetření svalové síly

- Stupně svalové síly PHK od vstupního vyšetření přetrvávají v rozsahu 4.–5. stupně ve všech segmentech. Proto zde taktéž bude uvedena pouze přetrvávající vstupní svalová síla PHK a výsledné srovnání svalové síly v LHK.

Tabulka 40 – Výstupní vyšetření svalové síly HKK [vlastní zdroj]

Vyšetřovaná část	Pohyb	PHK vyšetření	LHK vyšetření			
		Výstupní	Vstupní	Kontrolní	Výstupní	
Lopatka	Addukce	4+	4+	4+	4+	
	Kaudální posunutí s addukcí	4	4	4	4	
	Elevace	4	4+	4+	4+	
	Abdukce s rotací	5	5	5	5	
Rameno	Flexe	5	5	5	5	
	Extenze	5	5	5	5	
	Abdukce	5	4+	4+	4+	
	Horizontální abdukce	4+	4+	4+	4+	
	Horizontální addukce	4+	4+	4+	4+	
	Zevní rotace	4	4	4	4	
	Vnitřní rotace	4	4	4	4	
Loket	Flexe m. biceps brachii	5	4	4	4	
	Flexe m. brachialis	4	4	4	4	
	Flexe m. brachioradialis	5	4	4	4	
	Extenze	4	4	4	4	
Předloktí	Supinace	5	3+	4	4	
	Pronace	5	3	3+	4-	
Zápěstí	Flexe s ulnární dukcí	4+	3+ OP	3 OP	3 OP	
	Flexe s radiální dukcí	4	3 OP	2 OP	3 OP	
	Extenze s ulnární dukcí	4	2- OP	2 OP	3 OP	
	Extenze s radiální dukcí	4	2- OP	2 OP	3 OP	
MP klouby II.–V.	Flexe	4	3+	3+	4	
	Extenze	4	4	4	4	
	Addukce	4	3+	4	4	
	Abdukce	4	4	4	4	
IP1 klouby II.–V.	Flexe	4	4	4	4	
IP2 klouby II.–V.	Flexe	4	4	4	4	
CMC kloub palce	Addukce	5	4	4	4	
	Abdukce	5	4 OP	3 OP	3+ OP	
Palec, malík	Opozice	5	3	3	4	
MP kloub palce	Flexe	4+	4 OP	3 OP	4 OP	
	Extenze	4+	3	3	3+	
IP kloub palce	Flexe	4+	4	3	4	
	Extenze	4+	4	3	4	

- Svalová síla původně oslabeného I. prstu se zlepšila, taktéž došlo k mírnému zlepšení síly v pronačním pohybu a v zápěstních pohybech.

Tabulka 41 – Výstupní vyšetření síly stisku pomocí dynamometru [kg] [vlastní zdroj]

Vyšetření	Síla stisku PHK			Síla stisku LHK		
	Vstupní	Kontrolní	Výstupní	Vstupní	Kontrolní	Výstupní
1.	25,4	28,2	29,9	9,3	10	14,8
2.	25,7	27,3	29,5	8	11,9	14
3.	25,6	28,1	28,3	7,5	11,5	13,1

- Výstupní vyšetření svalové síly DKK vykazovalo fyziologickou svalovou sílu (v rozsahu 4.–5. stupně) ve všech vyšetřovaných segmentech.

Vyšetření kloubních blokád

- Nalezené kloubní blokády v průběhu terapií byly pomocí mobilizačních technik odstraněny.

Neurologické vyšetření

- Výstupní neurologické vyšetření obsahuje pouze vyšetření, u kterých došlo ke změnám.
- Reflex styloidiální ani radiopronační nebyl na levé straně vyšetřen z důvodu absence proc. styloideus radii vlevo.

Vyšetření povrchového cití

Během výstupní kontroly cití nebyly nalezeny žádné změny od kontrolního vyšetření, ovšem pacientka říká, že občas rozezná dotek ostrého a tupého předmětu v oblasti kolem jizvy.

Další zkoušky

- Diadochokinéza – stále nepříjemné, ovšem došlo k viditelnému zlepšení rychlých střídavých pohybů levé ruky do supinace i pronace. V opoždění oproti pravé zůstává levá ruka pouze při delším provádění zkoušky.

Speciální vyšetření

Moberg Pick-Up Test

Tabulka 42 – Moberg Pick-Up Test – výstupní vyšetření [vlastní zdroj]

Moberg Pick Up Test					
Vyšetření	Oči	Fiziologická průměrná hodnota (20–39 let) [s]		Naměřená průměrná hodnota [s]	
		Dominantní HK (pravá)	Nedominantní HK (levá)	Dominantní HK (pravá)	Nedominantní HK (levá)
Vstupní	Otevřené	12	12,5	11,6	13,8
	Zavřené	23,8	23,6	24,8	31,3
Kontrolní	Otevřené	12	12,5	12,4	12
	Zavřené	23,8	23,6	23,9	23,7
Výstupní	Otevřené	12	12,5	12,9	12,3
	Zavřené	23,8	23,6	23,2	22,8

Nine-Hole Peg Test

Tabulka 43 – Nine-Hole Peg Test – výstupní vyšetření [vlastní zdroj]

Nine Hole Peg Test		
Vyšetření	Končetina	Naměřený čas [s]
Vstupní	Pravá (dominantní)	12,52
	Levá (nedominantní)	16,01
Kontrolní	Pravá (dominantní)	11,32
	Levá (nedominantní)	15,12
Výstupní	Pravá (dominantní)	11,41
	Levá (nedominantní)	13,51

Vyšetření úchopů

Tabulka 44 – Výstupní vyšetření silových úchopů [vlastní zdroj]

Silové úchopy	PHK	LHK
Kulový	Provede	Provede
Válcový	Provede	Provede, ale s bolestí
Háčkový	Provede	Provede

Tabulka 45 – Výstupní vyšetření precizních úchopů [vlastní zdroj]

Precizní úchopy	PHK	LHK
Pinzetový	Provede	Provede
Klíčový	Provede	Provede
Špetkový 1-3	Provede	Provede
Špetkový 1-5	Provede	Provede

Dotazník pro zhodnocení obtíží a bolesti při provádění denních aktivit

Tabulka 46 – Výstupní dotazník na zhodnocení obtíží a bolesti při denních aktivitách [vlastní zdroj]

Aktivita	Vyšetření – bolest 0–5		
	Vstupní	Kontrolní	Výstupní
Osobní hygiena, koupání	1	1	0
Česání	3	2	2
Oblékání	1	1	1
Zapínání oblečení (zip, knoflíky)	4	3	1
Obouvání, zouvání (tkaničky, zip)	4	3	2
Manipulace s přiborem (vidličkou)	3	3	1
Manipulace s lahví s nápojem	4	3	3
Udržení sklenice s nápojem	3	2	1
Domácí práce	4	3	3
Nošení tašky s nákupem	5	4	3
Manipulace s telefonem (psaní)	2	1	0
Řízení automobilu (držení volantu)	1	1	1
Držení knihy	2	1	1

6.2 Zhodnocení efektu terapie

Pacientka absolvovala celkem 17 terapií. S průběžnou úpravou cvičení a přizpůsobování se aktuálním podmínkám v průběhu terapií jsem se řídila stanoveným rehabilitačním plánem. Vždy jsem brala taktéž v úvahu životní situaci pacientky, která má časově i manuálně náročnou práci a většinu zbylého volného času věnuje péči o své dítě.

Během terapií před operací pacientka měla velké bolesti při pohybu hlavně do radiální dukce, které se však po operaci značně snížily. Dle rehabilitačního plánu bylo cílem protažení zkrácených svalů, odstranění kloubních blokády, eliminace otoku a zvýšeného svalového tonu, což se mi podařilo. M. quadratus lumborum vlevo zůstává stále zkrácen. Dále v průběhu terapií postupně docházelo k navyšování kloubního rozsahu v zápěstí nejen do dané hranice S 30-0-30, ale také do dukčních pohybů. Následně se zlepšilo provedení opozice palce, úchopy i jemná motorika. Zlepšení stabilizační funkce LHK jsem průběžně pozorovala během jednotek v druhé části terapií, kdy jsem postupně viděla větší jistotu v pohybu v průběhu balančních cvičení. Zlepšení svalové síly s ohledem na stále přítomnou bolest je z výsledného vyšetření také patrné. Nepodařilo se mi však příliš ovlivnit posunlivost a protažitelnost měkkých tkání ve střední části jizvy. Co se týče přítomnosti bolestí, pacientka uvedla, že je má prakticky téměř neustále, ovšem po každé naší terapii v zápěstí cítila značnou úlevu a pocit uvolnění, který vždy trval následující 1–2 dny. Subjektivně se pacientka cítí mnohem lépe než na začátku našich terapií a z výstupního vyšetření jsou vidět její pokroky, byť po malých krocích. Z hlediska závažnosti nemoci a jejích nepříznivých důsledků pro celý život hodnotím naši terapii s kladným efektem.

7 DISKUZE

Morbus Kienböck dle Dungla patří mezi nejčastější aseptické nekrózy v oblasti zápěstí, ovšem postihuje pouze minimální procento populace (0,3–0,7 %) [1]. Během zpracovávání své bakalářské práce a průběžného vzdělávání se v problematice této nemoci, jsem se snažila najít další pacienty s touto chorobou a prodiskutovat s nimi zkušenosti s jejich léčebným postupem i případnou následnou rehabilitací. V rámci toho jsem mluvila s několika lékaři a odborníky a byla navštívit i specializované pracoviště Rehabilitace ruky a fyzioterapie v Praze, kde mi bylo Mgr. Miladou Kukačkovou potvrzeno, že těchto pacientů mají velmi málo [59]. Také MUDr. Zlatohlavý, specialista na chirurgii ruky, mi řekl, že měl tuto diagnózu naposledy před 10 lety [30]. Zkusila jsem tedy najít další pacienty prostřednictvím internetu. Následně se mi ozvaly a byly ochotny se mnou sdílet své zkušenosti dvě ženy z Velké Británie a jedna žena z USA.

Žena z USA mi sdělila, že s touto diagnózou žije již 12 let. V době potíží a stanovení diagnózy MK pracovala jako masérka. Jako operační výkon jí byla provedena resekční osteotomie radia a následně na to žila 10 let bez obtíží. Před 2 lety se jí bolest vrátila, ale žádný operační výkon jí zatím nebyl indikován [60]. Podle mého názoru měla paní pravděpodobně minus variantu ulny, což způsobilo patologické zvýšení kompresních sil na radio-lunátní kloub, což bylo ještě více podníceno jejím manuálně náročným zaměstnáním. Podle MUDr. Zlatohlavého abreviační osteotomie radia v následném hojení způsobí překrvení celé oblasti i s lunátní kostí a následné hojení aseptické nekrózy [30]. Zlepšený stav této pacientky po dobu deseti let je toho důkazem. Avšak Salmon a jeho spoluautoři ve své studii zabývající se radiálním zkrácením jako operačním výkonem při léčbě této nemoci uvádějí, že tato operace nezastaví progres degenerativních změn, pouze ten proces zpomalí [61]. Paní z USA se proto potíže opět vrací. Rehabilitaci zatím vůbec neabsolvovala a lze předpokládat, že jí nebyla předepsána, protože jí provedená operace nepůsobila žádná funkční omezení.

První žena z Velké Británie s tímto onemocněním žije zatím rok a manuálním zaměstnáním se nikdy neživila. Jako operační řešení jí byl indikován zákrok metafyzární impakce a denervace. Obě operace byly neúspěšné [62]. Taktéž druhé ženě z Velké Británie byly provedeny tyto dvě operace a ani u ní neproběhly úspěšně [63]. Co se týká výše zmíněného operačního výkonu – metafyzární impakce

– od MUDr. Zlatohlavého jsem se dozvěděla, že se pravděpodobně jedná o operační řešení v oblasti metadiafýzy, které způsobí zlepšení prokrvení a následné hojení [30]. Během svého studia z dostupných zdrojů jsem se s touto operací zatím dosud nesešla (ani co se týká historie léčby), což mi potvrdil i MUDr. Zlatohlavý [30]. Nicméně obě ženy uvedly, že po těchto operacích mají větší bolesti i omezení pohybu v zápěstí než před nimi [62; 63]. Podle mého názoru se může jednat o novou a zatím značně neznámou metodu léčby MK, jejíž výsledky a úspěšnost zatím nebyly nijak interpretovány výzkumem.

Mé pacientce je 31 let a tato diagnóza jí byla oficiálně stanovena v roce 2019, ovšem vzhledem k jejím dlouholetým obtížím a bolesti, žije podle mého názoru s degenerativními změnami v zápěstí, které tuto nemoc provázejí, pravděpodobně již od roku 2014. V roce 2015 absolvovala RTG vyšetření, na kterém jsou již viditelné změny anatomického tvaru os lunatum ve smyslu snížené výšky. Ovšem diagnóza MK jí stanovena nebyla a pacientka absolvovala obstrukci kortikoidy, po kterém sice cítila zlepšení a vymizení bolestí, nicméně onemocnění v průběhu následujících let progredovalo dalšími tichými degenerativními změnami zápěstního kloubu, než byla pacientka opět kvůli bolestem nucena vyhledat pomoc lékaře. Teprve v roce 2019 jí byla diagnóza stanovena (jiným lékařem), a to už se podle RTG vyšetření nacházela v IIIb. stádiu nemoci, kdy byla zřetelně patrná snížená výška os lunatum a dislokace os scaphoideum ve formě palmární rotace v důsledku poškození skafo-lunárního vazů. RTG snímky jsou pro názornost uvedeny v příloze 3 a 4.

V této souvislosti bych zde chtěla zmínit, že velmi důležité je včasné rozpoznání nemoci. Co se týče počátečních příznaků, MK se chová jako tichý nepřítel. Na nejčastěji voleném RTG vyšetření jsou jeho počáteční stádia těžko rozpoznatelná, či k RTG snímku pacienti ani nemusejí být posláni. To může mít negativní důsledky, které se staly i druhé ženě z Velké Británie, která mi sdělila, že ačkoli u lékaře byla, na RTG vyšetření poslána nebyla a absolvovala rehabilitační léčbu v době, kdy byla patrně v počátečních stádiích [63]. Ovšem v této době je podle Dungha, a Pilného a Soldičky jako konzervativní léčba naopak indikována imobilizace [1; 4]. Potíže se tedy ještě zhoršily ve formě zrychleného dosažení vyššího stádia nemoci. V případě mé pacientky, se domnívám, že nastala chyba už v roce 2015, kdy sice absolvovala první RTG vyšetření, ale MK jí nebyla rozpoznána. Ovšem na RTG snímcích je již patrná

snížená výška lunární kosti vlevo z palmární strany oproti lunární kosti vpravo. Také ve srovnání se snímkem z dorzální strany je ploška os lunatum na palmární straně značně nižší než na své dorzální straně. Podle anatomického tvaru lunární kosti, který ve své knize popisují Maňák a Dráč, by měl být poměr velikosti těchto stran právě naopak [14]. Pacientka J. N. také v té souvislosti zmiňovala bolesti nacházející se právě na palmární straně. V tomto počátečním stádiu se pacientce v případě rozpoznání nemoci mohla již aplikovat konzervativní léčba ve formě imobilizace, či v případě jejího neúspěchu jiná chirurgická léčba pro zpomalení progresu degenerativních změn.

V roce 2019 byl mé pacientce ošetřujícím lékařem zvolen a proveden výkon proximální karpektomie. Ve výzkumu Proximální karpektomie – pětileté výsledky autoři uvádějí, že její výhodou je nízké riziko komplikací a zachování uspokojivé funkční pohyblivosti a síly a zmírnění bolestí [36]. Další zdroj uvádí konkrétní procento zachování původního funkčního rozsahu, po jejím provedení – 60 % [35]. Kontraindikace tohoto výkonu je dle pětiletého výzkumu chondromalacie hlavičky os capitatum [36]. Pacientka J. N. má nulovou variantu ulny a defekt proximální části os capitatum nebyl zjištěn, proto byla tato operační léčba vhodná. Výzkum také ukázal, že pokles svalové síly v zápěstí je spojen se sníženou výškou v zápěstí v důsledku operace. Podle tohoto výzkumu je postižené zápěstí schopno zpětně nabýt maximální svalové síly (60–90 % síly zdravého zápěstí) až za dva roky od operace [36]. Po konzultaci s MUDr. Kebrlem, specialistou na chirurgii ruky, mi bylo potvrzeno, že se viditelný pokrok a zlepšení stavu zápěstí dostaví až za 1–2 roky a efekt léčby postupuje velmi pomalu [64]. Po výstupním vyšetření svalové síly pacientky je patrné, že se svalová síla jejího levého zápěstí zvýšila během naší několikaměsíční terapie o jeden stupeň. Ve výzkumu se též uvádí, že u probandů průměrná hodnota síly stisku postiženého zápěstí dosahovala 77 % síly stisku zdravé ruky až po pěti letech [36]. U své pacientky jsem z průměrných hodnot výstupního vyšetření síly stisku naměřila 48 % síly stisku zdravé ruky. Vzhledem k tomu, že je pacientka po proximální karpektomii necelý rok a před čtyřmi měsíci absolvovala další operační výkon – radiální styloidektomii vlevo, uvedla bych, že je tento výsledek uspokojivý.

Pětiletý výzkum v souvislosti po provedení proximální karpektomie také uvádí riziko vzniku impingementu mezi processus styloideus radii a os trapezium. Jeho autoři

popisují vznik tohoto stavu tak, že proximální řada karpálních kostí se u zdravého zápěstí při provádění radiální dukce flektuje a tím neumožní kontakt os trapezium s processus styloideus radii. Po proximální karpektomii, kdy je proximální řada odstraněna k tomuto kontaktu dochází [36]. Tato situace nastala i u mé pacientky, u které se tento stav projevil bolestí při provádění radiální dukce a omezením rozsahu tohoto pohybu. Podle mého názoru vzhledem k nově vzniklé anatomické struktuře v zápěstí, se tomuto stavu nedalo jinými prostředky předejít. Během počínajících obtíží byla tedy následně indikována k výše zmíněnému operativnímu řešení – radiální styloidektomii vlevo.

V závěru tohoto výzkumu autoři uvádějí, že proximální karpektomie je jako operační výkon vhodná metoda pro léčbu degenerativních změn v zápěstním kloubu pro svou technickou jednoduchost a pro příznivé funkční výsledky. Ovšem zmiňují, že další postup degenerativních změn v karpu to nezastaví. V důsledku přenosu tlakových sil pouze přes os capitatum, kdy už kompresní zátěž nerozptyluje celá proximální řada, dochází tak k jejich následnému obnovení [36]. S touto prognózou byla svým ošetřujícím lékařem seznámena i má pacientka a ví, že v budoucnosti se bude muset potýkat s dalšími následky a degenerativními změnami v zápěstí, které Kienböckova nemoc započala.

S pacientkou jsem se poprvé setkala v říjnu, kdy jsem na základě vstupního kineziologického rozboru a konzultace s ošetřujícím lékařem vytvořila krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán, kde jsem si vytyčila několik cílů, které jsem se v průběhu terapie snažila naplnit. Celkově byly všechny zaměřené na zlepšení funkce LHK s ohledem na její nové hraniční limity, které se týkají omezené svalové síly a omezeného kloubního rozsahu v zápěstí. Na ovlivnění otoku jsem v průběhu terapií původně plánovala využití lymfotapingu, ale po odebrání anamnézy jsem shledala lupénku, kterou pacientka trpí, jako jeho kontraindikaci. Ovšem v jiném případě, bych lymfotaping určitě zkusila aplikovat. Nicméně eliminace otoku se nakonec podařila i díky měkkým technikám. Co se týče ovlivnění posunlivosti a protažitelnosti měkkých tkání v jizvě, nepodařilo se mi uvolnit přichycené místo k hlubším tkáním ve středu jizvy, ani nijak ovlivnit známky hypertrofie jizvy. Do budoucna jsem proto pacientce doporučila v rámci péče o jizvu použít gelové pláty Silipos a častější péči o jizvu v průběhu dne. Při vyšetření a k případnému odstranění kloubních bloká

LHK jsem používala mobilizační techniky. Během terapií jsem však nepoužila techniky spočívající v mobilizačních posunech distální řady karpálních kostí. Pacientka sice uvedla, že v zápěstí cítí značnější uvolnění než při prvních terapiích, nicméně pocit tuhosti ráno stále přetrvává. Veškerá mnou vybraná cvičení a použité techniky jsem se snažila provádět velmi jemně a pomalu. Během provádění techniky PIR jsem nikdy nešla přes bolest (což jsem doporučila v rámci autoterapie doma i pacientce) a s pomocí pacientky jsme vždy pečlivě kontrolovaly hraniční úhel. Zlepšení pohybu do radiální dukce od kontrolního vyšetření o 10° značí, že provedená radiální styloidektomie vlevo a následná rehabilitace měly příznivý efekt. V průběhu terapií jsem se snažila, aby hraniční rozsahy pacientka dokázala využít aktivně a mohla je v životě používat.

Po odebrání anamnézy a zpracování vstupního kineziologického rozboru jsem se v rámci dlouhodobého rehabilitačního plánu zaměřila na zmírnění bolestí a také jsem během používaných fyzioterapeutických metod společně s pacientkou prokonzultovala a vybrala cvičení, které jí podle jejího subjektivního a mého objektivního pohledu v průběhu terapií pomáhají. Ať už ve zvýšení svalové síly, k pocitu uvolnění napětí v levé ruce a zmírnění bolesti, nebo k pocitu lepší stability. V této souvislosti si mimo jiné pacientka velmi osvojila metodu ACT a senzomotorickou stimulaci. Během našich terapií jsem u pacientky při provádění těchto metod objektivně viděla i průběžně lepší stabilitu a aktivitu svalů. Ovšem ráda bych zde v této souvislosti chtěla opět zmínit, že výše zmíněný výzkum týkající se pětiletých výsledků po proximální karpektomii uvádí riziko zvýšené tlakové zátěže na os capitatum spočívající v progresu degenerativních změn [36]. Na toto riziko jsem svou pacientku upozornila právě v rámci cvičení těchto dvou metod i v rámci dalšího cíle našeho dlouhodobého rehabilitačního plánu, který spočívá právě v zabránění progresu těchto změn. Myslím si, že aplikace těchto dvou metod v jejím případě po dvou operacích je pro zlepšení stability a aktivního zapojování svalů LHK vhodná. Nicméně jejich následné příliš dlouhodobé cvičení by v budoucnu mohlo přivodit rychlejší proces degenerativních změn os capitatum. V této souvislosti jsem také doporučila pacientce změnit zaměstnání.

Podle mého názoru v rámci fyzioterapeutické péče u pacienta s MK je třeba si uvědomit, že je to nemoc, kterou vždy budou provázet bolesti. Je důležité postupovat v rámci terapie vždy pomalu a přizpůsobovat se individuálním potřebám pacienta. Několikaměsíční terapie s pacientkou J. N. mi potvrdila, že výsledky mohou být

i za dlouhý čas velmi malé. Také jsem zjistila, že pacientce tato nemoc nezpůsobila potíže v otázce jemné motoriky, ovšem provedení úchopů už negativně ovlivněno bylo. Neurologické vyšetření vyjma místa poruchy čítí bylo v pořádku. Fyziologické provedení zkoušky diadochokinézy taktéž jako provedení úchopů limitovala bolest. Hlavní potíže pacientky spočívají v omezeném rozsahu pohybu v zápěstí, snížené svalové síle, a především v bolesti, která provází téměř každý pohyb. Podle mého názoru, pokud by se však pacientka při návštěvě lékaře nacházela již v posledním IV. stádiu onemocnění, kdy se dle studie Doroty Kulhawik a jejích spoluautorů v zápěstí nacházejí už sekundární artrotické změny, které jsou podle výše zmíněného pětiletého výzkumu kontraindikací k proximální karpektomii, pravděpodobně by jí byla indikována záchranná operace v podobě totální dézy karpu [28; 36]. Její důsledek by poté byl dle Pilného úplná ztráta pohybu v zápěstí [35]. Následky do života by tak pacientka J. N. měla větší.

I přes nízký výskyt MK existuje mnoho zahraničních studií, které se tímto onemocněním zabývají. Kromě možností léčby a vlivu různých chirurgických operací je v nich také probírána otázka etiologie, která zůstává však stále nezodpovězena. Obecným informacím o etiologii tohoto onemocnění se věnuji v teoretické části práce. Zde bych ráda zmínila některé informace, na kterých se mnoho autorů neshodne a následně v souvislosti uvést možnou etiologii své pacientky.

Co se týče právě cévního zásobení lunární kosti ve vztahu k etiologii MK, tak podle výzkumů, ze kterých jsem čerpala při psaní teoretické části, existují tři hlavní typy či tvary průtoku krve os lunatum intraoseálně. Jsou jimi tvary písmen Y, I, a X. Maňák a Dráč ve své knize uvádějí, že palmární a dorzální větve spolu intraoseálně anastomozují distálně od střední části lunární kosti a proximální část lunární kosti tak může být o cévní zásobení ochuzena [14]. Bartoníček a Heřt ovšem naopak ve své knize zmiňují další zdroje, podle kterých ze 75 % případů mohou sice cévy přicházet z obou stran, ale k jejich intraoseální anastomóze nedochází. Také píší, že podle Kokena může maximální extenze v zápěstí vést k blokádě průtoku krve v dorsální skupině cév. Tyto cévy jsou pak při extenzi utlačovány dorzálním okrajem radia a dorzální plochou os capitatum. To uvádějí v souvislosti se vznikem MK u některých profesí [11].

Některé zdroje se také neshodnou na poměru působících sil v zápěstním kloubu. Konvičková a Valenta ve své knize uvádějí, že přímo na radius se v radio-ulno-karpálním skloubení přenáší 90 % sil [23]. Ovšem podle zdrojů, které ve své knize uvádějí Bartoníček a Heřt, a podle Dylevského je na radius přenášeno pouze 80 %. 20 % se poté přenáší na ulnu, respektive na discus articularis [3; 11]. Každopádně zde opět hrají roli varianty ulny, poněvadž jak uvádějí Bartoníček a Heřt při plus variantě ulny dochází k procentuálnímu navýšení přenosu sil přes ulnu a při minus variantě naopak k jeho snížení a zvyšuje se tak přenos sil na radio-lunátní kloub, což dále může negativně ovlivnit jeho cévní zásobení [11].

Pacientka J. N. jakožto manuálně pracující osoba patří do rizikové skupiny, kterou tvoří právě lidé s náročným manuálním zaměstnáním a dle Dungle zapadá i do věkové kategorie vzniku této nemoci (16–40 let) [1]. Nicméně její varianta ulny je nulová, takže podle mého názoru bylo velmi nízké riziko vzniku patologického rozložení sil jakožto možná příčina MK. Proto se domnívám, že konkrétně v případě mé pacientky v otázce vzniku MK, hrálo velkou roli právě manuálně náročné zaměstnání v souvislosti s možným vznikem drobných fraktur lunátní kosti vlivem opakované zátěže, či vlivem zátěže mohlo dojít ke kompresi blízké žilní pleteně. Také je možné, že vlivem neustálé zátěže naopak docházelo k omezení krevního průtoku lunátní kostí pacientky. Její os lunatum mohla shodou okolností zrovna i patřit do skupiny s chudým cévním zásobením, anebo v jejím případě také nemuselo docházet k výše zmíněné intraoseální anastomóze, či naopak kvůli anastomóze v distální části lunátní kosti zůstala proximální plocha os lunatum o krevní zásobení ochuzena. Faktorů, díky kterým mohla tato nemoc u pacientky J. N. vzniknout je mnoho a všechny se mohly navzájem prolínat. Proto souhlasím s termínem, který ve své knize uvádějí Pilný a Soldička, že etiologie MK je multifaktoriální [4].

Závěrem bych chtěla uvést, že důsledky této nemoci mohou pacientovi dlouhodobě nebo i nadobro ovlivnit jeho osobní i pracovní život. Progres nemoci vede dle Pilného a Soldičky k trvalé ztrátě jeho funkce a chronické bolesti [4]. Zda tyto následky přijdou rychle či pomalu a v jaké podobě budou pro daného člověka představovat obtíže a překážky záleží dle mého názoru na mnoha okolnostech. Může jimi být doba stanovení diagnózy, volba a úspěšnost léčby, ale také anatomická struktura, průběh hojení i individuální životní podmínky a životní styl pacienta. Také jsem v žádné

literatuře nenašla informace týkající se prevence onemocnění. Domnívám se, že v případě MK je nejdůležitější její rozpoznání již v prvotních stádiích a včasné zahájená léčba. Také mne mrzí, že jsem při studiu nenašla žádnou odbornou literaturu, která by se vztahovala přímo k fyzioterapii této nemoci. Podle mého názoru, aby měla fyzioterapie u MK příznivý efekt, musí být aplikována v době, kdy jsou provedené operace úspěšné a zcela zahojené. Pacientovi tak můžeme pomoci k navrácení se do běžného života, poradit jaké techniky či cviky dělat pro relaxaci a uvolnění a správný způsob případného posilování. Celkovou léčbu bych individuálně u každého pacienta směřovala cestou, která povede k co možná k největšímu oddálení nevyhnutelných degenerativních změn.

8 ZÁVĚR

V obecné části bakalářské práce jsem zpracovala teoretické poznatky týkající se aseptické nekrózy os lunatum neboli morbus Kienböck. Dále jsem v této části včetně funkce ruky, jemné motoriky a úchopu, popsala také problematiku anatomie zápěstí a os lunatum, kineziologii a biomechaniku zápěstí. Ve speciální části jsem spolupracovala s pacientkou trpící tímto onemocněním. Provedla jsem kineziologický rozbor a sestavila rehabilitační plán pro zlepšení funkce LHK. Terapeutické jednotky zahrnovaly vyšetřovací postupy a terapeutické metody popsané v kapitole Metodika. Po pětiměsíční terapii jsem zhodnotila jejich efekt. Ten je zejména v oblasti zvýšení funkční hybnosti zápěstí, zvýšení svalové síly a zlepšení stabilizační funkce LHK. Jako úspěšný výsledek naší terapie vidím také subjektivně menší bolesti pacientky. Hodnotím tak cíle své bakalářské práce jako splněné.

Bakalářská práce pro mne byla velkým přínosem, protože jsem měla možnost samostatně a dlouhodobě pracovat s pacientem, jehož diagnóza je velmi vzácná. V průběhu zpracovávání teoretické části jsem zjistila, že české literatury zabývající se tímto onemocněním je velký nedostatek. Proto také doufám, že má práce bude přínosem jak v oblasti teoretických znalostí, tak i možností rehabilitace pro další pacienty jako je pacientka J. N.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

a. – arteria

ACT – akrální koaktivační terapie

ADL – Activities of Daily Living/aktivity denního života

bil. – bilaterální/bilaterálně

bpn. – bez patologického nálezu

CMC – karpometakarpální

CNS – centrální nervová soustava

CT – počítačová tomografie

C-Th – přechod krční a hrudní páteře

č. – část

Dg – diagnóza

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

DMO – dětská mozková obrna

Fa – frontální rovina, aktivní pohyb

Fp – frontální rovina, pasivní pohyb

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

IP – interfalangový

JM – jemná motorika

Kontrol. – kontrolní

LDK – levá dolní končetina

LHK – levá horní končetina

L-S – přechod lumbální a sakrální páteře

m. – musculus

max. – maximální/maximálně

MK – morbus Kienböck

mm. – musculi

MP – metakarpofalangový

MRI – magnetic resonance imaging/magnetická resonance

n. – nervus

NO – nynější onemocnění

OP – omezení pohybu
PDK – pravá dolní končetina
PHK – pravá horní končetina
PIR – postizometrická relaxace
PNF – propioceptivní neuromuskulární facilitace
proc. – processus
r. – ramus
Ra – rotace, aktivní pohyb
RHB – rehabilitace
Rp – rotace, pasivní pohyb
RTG – rentgen
Sa – sagitální rovina, aktivní pohyb
SC – skafo-kapitální
m. SCM – musculus sternocleidomastoideus
SI – sakroiliakální
SIAS – spina iliaca anterior superior
Sp – sagitální rovina, pasivní pohyb
St. p. – stav po
STT – skafo-trapezo-trapezoidní
Ta – transverzální rovina, aktivní pohyb
TENS – transkutánní elektroneurostimulace
TFC – triangulární fibroartilaginózní
Th – hrudní páteř
Th-L – přechod hrudní a lumbální páteře
Tp – transverzální rovina, pasivní pohyb
TrP – trigger-point
TrPs – trigger-pointy
tzv. – takzvaně
v. – vzdálenost
Vstup. – vstupní
Výstup. – výstupní
vyš. – vyšetření

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] DUNGL, Pavel. *Ortopedie. 2.*, přepracované a doplněné vydání. U Průhonu 22, Praha 7: Grada Publishing, a.s., 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.
- [2] KUKAČKOVÁ, Milada. Rehabilitace po poranění šlach flexorů ruky. *Umění fyzioterapie*. 2019, **2019**(7), 34-43. ISSN 2464-6784.
- [3] DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4. Dostupné také z: https://books.google.cz/books?id=ICO_AgAAQBAJ
- [4] PILNÝ, Jaroslav a Roman SLODIČKA. *Chirurgie ruky: 2., aktualizované a doplněné vydání*. 1. elektronické vydání. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-271-0180-1. Dostupné také z: <https://www.bookport.cz/kniha/chirurgie-ruky-4289/>
- [5] HADRABA, Ivan. *Ortopedická protetika: Úchop v protetice (1. část)* [online]. 2001, **3**(4), 14-18 [cit. 2020-04-09]. ISSN 1212-6705. Dostupné z: <http://www.ortotikaprotetika.cz/oldweb/Wc8a7b70693248.htm>
- [6] VYSKOTOVÁ, Jana a Kateřina MACHÁČKOVÁ. *Jemná motorika: vývoj, motorická kontrola, hodnocení a testování*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4698-2.
- [7] VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 2006. ISBN 80-725-4837-9.
- [8] KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
- [9] HADRABA, Ivan. *Ortopedická protetika: Úchop v protetice (2. část)* [online]. 2001, **3**(5), 32-38 [cit. 2020-04-09]. ISSN 1212-6705. Dostupné z: <http://www.ortotikaprotetika.cz/oldweb/Wc2bfee47eea.htm>
- [10] ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3817-8.
- [11] BARTONÍČEK, Jan a Jiří HEŘT. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu: věnováno památce prof. MUDr. Milana Doskočila, DrSc.* 1. vydání. Praha: Maxdorf, 2004. Jessenius. ISBN 80-7345-017-8.
- [12] PILNÝ, Jaroslav a Igor ČIŽMÁŘ. *Chirurgie zápěstí*. 1. vydání. Praha: Galén, 2006. ISBN 80-7262-376-1.

- [13] APERGIS, Emmanuel. Wrist Anatomy. *Fracture-Dislocations of the Wrist* [online]. Milano: Springer Milan, 2013, s. 7-41 [cit. 2020-04-09]. ISBN 978-88-470-5328-1. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/278704900_Wrist_Anatomy
- [14] MAŇÁK, Pavel a Pavel DRÁČ. *Osteosyntézy a artrodézy skeletu ruky*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3873-4.
- [15] JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5.
- [16] YEO, Chong Jin, Gregory Ian BAIN a Egon PERILLI. Osseous Anatomy and Microanatomy of the Lunate. LICHTMAN, David, David M BAIN a Ian GREGORY. *Kienböck's Disease Advances in Diagnosis and Treatment* [online]. Cham: Springer International Publishing, 2016, s. 13-21 [cit. 2020-04-05]. ISBN 978-3-319-34224-5. Dostupné z: <https://www.springer.com/gp/book/9783319342245>
- [17] BAIN, Gregory, Simon MACLEAN, Chong YEO, Egon PERILLI a David LICHTMAN. The Etiology and Pathogenesis of Kienböck Disease. *Journal of Wrist Surgery*. 2016, **05**(04), 248-254. DOI: 10.1055/s-0036-1583755. ISSN 2163-3916. Dostupné také z: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0036-1583755>
- [18] DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.
- [19] RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Funkční poruchy kloubů končetin: diagnostika a léčba*. 2., doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-2096-3.
- [20] NAŇKA, Ondřej a Miloslava ELIŠKOVÁ. *Přehled anatomie*. Čtvrté vydání. Praha: Galén, 2019. ISBN 978-80-7492-450-7.
- [21] JANDA, Vladimír a Dagmar PAVLŮ. *Goniometrie*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. ISBN 80-7013-160-8.
- [22] Forearm, Wrist, and Hand. *Musculoskeletal Key: Fastest Musculoskeletal Insight Engine* [online]. 2016 [cit. 2020-04-05]. Dostupné z: <https://musculoskeletalkey.com/forearm-wrist-and-hand-2/>
- [23] KONVIČKOVÁ, Svatava a Jaroslav VALENTA. *Biomechanika kloubů člověka a jejich náhrady*. Praha: Viena a Štroffek, 2000. Edícia vedeckej a odbornej literatúry. ISBN 80-7099-443-6.

- [24] SOSNA, Antonín. *Základy ortopedie*. Praha: Triton, 2001. ISBN 80-7254-202-8.
- [25] LUTONSKÝ, Martin a Jaroslav HOLÍK. Aseptická nekróza os lunatum - artroplastika dle Rotta. *Lékařské zprávy Lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Hradci Králové*. 2000, **45**(12), 33-38. ISSN 0457-4206.
- [26] ALSANAWI, HishamAbdulAziz. Surgical interventions for Kienbock's disease: An update. *Journal of Health Specialties*. 2017, **5**(1), 12-15. DOI: 10.4103/2468-6360.198799. ISSN 2468-6360. Dostupné také z: <http://www.thejhs.org/text.asp?2017/5/1/12/198799>
- [27] SCHUIND, F., S. ESLAMI a P. LEDOUX. Kienböck's disease. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British volume*. 2008, **90**-(2), 133-139. DOI: 10.1302/0301-620X.90B2.20112. ISSN 0301-620X. Dostupné také z: <http://online.boneandjoint.org.uk/doi/10.1302/0301-620X.90B2.20112>
- [28] KULHAWIK, Dorota, Tomasz SZAJA a Monika GRABOWSKA. Avascular necrosis of the lunate bone (Kienböck's disease) secondary to scapholunate ligament tear as a consequence of trauma – a case study. *Polish Journal of Radiology*. 2014, **79**, 24-26. DOI: 10.12659/PJR.890027. ISSN 0137-7183. Dostupné také z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3921098/>
- [29] BAIN, Gregory, Simon MACLEAN, Wing-Lim TSE, Pak-Cheong HO a David LICHTMAN. Kienböck Disease and Arthroscopy: Assessment, Classification, and Treatment. *Journal of Wrist Surgery*. 2016, **05**(04), 255-260. DOI: 10.1055/s-0036-1584546. ISSN 2163-3916. Dostupné také z: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0036-1584546>
- [30] ZLATOHLAVÝ, Jan, ortoped, chirurg [ústní sdělení]. Oblastní nemocnice Kladno, a.s., nemocnice Středočeského kraje, Kladno, 9. 3. 2019.
- [31] PILNÝ, Jaroslav, ed. Morbus Kienboeck. *ORTOPEDIE-TRAUMATOLOGIE.CZ* [online]. 2011 [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: <https://www.ortopedie-traumatologie.cz/Morbus-Kienboeck%20>

- [32] BULUC, Levent, Hakan GÜNDES a Tuncay BARAN. Proximal row carpectomy for lichtman stage III kienbock's disease. *ACTA ORTHOPAEDICA et TRAUMATOLOGICA TURCICA* [online]. 2015, **49**(6), 641-647 [cit. 2020-05-22]. DOI: 10.3944/AOTT.2015.14.0346. ISSN 1017995X. Dostupné z: <http://www.aott.org.tr/en/proximal-row-carpectomy-for-lichtman-stage-iii-kienbock-s-disease-133799>
- [33] EL'KO, Maroš, Roman SLODIČKA, Peter ROVDER, Eugen LEŠO a Marián REGEC. Nekróza os lunatum - riešenie operáciou podl'a Saffara. *Úrazová chirurgia*. 2007, **15**(3), 97-101. ISSN 1211-7080.
- [34] SHIN, Young Ho, Jae Kwang KIM, Minkyu HAN, Tae Kyoon LEE a Jun O. YOON. Srovnání dlouhodobých výsledků osteotomie radia a konzervativní léčby u Kienböckovy nemoci. *The Journal of Bone & Joint Surgery*. 2019, **4**(3), 939-947. ISSN 2464-7233.
- [35] PILNÝ, Jaroslav, ed. Karpektomie proximální karpální řady (proximální kapektomie, proximal row carpectomy). *ORTOPEDIE-TRAUMATOLOGIE.CZ* [online]. 2012 [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: <http://www.ortopedie-traumatologie.cz/Karpektomie-proximalni-karpalni-rady-proxim%C3%A1lni-kapektomie-proximal-row-carpectomy%20>
- [36] ŠVARC, Aleš, Jaroslav PILNÝ, Martin REPKO, T. KASTENBERGER a M. EICHINGER. Proximální karpektomie – pětileté výsledky. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Čechoslovaca*. 2018, **85**(2), 120-124. ISSN 0001-5415. Dostupné také z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30295598>
- [37] Rehabilitace: FYZIOTERAPIE. *Ústav chirurgie ruky a plastické chirurgie Vysoké nad Jizerou* [online]. Ústav chirurgie ruky a plastické chirurgie, Vysoké nad Jizerou, 2018 [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: <http://www.ruka-kosmetika.cz/rehabilitace>
- [38] NAVRÁTIL, Leoš, ed. *Fyzikální léčebné metody pro praxi*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-0478-9.
- [39] KOLÁŘ, Pavel a Miloš MÁČEK. *Základy klinické rehabilitace*. První vydání. Praha: Galén, 2015. Základy. ISBN 978-80-7492-219-0.
- [40] NAVRÁTIL, Leoš. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. 2., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-271-0210-5.

- [41] PODĚBRADSKÁ, Radana. *Komplexní kineziologický rozbor: funkční poruchy pohybového systému*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0874-9.
- [42] HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Výšetrovací metody hybného systému*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-80-7013-516-7.
- [43] ŘEZANINOVÁ, J. Vyšetření dechového stereotypu. In: *Informační systém MU: Výšetrovací metody (podzim 2013)* [online]. [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/fsp/s/podzim2013/bp1138/V.M._IX_-_Vysetreni_dechoveho_stereotypu.pdf
- [44] HÁJKOVÁ, Simona, Irena NOVOTNÁ a Ludmila SALABOVÁ. *Mobilizace periferních kloubů*. 1. vyd. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2014. ISBN 978-80-01-05517-5.
- [45] GROSS, Jeffrey M., Joseph FETTO a Elaine Rosen SUPNICK. *Vyšetření pohybového aparátu*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2005. ISBN 80-7254-720-8.
- [46] LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přepracované vyd. Praha: Sdělovací technika, 2003. ISBN 80-86645-04-5.
- [47] HONOVÁ, Kateřina a Lucie ŽANDOVÁ. Moderní manuální techniky v ošetrování jizev. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2018, **25**(1), 11-15. ISSN 1211-2658. Dostupné také z: <http://www.prolekare.cz/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi-clanek/moderni-manualni-techniky-v-oseetrovani-jizev-63796>
- [48] OPAVSKÝ, Jaroslav. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. Skripta. ISBN 80-244-0625-X.
- [49] AMIRJANI, Nasim, Nigel L. ASHWORTH, Tessa GORDON, David C. EDWARDS a K. Ming CHAN. Normative values and the effects of age, gender, and handedness on the Moberg Pick-Up Test. *Muscle & Nerve*. 2007, **35**(6), 788-792. DOI: 10.1002/mus.20750. ISSN 0148639X. Dostupné také z: <http://doi.wiley.com/10.1002/mus.20750>

- [50] SAMBANDAM, Senthil Nathan, P. PRIYANKA, Arif GUL a Balakrishnan ILANGO. Critical analysis of outcome measures used in the assessment of carpal tunnel syndrome. *International Orthopaedics* [online]. 2008, **32**(4), 497-504 [cit. 2020-05-22]. DOI: 10.1007/s00264-007-0344-7. ISSN 0341-2695. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2532277/>
- [51] MÍČKOVÁ FACILITACE - MÍČKOVÁNÍ - MÍČKOVÁ MASÁŽ. *Škola.BUĎFiT.info* [online]. BUĎFiT s.r.o. [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: <http://skola.budfit.info/mickova-facilitace>
- [52] HROMÁDKOVÁ, Jana. *Fyzioterapie*. Praha, 1999. ISBN 80-860-2245-5.
- [53] LEVITOVÁ, Andrea a Blanka HOŠKOVÁ. *Zdravotně-kompenzační cvičení*. 1. vydání. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-4836-8.
- [54] HALADOVÁ, Eva. *Léčebná tělesná výchova: cvičení*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007. ISBN 978-80-7013-460-3.
- [55] PAPOUŠKOVÁ, Adéla. PNF – Proprioceptivní neuromuskulární facilitace. *Fyzioterra* [online]. Fyzioterra s.r.o., Praha [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: <https://www.fyzioterra.cz/pnf-proprioceptivni-neuromuskularni-facilitace>
- [56] Brunkow a akrální koaktivační terapie (ACT). *DĚTSKÁ MOZKOVÁ OBRNA.CZ* [online]. PHK MARKETING s.r.o., 2016 [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: <http://www.detska-mozkova-obrna.cz/lecba-dmo/brunkow-a-akralni-koaktivacni-terapie-act>
- [57] NAPŘIMTE SVOU PÁTEŘ POMOCÍ CVIČENÍ ACT. *FYZIOKLINIKA* [online]. FYZIOklinika fyzioterapie s.r.o., Praha [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/naprimte-svou-pater-pomoci-cviceni-act>
- [58] Informace o metodě ACT. *ACT ACRAL COACTIVATION THERAPY* [online]. ACT centrum s.r.o. [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: <https://www.act-method.com/index.html>
- [59] KUKAČKOVÁ, Milada, fyzioterapeutka [ústní sdělení]. Rehabilitace ruky a fyzioterapie, Praha, 13. 12 2019.
- [60] M., K., pacientka z USA [ústní sdělení]. Los Angeles, Kalifornie, USA, 2. 3. 2020

- [61] SALMON, J., J. K. STANLEY a I. A. TRAIL. Kienböck's disease. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British volume* [online]. 2000, **82**-(6), 820-823 [cit. 2020-04-09]. DOI: 10.1302/0301-620X.82B6.0820820. ISSN 0301-620X. Dostupné z: <http://online.boneandjoint.org.uk/doi/10.1302/0301-620X.82B6.0820820>
- [62] W., L., první pacientka z Velké Británie [ústní sdělení]. Sheffield, Velká Británie, 5. 3. 2020.
- [63] P., L., druhá pacientka z Velké Británie [ústní sdělení]. Leicester, Velká Británie, 6. 3. 2020.
- [64] KEBRLE, Radek, ortoped, chirurg [ústní sdělení]. Poliklinika Budějovická, Praha, 20. 2. 2020.
- [65] NETTER, Frank H. *Atlas of human anatomy*. Seventh edition. Philadelphia: Elsevier, 2019. ISBN 978-0-323-39322-5.

11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – 3D obraz z mikro-CT radiálního (a) a palmárního (b) pohledu na os lunatum	20
Obrázek 2 – Os lunatum typu I a typu II dle Viegase	21
Obrázek 3 – Typy lunárních kostí dle Zapica ve vztahu k variantám ulny v procentuálním zastoupení a se znázorněním trámčitého úhlení	21
Obrázek 4 – 3D obraz os lunatum z frontálního řezu z mikro-CT	22
Obrázek 5 – Cévní zásobení os lunatum v procentuálním zastoupení	23
Obrázek 6 – Systém tří oblouků	26
Obrázek 7 – Průměrné výsledné rozdělení kontaktních sil	26
Obrázek 8 – Znázornění variant ulny dle Hultena a "louskáčkového efektu" komprese os lunatum pomocí šipek	29
Obrázek 9 – Koronální fraktura os lunatum a proximální posun os capitatum	29
Obrázek 10 – Klasifikace podle Lichtmana	31
Obrázek 11 – RTG snímek kolapsu karpu (A), MRI snímek kolapsu karpu (B), Mikro-CT sagitální snímek fragmentace a kolapsu lunární kosti (C)	31
Obrázek 12 – RTG snímek stavu po proximální karpektomii	33
Obrázek 13 – Silový úchop	116
Obrázek 14 – Precizní úchop	116
Obrázek 15 – Pozice karpálních kostí při radiální dukci (palmární pohled)	117
Obrázek 16 – Frontální řez kloubního spojení ruky (dorzální pohled)	118
Obrázek 17 – Cévní zásobení zápěstí z palmární strany (A) a dorzální strany (B) ..	119
Obrázek (A–G) 18 – Příklady cviků s terapeutickou hmotou	122
Obrázek (H–L) 19 – Příklady cviků s terapeutickou hmotou	123

12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 – Vstupní vyšetření dynamiky páteře [cm]	51
Tabulka 2 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů HKK	53
Tabulka 3 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů DKK	53
Tabulka 4 – Vstupní antropometrické vyšetření HKK – délkové míry [cm]	54
Tabulka 5 – Vstupní antropometrické vyšetření HKK – obvodové míry [cm]	54
Tabulka 6 – Vstupní antropometrické vyšetření DKK – délkové míry [cm]	54
Tabulka 7 – Vstupní antropometrické vyšetření DKK – obvodové míry [cm]	55
Tabulka 8 – Vstupní goniometrické vyšetření HKK – aktivní a pasivní pohyb.....	55
Tabulka 9 – Vstupní goniometrické vyšetření prstů aktivní a pasivní pohyb	56
Tabulka 10 – Vstupní goniometrické vyšetření DKK – aktivní a pasivní pohyb.....	56
Tabulka 11 – Vstupní vyšetření svalové síly HKK.....	57
Tabulka 12 – Vstupní vyšetření síly stisku pomocí dynamometru [kg]	58
Tabulka 13 – Vstupní vyšetření myotatických reflexů HKK.....	58
Tabulka 14 – Vstupní vyšetření myotatických reflexů DKK.....	58
Tabulka 15 – Vstupní vyšetření kožních reflexů.....	59
Tabulka 16 – Vstupní vyšetření motoriky svalů inervovaných n. medianus	59
Tabulka 17 – Vstupní vyšetření motoriky svalů inervovaných n. ulnaris.....	60
Tabulka 18 – Vstupní vyšetření motoriky svalů inervovaných n. radialis.....	60
Tabulka 19 – Moberg Pick-Up Test – vstupní vyšetření.....	60
Tabulka 20 – Nine-Hole Peg Test – vstupní vyšetření.....	60
Tabulka 21 – Vstupní vyšetření silových úchopů.....	61
Tabulka 22 – Vstupní vyšetření precizních úchopů.....	61
Tabulka 23 – Vstupní dotazník na zhodnocení obtíží a bolesti při denních aktivitách	61
Tabulka 24 – Kontrolní vyšetření dynamiky páteře [cm]	69
Tabulka 25 – Kontrolní vyšetření zkrácených svalů HKK	70
Tabulka 26 – Kontrolní antropometrické vyšetření HKK – délkové míry [cm]	71
Tabulka 27 – Kontrolní antropometrické vyšetření HKK – obvodové míry [cm]	71

Tabulka 28 – Kontrolní goniometrické vyšetření HKK – aktivní a pasivní pohyb.....	72
Tabulka 29 – Kontrolní goniometrické vyšetření prstů HKK – aktivní a pasivní pohyb	73
Tabulka 30 – Kontrolní vyšetření svalové síly HKK.....	74
Tabulka 31 – Kontrolní vyšetření síly stisku pomocí dynamometru [kg].....	75
Tabulka 32 – Moberg Pick-Up Test – kontrolní vyšetření	76
Tabulka 33 – Nine-Hole Peg Test – kontrolní vyšetření	76
Tabulka 34 – Kontrolní dotazník na zhodnocení obtíží a bolesti při denních aktivitách	77
Tabulka 35 – Výstupní vyšetření dynamiky páteře [cm]	84
Tabulka 36 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů HKK	85
Tabulka 37 – Výstupní antropometrické vyšetření HKK – obvodové míry [cm]	86
Tabulka 38 – Výstupní goniometrické vyšetření HKK – aktivní a pasivní pohyb.....	87
Tabulka 39 – Výstupní goniometrické vyšetření prstů HKK – aktivní a pasivní pohyb	88
Tabulka 40 – Výstupní vyšetření svalové síly HKK.....	89
Tabulka 41 – Výstupní vyšetření síly stisku pomocí dynamometru [kg]	90
Tabulka 42 – Moberg Pick-Up Test – výstupní vyšetření	91
Tabulka 43 – Nine-Hole Peg Test – výstupní vyšetření	91
Tabulka 44 – Výstupní vyšetření silových úchopů.....	92
Tabulka 45 – Výstupní vyšetření precizních úchopů.....	92
Tabulka 46 – Výstupní dotazník na zhodnocení obtíží a bolesti při denních aktivitách	92

13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Úchopy	116
Příloha 2 – Anatomie zápěstí.....	117
Příloha 3 – RTG 30. 4. 2015.....	120
Příloha 4 – RTG 21. 1. 2019.....	121
Příloha 5 – RTG 2. 9. 2019	121
Příloha 6 – RTG 13. 1. 2020.....	122
Příloha 7 – Cvičení s terapeutickou hmotou	122

14 PŘÍLOHY

Příloha 1 – Úchopy

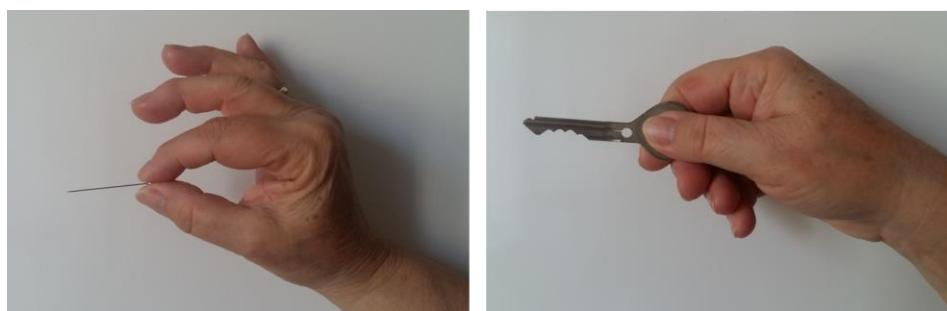


Kulový

Válcový

Háčkový

Obrázek 13 – Silový úchop [vlastní zdroj]



Pinzetový

Klíčový

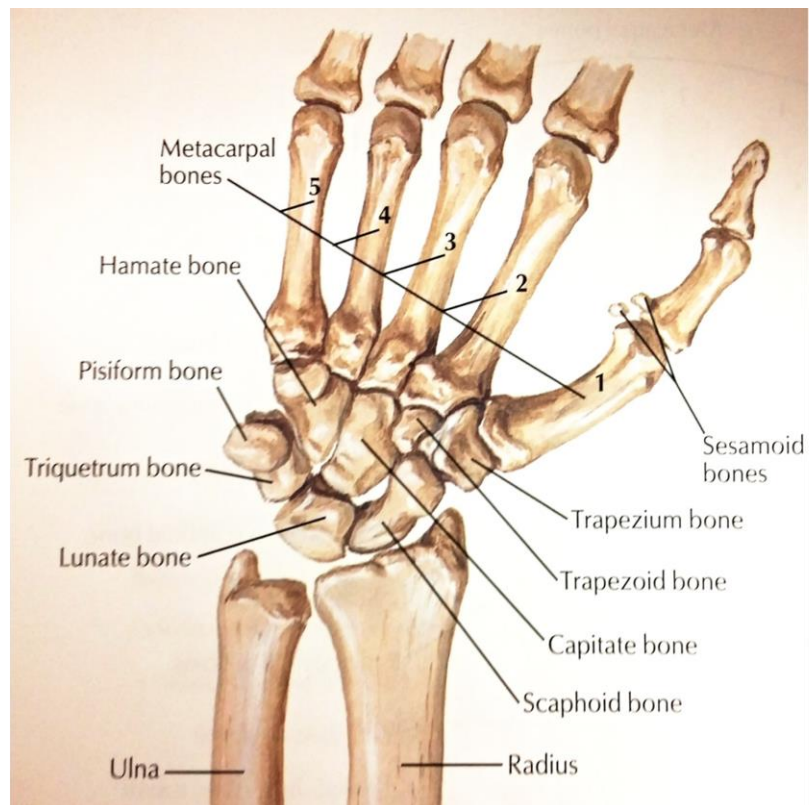


Špetkový 1-3

Špetkový 1-5

Obrázek 14 – Precizní úchop [vlastní zdroj]

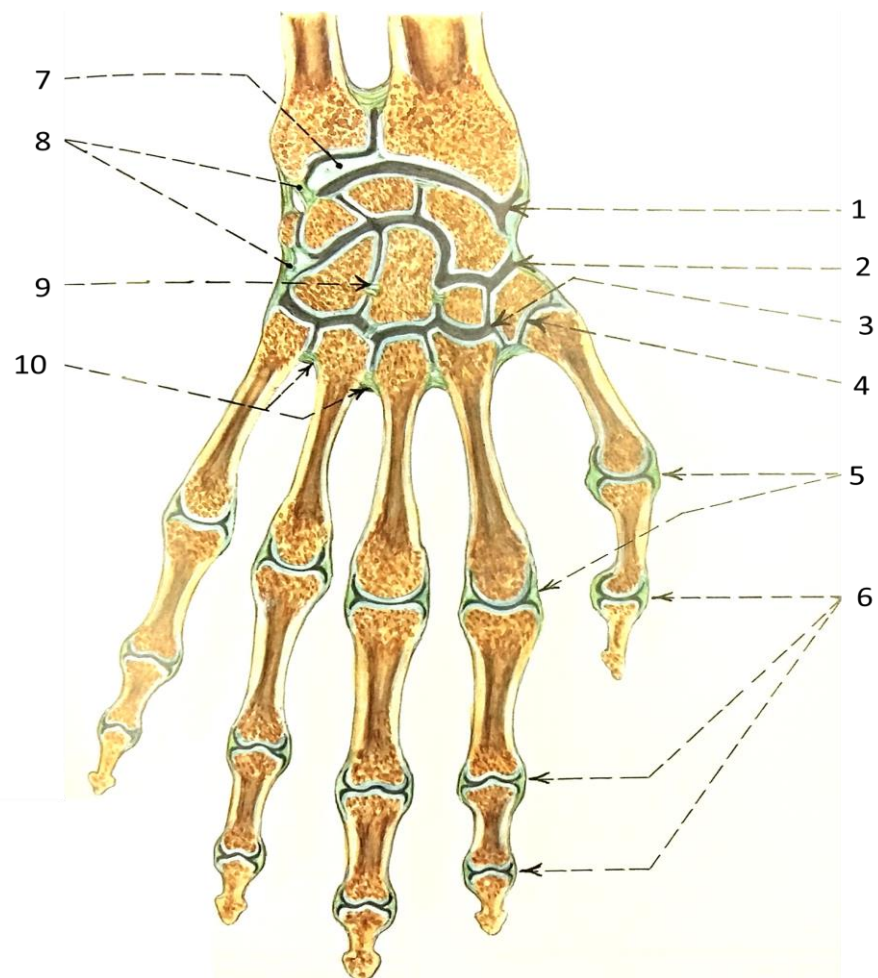
Příloha 2 – Anatomie zápěstí



Metacarpal bones – Metakarpální kosti
Hamate bone – Os hamatum
Pisiform bone – Os pisiforme
Triquetrum bone – Os triquetrum
Lunate bone – Os lunatum

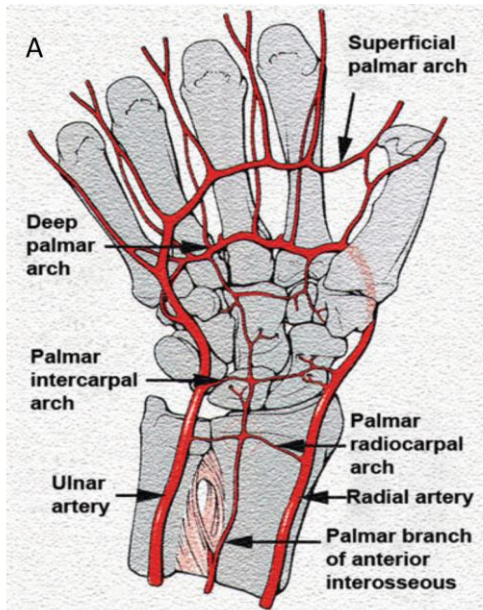
Sesamoid bones – Sezamské kosti
Trapezium bone – Os trapezium
Trapezoid bone – Os trapezoideum
Capitate bone – Os capitatum
Scaphoid bone – Os scaphoideum

Obrázek 15 – Pozice karpálních kostí při radiální dukci (palmární pohled) [65]

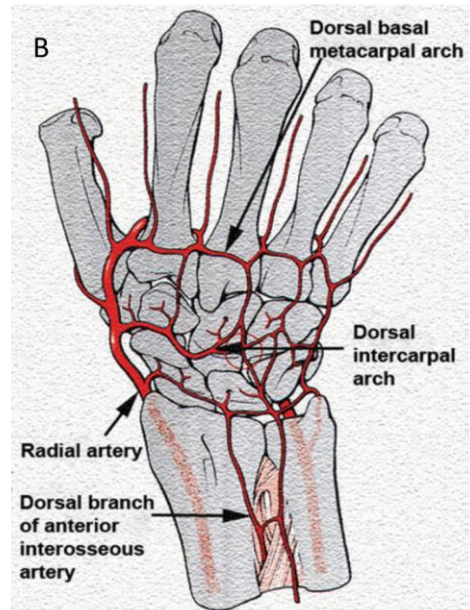


- 1 štěrbina radiokarpálního skloubení
- 2 štěrbina mediokarpálního skloubení
- 3 štěrbina karpometakarpálních skloubení
- 4 articulatio carpometacarpalis pollicis
- 5 articulatio metacarpophalangeae
- 6 articulationes interphalangeae
- 7 discus jako součást kloubní jamky; odděluje ulnu od skloubení se zápěstím
- 8 pouzdra kloubní a zesilující vazy (lig. Collaterale carpi ulnare
- 9 jedno z ligamenta intercarpalia interossea
- 10 ligamenta metacarpalia interossea

Obrázek 16 – Frontální řez kloubního spojení ruky (dorzální pohled) [10]



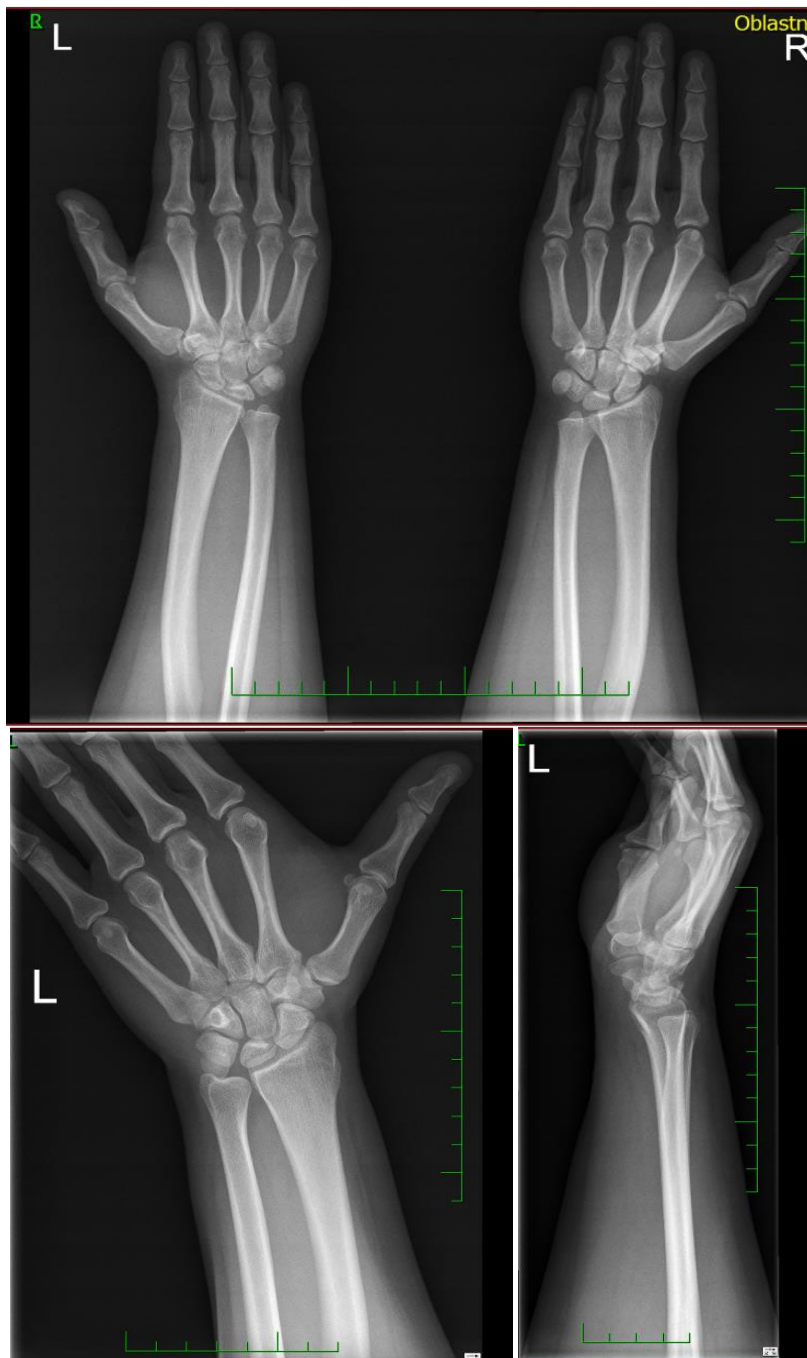
Deep palmar arch – hluboký palmární oblouk
Palmar intercarpal arch – palmární interkarpální oblouk
Ulnar artery – *a. ulnaris*
Superficial palmar arch – povrchový palmární oblouk
Palmar radiocarpal arch – palmární radiokarpální oblouk
Radial artery – *a. radialis*
Palmar branch of anterior interosseous artery
 – palmární větev *a. interosseous anterior*



Radial artery – *a. radialis*
Dorsal branch of anterior interosseous artery
 – dorzální větev *a. interosseous anterior*
Dorsal basal metacarpal arch
 – dorzální bazální metakarpální oblouk
Dorsal intercarpal arch – dorzální interkarpální oblouk

Obrázek 17 – Cévní zásobení zápěstí z palmární strany (A) a dorzální strany (B) [13]

Příloha 3 – RTG 30. 4. 2015



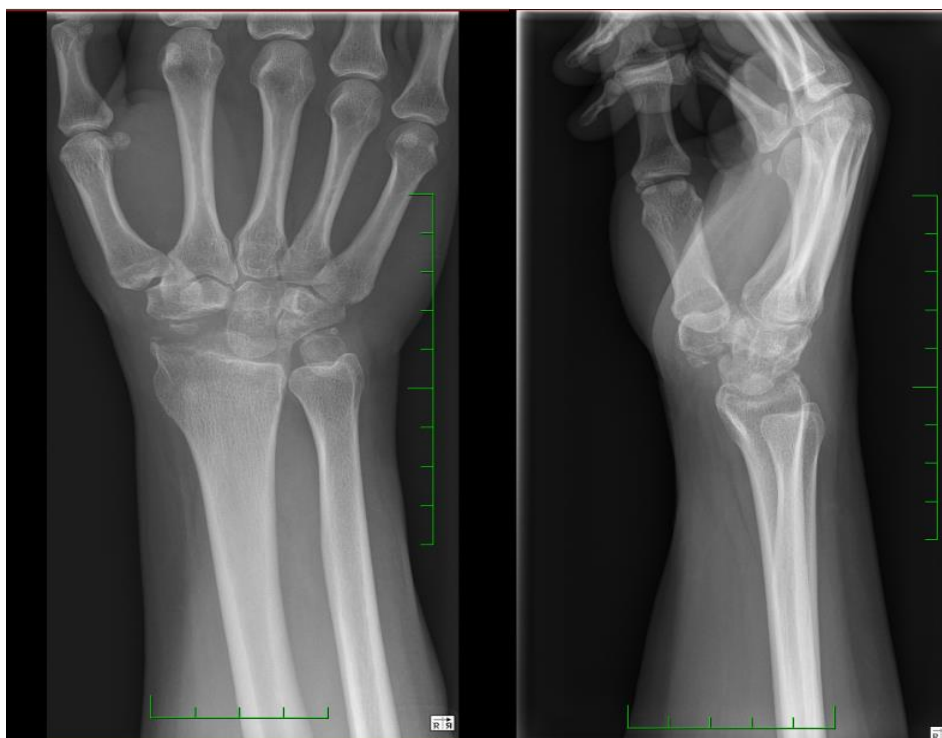
Příloha 4 – RTG 21. 1. 2019



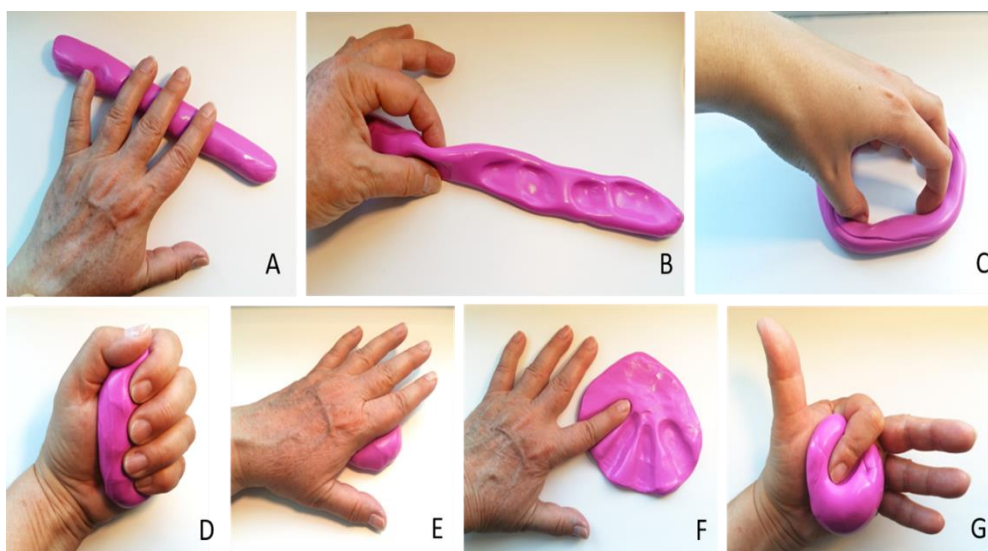
Příloha 5 – RTG 2. 9. 2019



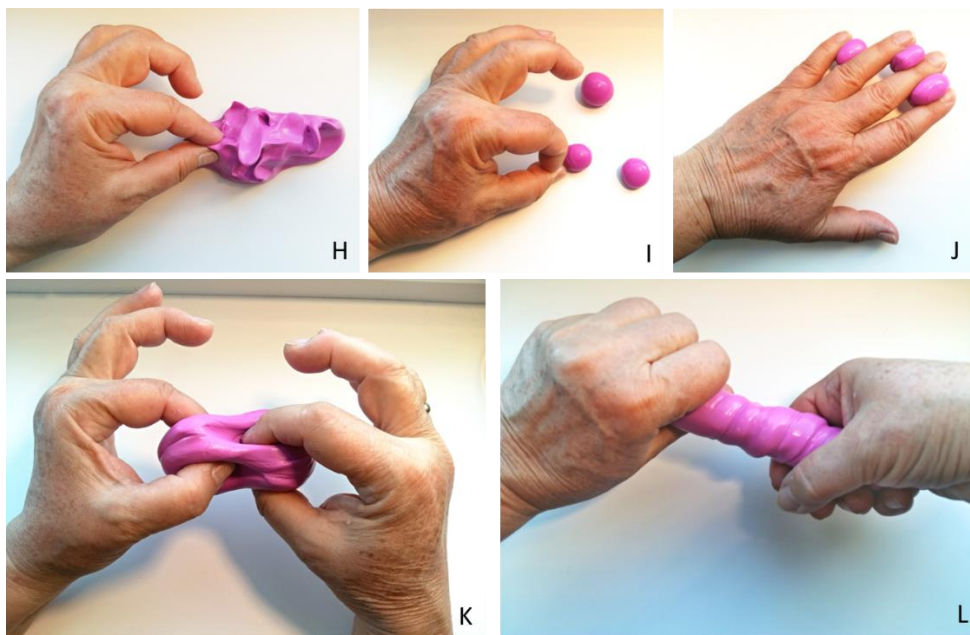
Příloha 6 – RTG 13. 1. 2020



Příloha 7 – Cvičení s terapeutickou hmotou



Obrázek (A–G) 18 – Příklady cviků s terapeutickou hmotou [vlastní zdroj]



Obrázek (H-L) 19 – Příklad cviků s terapeutickou hmotou [vlastní zdroj]