

**Univerzita Karlova**

**1. lékařská fakulta**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie



**David Podlipský**

**Spolupráce fyzioterapeuta a ergoterapeuta při  
rehabilitaci pacientů po zlomenině distálního  
radia**

*Cooperation of Physiotherapist and  
Occupational Therapist in Rehabilitation of  
Patients after Fractured Distal Radius*

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: Mgr. Petra Nováková

Konzultant: Mgr. et Mgr. Jaromíra Uhlířová

Praha, 2019

## **PODĚKOVÁNÍ**

Rád bych poděkoval vedoucí bakalářské práce, paní Mgr. Petře Novákové za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky a umožnění absolvování odborné praxe na jejím pracovišti. Děkuji také Mgr. et. Mgr. Jaromíře Uhlířové, jakožto konzultantce mé práce, a Ing. Marii Novotné za pomoc při výběru pacienta.

Dále bych chtěl poděkovat za spolupráci kolegyni Martině Maškové, Nikolasi Mišíkovi a na závěr Bc. Kryštofu Hájkovi za odborné rady a pomoc.

## **ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval samostatně a že jsem řádně uvedl a citoval všechny použité literární zdroje. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, \_\_\_\_\_

Jméno, příjmení: David, Podlipský

Podpis studenta:

## **IDENTIFIKAČNÍ ZÁZNAM**

PODLIPSKÝ, David. *Spolupráce fyzioterapeuta a ergoterapeuta při rehabilitaci pacientů po zlomenině distálního radia. [Cooperation of Physiotherapist and Occupational Therapist in Rehabilitation of Patients after Fractured Distal Radius]*. Praha, 2019. 111 stran, 12 příloh. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí závěrečné práce: Petra Nováková.

## **ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

**Jméno, příjmení:** David, Podlipský

**Vedoucí práce:** Mgr. Petra Nováková

**Konzultant práce:** Mgr. et. Mgr. Jaromíra Uhlířová

**Název bakalářské práce:** *Spolupráce fyzioterapeuta a ergoterapeuta při rehabilitaci pacientů po zlomenině distálního radia*

### **Abstrakt:**

Bakalářská práce je zaměřena na multidisciplinární rehabilitaci u pacientů po zlomenině distálního radia. Ta je v populaci nejběžnější, co se týče fraktur horních končetin.

Teoretická část popisuje anatomii a kineziologii v souvislostech, primární a sekundární léčbu zlomenin distálního radia, jejich komplikace a klasifikace. Vyjma toho, též klíčové kompetence fyzioterapeuta a ergoterapeuta a studie ohledně jejich interprofesní spolupráce.

Praktická část se skládá ze 3 kazuistik pacientů po zlomeném distálním konci kosti vřetenní (1 po operační léčbě, 2 po konzervativním řešení). Proces vyhodnocení byl založen na cyklu terapeutických jednotek, na kterých byli přítomni fyzioterapeut i ergoterapeut.

**Klíčová slova:** Ergoterapie, Fyzioterapie, Radius, Rehabilitace, Spolupráce

## **BACHELOR THESIS ABSTRACT**

**First name and surname:** David, Podlipský.

**Supervisor:** Mgr. Petra Nováková

**Consultant:** Mgr. Et. Mgr. Jaromíra Uhlířová

**Title of bachelor thesis:** *Cooperation of Physiotherapist and Occupational Therapist in Rehabilitation of Patients after Fractured Distal Radius*

### **Abstract:**

Bachelor thesis is aimed on multidisciplinary work during rehabilitation of patients after a fracture of distal radius. In population it is most common in the upper extremity fractures.

The theoretical part includes anatomy and kinesiology in context, primary and secondary treatment of distal radius fractures, their classification system and most common complications. Besides that the section includes key competencies of both physiotherapist and occupational therapist as well as studies involving their interdisciplinary cooperation.

The practical part consists of 3 case reports of patients after fractured distal radius (1 primary treated surgically, 2 after conservative treatment). Evaluation process was based on cycle of therapeutical units led simultaneously by both physiotherapist and occupational therapist.

**Key words:** Collaboration, Occupational therapy, Physiotherapy, Rehabilitation, Radius.



# Obsah

1	Úvod.....	1
2	TEORETICKÁ ČÁST .....	3
2.1	Anatomické souvislosti ve vztahu k radiu .....	3
2.1.1	Zápěstí .....	4
2.1.2	Průběh periferních nervů .....	5
2.1.3	Ligamenta .....	6
2.2	Kineziologické souvislosti ve vztahu k radiu .....	7
2.2.1	Mobilita loketního kloubu .....	7
2.2.2	Mobilita zápěstí .....	8
2.3	Zlomeniny distálního radia .....	10
2.4	Klasifikace zlomenin .....	11
2.4.1	Klasifikace dle AO .....	11
2.4.2	Fernandézova klasifikace .....	12
2.4.3	Další klasifikace .....	13
2.4.4	Ostatní typy zlomenin .....	13
2.5	Léčba .....	14
2.5.1	Konzervativní .....	14
2.5.2	Operační .....	15
2.6	Fyzioterapie v chirurgii a traumatologii .....	17
2.7	Ergoterapie v chirurgii a traumatologii .....	18
2.8	Rehabilitace .....	19
2.9	Kompetence fyzioterapeuta a ergoterapeuta.....	21
2.9.1	Právní hledisko fyzioterapie .....	21
2.9.2	Koncepce fyzioterapie v ČR.....	22
2.9.3	Fyzioterapeutické specializace .....	22
2.9.4	Právní hledisko ergoterapie .....	23
2.9.5	Koncepce ergoterapie v ČR.....	24
2.9.6	Koncepce fyzioterapie v zahraničí .....	24
2.9.7	Koncepce ergoterapie v zahraničí .....	26
2.10	Spolupráce fyzioterapeuta a ergoterapeuta .....	28
2.10.1	Obecně.....	28
2.10.2	Studie ohledně fraktur distálního radia .....	29
3	PRAKTICKÁ ČÁST .....	33



3.1	Cíle práce .....	33
3.2	Metodologie práce .....	33
3.3	Kazuistiky .....	36
3.3.1	Kazuistika č. 1 .....	36
3.3.2	Kazuistika č. 2 .....	56
4	VÝSLEDKY .....	75
5	DISKUZE .....	78
6	ZÁVĚR .....	80
7	SEZNAM ZKRATEK .....	81
8	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	83
9	SEZNAM TABULEK .....	89
10	SEZNAM PŘÍLOH .....	89
11	PŘÍLOHY .....	91

# 1 Úvod

V České republice se v současnosti bakalářské prezenční studijní obory fyzioterapie a ergoterapie dají kmenově vedle sebe studovat na Fakultě zdravotnických studií při Univerzitě Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Fakultě zdravotnických studií při Západočeské univerzitě v Plzni a na Lékařské fakultě Ostravské univerzity. V Praze se jedná pouze o 1. lékařskou fakultu Univerzity Karlovy.

To nám dává jednu z mála možností vytvořit bakalářské práce s hodnocením spolupráce obou terapeutů při rehabilitaci s totožnými pacienty. Mé téma „Spolupráce fyzioterapeuta a ergoterapeuta při rehabilitaci pacientů po zlomenině distálního radia“ se proto shoduje s tématem kolegyně studující obor ergoterapie, která bude vše zpracovávat z úhlu pohledu ergoterapeuta. Na Klinice rehabilitačního lékařství při VFN (Všeobecné fakultní nemocnici) se oba již zmíněné obory nejen studijně, ale i pracovní, prolínají. Studijně je to například při bakalářském program, kde mají studenti, jak fyzioterapeuti, tak ergoterapeuti, shodnou praktickou výuku předmětů proprioceptivní neuromuskulární facilitace a Bobath konceptu v rámci speciálních terapeutických metod. Pracovní zase vedle sebe na Klinice pracuje v rámci odborných ambulancí desítky fyzioterapeutů i ergoterapeutů, a to mnohdy se stejnými pacienty. Tudíž je nutné před započítím multidisciplinární terapie stanovit náplň práce a organizaci léčebných jednotek.

To celostátně stanovuje klasifikace podle UNIFY (Unie fyzioterapeutů České republiky) vyhledatelná na webových stránkách organizace. Náplň práce ergoterapie je zase dle mého úsudku nejlépe popsána v klíčovém dokumentu jménem Koncepce oboru ergoterapie, schváleném výborem České asociace ergoterapeutů. Podrobnější analýze pracovní kompetence se bude věnovat přehled problematiky i samostatná kapitola v teoretické části.

V současnosti existuje řada bakalářských a diplomových prací na téma rehabilitace distálního radia, ale není věnována pozornost mezioborové spolupráci při léčbě. Cílem práce tedy není snaha o prokázání nové nebo efektivnější metody rehabilitace, ale spíše návrh organizace terapeutických jednotek fyzioterapie a ergoterapie a též ověření a porovnání účinků standardní rehabilitace.

Podle mého názoru se nejkvalitnější péče dá dosáhnout právě multidisciplinárním přístupem. Princip ergoterapie mě zaujal a chtěl bych se o oboru skrze spolupráci dozvědět více než pouze ve stejnojmenném absolvovaném předmětu naší výuky ve 2. ročníku. Také z těchto důvodů jsem se rozhodl zvolit právě toto téma mé bakalářské práce.

## 2 TEORETICKÁ ČÁST

### 2.1 Anatomické souvislosti ve vztahu k radiu

Radius neboli kost vřetenní je dlouhá předloketní kost, která je lokalizována na palcové, tedy laterální části končetiny. Je součástí zeugopodia, tedy oblasti končetiny se spojením dvou kostí. To tvoří společně s ulnou, kostí loketní. Navazují tak na stylopodium tvořené humerem a jejich pokračováním je autopodium - paprscitý segment horní končetiny tedy ruku (Čihák, 2001).

Radius je mírně esovitě rotovaná kost. Dělí se na čtyři díly-hlavu, tělo, krček a distální zakončení. Diskovitě tvarovaná struktura circumferentia radii tvoří proximální ohraničení kosti. Je kryta hyalinní chrupavkou po svém celém obvodu a má artikulační spoje pro skloubení s ulnou a humerem (circumfrentia articularis a fovea articularis). Ve své horní sekci je kost tvořena štíhlým válcovým krčkem collum radii spojujícím tělo s hlavou kosti. V průběhu se distálně mění sklon kosti zhruba o 15° zevně a tvar diafýzy se stává trojbokým. Nad krčkem navazuje drsnatina zvaná tuberositas radii. Nachází na ventrální straně a slouží jako úpon pro m. biceps brachii. Kost vřetenní je mobilnější částí předloktí. Umožňuje pohyby do supinace a pronace. Distálně se tvoří kloub radioulnární a radiokarpální, který terminologicky i anatomicky odděluje ruku od předloktí. Koncová epifýza je tvarem konkávní, tudíž slouží jako jamka kloubu. (Dylevský, 2009)

Palpačně výrazná je pod laterálním kondylem humeru hlavička radia. V průběhu je kost kryta předloketními svaly, na distálním konci je hmatně výrazný processus styloideus, také měrný bod při antropometrii (Dylevský, 2009).

Radius a ulna spolu artikulují třemi spoji. Proximálním a distálním kloubem radioulnárním, ale také pomocí membrany interosei antebrachii- mezikostní blány (Čihák, 2001).

Caput ulnae ve spojení s radiem tvoří distální radioulnární kloub (DRUK). Mezi hlavicí ulny a kostmi pisiforme, triquetrum, lunatum a zčásti i vnitřním okrajem radia je vmezeřen interartikulární disk (Dylevský, 2009).

DRUK je spojení caput ulnae a incisura ulnaris na radiu. Mezi primární stabilizátory kloubu se řadí 5 komponent. Stabilizačně nejpodstatnější je triangulární fibroartilágenní komplex (TFCC). Název získala díky trojúhelníkovitě tvarovanému kloubnímu disku (Pilný a Slodička, 2011).

Vazivově chrupavčitá systém TFCC zajišťuje komunikaci převážně ulny, ale i radia, s karpou. Je složen ze struktury interartikulárního disku, volárních a dorzálních ligament, dále kolaterálního ulnárního vazy a šlachy m. extensor carpi ulnaris (Báča a kol., 2016).

Slouží hlavně k přenášení sil a udržování stability (pevnosti i rovnováhy) ulnokarpálně. Další primárně stabilizační struktury jsou kolaterální ulnární, radioulnární dorzální i volární ligamenta a membrana interossea antebrachii. Mezi sekundární stabilizátory se řadí 4 části. Je to sval pronator teres, pochva extensoru carpi ulnaris, kloubní pouzdo a tvary a velikosti kloubních ploch (Pilný a Slodička, 2011).

### **2.1.1 Zápěstí**

Distálně je radius spojen v radiokarpální kloub. S jamkou epifýzy radia zde artikuluje os lunatum, os triquetrum a os sphenoidale. a proc. styloideus ulnae (Čihák, 2001).

Koncová epifýza radia se zde skládá ze dvou dílů. Plošnější fossa lunatum je ulnárně a fossa scaphoidea radiálně. Ty artikuluje ve statickém základním anatomickém postavení s příslušnými kosti. Chrupavkou tvořená mediální hrana fossy lunatum navíc tvoří přepážku od DRUK. (Báča a kol., 2016)

Proximální a distální řada tvoří po čtyřech dohromady 8 tvarově různorodých kůstek. Karpální kůstky jsou všeobecně dorzálně plošší s otvory pro cévní zásobování. Vypouklé jsou naopak dlaňově. Kloubní plošky mají bočně orientované obě řady karpů. (Čihák, 2001)

Zápěstní kosti jsou stabilizované vazy interoseálními a z dorzální strany tzv. kapsulárními ligamenty sahajícími zvláště k proximální i distální řadě z epifýzy předloketních kostí (Pilný a kol., 2014).

Čtveřice CMC skloubení spojujících bazi druhého až pátého metakarpu s distální řadou karpu nemá přílišný význam v mobilitě ruky. První palcový metatarz ve spojitosti s os trapezium však vytváří sedlový kloub umožňující pohyby jak do flexe a extenze, tak do abdukce a addukce. Navíc se vyvinula i funkce drobné translace kloubních plošek, která

vytváří rotační složku pohybu. Říkáme tomu tzv. funkční decentrace kloubu. Díky této komponentě je možný pohyb do opozice, který je důležitý hlavně k aktivnímu úchopu. (Kolář et al., 2009)

Mediokarpální skloubení je spíše rigidní z důvodu vazivové fixace i tvaru kloubu. (Kolář et al., 2009)

### **2.1.2 Průběh periferních nervů**

Nervus ulnaris se do lokality antebrachia dostává mezi mediálním epikondylem humeru a olekranonem tzv. sulcus nevi ulnaris. Dále probíhá vmezeřený mezi svaly m. flexor carpi ulnaris a m. flexor digitorum profundus. V oblasti zápěstí se souběžně s a. ulnaris dostává nad karpální tunel a následně do dlaně. Senzitivně inervuje palmárně malík, polovinu prsteníku a hypothenar. Dorzálně pak poslední dva prstce, polovinu prostředníku a malíkovou část hřbetu ruky. Motoricky inervuje svaly malíku, m. adductor pollicis a caput profundum flexor pollicis brevis. Dále též mm. interossei a z předloktí jdoucí m. flexor digitorum profundus čtvrtého i pátého prstu a m. flexor carpi ulnaris (Naňka a Elišková, 2015).

Nervus radialis do krajiny lokte vstupuje mezi m. brachialis a m. brachioradialis. Ramus superficialis běží rovnoběžně s m. brachioradialis až k zápěstí a prstům. Kryje ho m. pronator teres a m. flexor carpi radialis. Ramus profundus penetruje m. supinator a probíhá k extenzorové straně antebrachia. Senzitivně inervuje dorzálně půlku prostředníku a první dva prsty. Motoricky nervus radialis inervuje svaly laterální a dorzální strany předloktí, m. triceps brachii, m. anconeus (Naňka a Elišková, 2015).

Nervus medianus prochází v lokti ventrálně mezi caput ulnare a caput humerale m. pronator teres. Dále ve středu předloktí probíhá mezi m. flexor digitorum superficialis et profundus. V distální části přechází podél šlach m. flexor carpi radialis a m. palmaris longus a následně vstupuje do dlaně skrz karpální tunel. Senzitivně inervuje radiální polovinu palmy a první dva prstce spolu s polovinou třetího. Motoricky se jedná o všechny svaly ventrální části předloktí s výjimkou již dvou zmíněných svalů. Následně inervuje m. opponens pollicis, caput superficiale m. flexor pollicis brevis a m. abduktor pollicis brevis (Naňka a Elišková, 2015).

### 2.1.3 Ligamenta

V loketním kloubu jsou čtyři vazy. Ligamentum annulare radii se obtáčí kolem hlavičky radia a ukotvuje se na ulnu. Ligamentum collaterale ulnare je tvořeno ze dvou částí, a to humerocoronoideum a olecranohumerale. Tyto dvě větve fixuje Cooperův vaz. Ligamentum collaterale radiale jde po zevní straně mezi kostí vřetenní a pažní. Nemají větší stabilizační funkci (Dylevský, 2009).

Laterálně zpevňuje hranu zápěstí lig. collaterale carpi radiale, které omezuje ulnární dukci, jde z proc. styloideu k os scaphoideum a os trapezium. Oproti němu působí lig. collaterale ulnare, které zastavuje radiální dukci. Začíná od svého bodcovitého výběžku a upíná se na os triquetrum a os pisiforme (Čihák, 2001).

Na palmární straně ruky nacházíme lig. radiocarpale palmare, které jde z distálního radia na proximální řadu karpů a os capitatum, a ulnocarpale palmare skládající se ze tří svazků jdoucích k os lunatum, capitatum a triquetrum. Lig. carpi radiatum je pak paprskovitě jdoucí vaz z os capitatum na proximální řadu karpu (Čihák, 2001).

Na hřbetu ruky se nacházejí lig. radiocarpale et ulnocarpale dorzale. Upínají se zejména na proximální řadu karpů. Prolongací šlachy m. flexor carpi ulnaris z os pisiforme vznikají dva vazy upínající se na karpální kůstky - pisometacarpe a pisohamatum. Ligamenta intercarpalia a metacarpalia interossea k sobě spojují vnitřní strany karpálních a metakarpálních kostí v jednotlivých řadách oboustranně (Čihák, 2001).

## 2.2 Kineziologické souvislosti ve vztahu k radiu

### 2.2.1 Mobilita loketního kloubu

Loket je složitý kloub s archaickými funkcemi sloužícími krmení a manipulaci. Možné pohyby v lokti jsou flexe, extenze, pronace a supinace. To jsou rotační pohyby radia kolem ulny. Při supinaci se dlaň vytáčí směrem nahoru a palec zevně. Při pronaci je tomu naopak. Pronace je zajišťována svaly začínajícími na ulně a upínajícími se na radius. Jedná se o m. pronator teres a m. pronator quadratus, které jsou inervovány skrze n. medianus (Véle, 1997).

Při pronaci se kosti kříží otáčením radia. Zároveň dochází k překřížení vláken membrany interosei. Při supinaci se radius navrácí do původní polohy a zpětně se despiralizují vlákna mezikostní blány (Dylevský, 2009).

Rotace radia kolem ulny se uskutečňuje především v DRUK než v proximálu, což je také dáno volností kloubního pouzdra. DRUK je výrazně hmatný z dorzální strany při pohybu do pronace. Omezení pronačně-supinační lokomoce ohrozí často i mobilitu akra. Funkční rotace totiž podporují správné manipulace a úchopy (Kolář et al., 2009).

Supinace je doprovázená ulnární dukcí. Jedná se o pohyb, při kterém se cirkumference radia stáčí mediálně kolem ulny. Naopak pronaci dopomáhá radiální dukce (Kolář et al., 2009).

Pronace je slabší a navíc by měla mít menší rozsah (asi o 5°). To i proto, že je inervována pouze nervem medianem, narozdíl od dvojité inervace supinátorů – n. radialis a n. musculocutaneus. Proto jsou také šroubovací mechanismy konstruované po směru hodinových ručiček. Častěji proto v klinice nalézáme omezení do supinace kvůli staženým kontrakturovaným nebo inervačně porušeným pronátorům (Véle, 1997).

Funkčně má pronace funkci spíše opěrnou a též nastavuje výchozí polohu pro manipulaci. Ta je hlavní doménou supinačních mechanismů uplatňujících se zejména při práci (Dylevský, 2009).



### 2.2.2 Mobilita zápěstí

Zápěstí definujeme jako složený kloub z radiokarpálního, mediokarpálního, CMC, interkarpálního a intermetakarpálního. Základní postavení zápěstí je v ose prodloužení předloktí, stejně jako jeho neutrální postavení. To proto, že jsou vazivové a chrupavčité kloubní komponenty v ekonomicky rovnoměrném napětí. Klouby zápěstí spolu tvoří funkční jednotku v podobě elipsovitého mechanismu, zajišťujícímu pohyby podél dvou os s výjimkou rotací. Centrum pohybu je v ose caput ossis capitati. Mezi základní pohyby se řadí palmární a dorzální flexe (extenze) a dukce ulnární s radiální. Zápěstní klouby se na nich podílejí různou měrou. Například interkarpální skloubení mají větší rozsah pohybu do dorzální flexe (Čihák, 2001).

Dohromady vytváří krouživý pohyb zvaný cirkumdukce. Celkově stabilizační svalstvo pro zápěstí tvoří m. deltoideus, m. coracobrachialis a m. pectoralis major. Nejpohyblivější je artikulace radiokarpální. V mediokarpálním spojení dochází převážně k menším translacím. DRUK také mění postavení. Při supinaci se hlavička ulny vysouvá dopředu distálně a mediálně. Při pronaci naopak lehce rotuje laterálně a posouvá se směrem do lokte (Dylevský, 2009).

Palmární flexe zprostředkovává m. palmaris longus, m. flexor carpi ulnaris a m. flexor carpi radialis. Vedlejší pomocné svaly jsou hluboký i povrchový flexor prstců a dlouhý abduktor palce. Dorzální flexe je vykonávána hlavně třemi extensory – m. extensor carpi radialis longus et brevis a m. extensor carpi ulnaris. Synergisté jsou oba extensory palce a extensor prstců. Svalstvo palmárních i dorzálních flexorů přesahuje přes karpální kosti a kotví až na metakarpálních kostech. V důsledku pohybu metakarpů tak síla hybnosti CMC kloubu vyvolá pasivní posun postavení proximální řady karpů (Dylevský, 2009).

Při extenzi se přetáčí os lunatum a os capitatum směrem ke hřbetu ruky. Zároveň se os lunatum posouvá volárně (Dylevský, 2009).

Extenze v zápěstí se děje spíše v mediokarpálním kloubu hlavně mezi os scaphoideum a os capitatum. Dále je také důležitá mobilita os scaphoideum vůči os lunatum a obou těchto kostí vůči radiu. Flexe probíhá hlavně v radiokarpálním kloubu. Během flexe probíhá dorzální posuv poloměsíčité kosti. Dále se spolu s os capitatum otáčí palmárně. (Kolář et al., 2009)

Kolář (2009) uvádí, že extenze čítá 40-60° a flexe 60-80°. Čihák (2001) popisuje flekčně-extenční lokomoce v rozsahu cirká 170°. A to 85° stejnoměrně do palmární i dorzální flexe.

Dukce čítají rozsahově asi 60°. Oba pohyby se účastní cirkumdukce, do které se však zapojují i translační, trakční a aproximační složky hybnosti (Čihák, 2001).

Dukce bývají klinicky posttraumaticky postiženy primárně. Poškození DRUK nejčastěji omezuje jejich rozsah. Zvláště ztráta pohyblivosti ve dlouhé ose kosti vřetenní, uplatňující se především při ulnární dukci, vede k bolestivostem distálního předloktí. Odehrávají se primárně v mediokarpálním kloubu. (Kolář et al., 2009)

Ulnární dukci označovanou i jako addukci provádí m. flexor a m. extensor carpi ulnaris, svaly zároveň neutralizačně ovlivňují své flekčně-extenční postavení. Pohybu se neúčastní žádní synergisté. Dukce způsobuje posuv proximální řady karpů radiálně a distální řady ulnárně (Dylevský, 2009).

Ulnární dukce má mít fyziologicky 30-45°. Je při ní přítomna lehká supinace a dorzální flexe. Navíc dochází k extenzi proximální řady karpů, kdy os scaphoideum rotuje dorzálně a os capitatum jde do ohybu. (Kolář et al., 2009)

Radiální dukci, též abdukci, vykonávají m. flexor carpi radialis, m. extensor carpi radialis longus a m. extensor carpi radialis brevis. Tytéž svaly zároveň zajišťují vzájemnou neutralizační funkci. Pomocnou funkci mají extensory a flexor palce (Dylevský, 2009).

Norma u dukce radiální je menší, tedy 15-20°. Kineziologicky nastává opačný jev. Dochází k mírné pronaci a palmární flexi. Proximální řada se flektuje a posouvá ulnárně oproti distální řadě, která směřuje radiálně. Následuje natažení os capitatum a palmární otočení os scaphoideum. (Kolář et al., 2009)

Biomechanicky nejčastějším pohybovým stereotypem je tzv. „Hod šipkou“. Začátek pohybu vychází z radiální dukce a dorzální flexe až do konečné fáze ulnární dukce a palmární flexe. Dominantní polohou během dne je též dorzální flexe v radiální dukci viditelná při činnostech jako je uchopování nebo psaní, jak na klávesnici, tak psacími potřebami (Bogges, 2017).

Na zápěstí navazuje akrum. Terminologicky začíná už kloubem radiokarpálním a DRUK. Distální řada karpů úzce souvisí s hybností jak metakarpů, tak prstců (Kolář et al., 2009).

## 2.3 Zlomeniny distálního radia

Zlomeniny distálního radia jsou v naší populaci nejvíce spojovány s traumatologií. Tvoří jednu z nejčastějších typů zlomenin v pediatrii a zároveň i v geriatrii, kde je to podmíněno také vznikem osteoporózy. Dalším důvodem může být stoupající trend stárnutí obyvatelstva. Riziko incidence je tedy dáno jak osobními faktory (věk, pohlaví, životní styl), tak i faktory prostředí (klíma, hustota obyvatelstva). V roce 2014 tvořily zlomeniny kosti vřetenní 16 % všech fraktur v rámci Všeobecné fakultní nemocnice v Praze (Pacovský, 2014).

Dalším rizikem může být také ženské pohlaví a s ním spojená menopauza, kdy se mění hladina hormonů, a s tím je spojeno riziko osteoporózy. Co se týče věku, jsou příčiny pádu rozdílné v mládí a stáří. Za stáří považujeme interval života začínající 60. rokem. Zatímco v mládí dochází ke zlomení příčinou vysokoenergetických sil (např. sport, pád z výšky), ve stáří se kost láme již při působení nízkoenergetických sil (tj. pád ze sedu, stoje). Působící síla pro vznik Collesovy zlomeniny se odhaduje v rozsahu 195 kg u žen a 282 kg u mužů a to hlavně v úhlu 40 až 90 stupňů dorzální flexe v zápěstí. Při menším sklonu postačí i menší energie síly (Báča a kol., 2016).

Příčinou mnohdy bývají pády na nataženou horní končetinu. Nejčastěji rozlišujeme dva extraartikulární podtypy. Při pádu, kdy je dorsálně flektované akrum, označujeme zlomeninu jako extenčně-kompresní, nebo též po svém objeviteli jako Collesovu. Dochází při tom k dorzálnímu vychýlení kostního úlomku distálního radia. V klinickém obraze se pak postavení předloktí a ruky podobá vidličce. Naopak při pádu s palmární flexí ruky hovoříme o Smithově zlomenině, kdy dochází k ventrálnímu odlomení distálního segmentu. Tato fraktura je také známa pod přívlastkem flekčně-kompresní. Diagnostika ale vždy vychází až ze zobrazovacích metod, nejčastěji rentgenových snímků (Pacovský, 2014).

Při pádu na nataženou končetinu je nejvíce zatížena palcová část dlaně. Kompaktní část má radius také v proc. styloideu, zejména jeho palmární části. Proto zlomenina nejčastěji prochází zepředu dorzálně a kraniálně (Dylevský, 2009).

Přidružená také bývá fraktura **os scaphoideum**, což je nejčastěji lámaná kost karpů s problematikou cévního zásobení. To vstupuje do kosti majoritně z dorzální strany, a proto při odlomení zásobované části od celku nedochází k regeneračním procesům. Buď se vytváří pakloub anebo nezásobený štěp samovolně zaniká (Dylevský, 2009).

Typické jsou po zlomeninách distálního radia aspekčně deformity a rozšíření zápěstí (Kolář, 2009).

Při fraktuře distálního radia může paže vypadat fyziologicky, avšak při palpaci je cítit odstup kostí. Často je označována jako Collesova zlomenina, i když to tak dle klasifikací nemusí být. Abychom se během konzultace vyhnuli nepochopení je lepší uvést popis a charakter zlomeniny (Boggess, 2016).

## 2.4 Klasifikace zlomenin

Klasifikace nám poskytují o informace o povaze, mechanismu vzniku a odlišné léčbě fraktur (Corsino a Sieg, 2019).

Mezi hlavní klasifikace se řadí AO, Mayo, Frykman a Fernández (Pilný a Slodička, 2017).

### 2.4.1 Klasifikace dle AO

**Klasifikace dle AO** (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen) se široce využívá u zlomenin distálního radia. Je mezinárodně uznávaná díky své přehlednosti pomocí použití kódů (Jayakumar et al., 2017).

Existují tři kategorie podle souvislosti s radiokarpálním kloubem a lokalizace (A, B a C). Ty se dále dělí do očíslovaných podtypů dle osy fraktury, lokality a počtu (Jayakumar et al., 2017 a Ráčková, 2016).

Do první kategorie spadají mimokloubní fraktury:

- samostatně ulny (A1)
- radia - jednoduché (dvouúlomkové) (A2)
- radia - multifragmentové (A3)

Druhá kategorie B se skládá ze zlomenin parciálně nitrokloubních, kdy je:

- sagitální linie zlomu (B1)
- dorzální úlomek proc. styloideus radii (B2)

- volární úlomek proc. styloideus radii (B3)

Do kategorie C se pak řadí zlomeniny plně nitrokloubní:

- jednoduché, s přidruženou jednoduchou fr. metafýzy (C1)
- jednoduché, spojené s metafyzální multifragmentovou fr. (C2)
- multifragmentové, zasahující i mimokloubně (C3) (Jayakumar et al., 2017 a Ráčková, 2016).

Za stabilní zlomeniny jsou považovány ty typu A1, A2, B1 a C1 (Jožefiová a spol., 2012).

### 2.4.2 Fernandézova klasifikace

**Fernandéz** dělí fraktury dle příčiny na pět typů. **Prvním** jsou nízkoenergetické ohybové zlomeniny. Zde mají největší zastoupení extraartikulární zlomeniny (Colles a Smith). Léčba je z většiny konzervativní (Pilný a Slodička, 2011).

Collesova fraktura byla poprvé popsána roku 1814 irským chirurgem Abrahamem Collesem. Nejčastěji se láme ve vzdálenosti 3,8 cm od karpu a je typicky metafyzární. Jejím opakem je Smithova zlomenina připomínající na rentgenu rýč. Oba typy zlomenin mohou vzniknout samostatně, stejně tak jako s přidruženým poraněním. Fraktura obou předloketních kostí se vyskytuje nejběžněji v pediatrii po pádu z výšky. Tato příčina má obvykle za následek otevřené zlomeniny (Corsino a Sieg, 2019).

**Druhým typem** jsou fraktury způsobené silou v dlouhé ose předloktí. Jedná se hlavně o Bartonovu a reverzní Bartonovu zlomeninu. To značí volární nebo dorzální úlomek hrany distálního radia. Řeší se ideálně vnitřní fixací (Pilný a Slodička, 2011).

Jde o nestabilní zlomeniny vzhledem k časté dislokaci karpálních kůstek, a tudíž i radiokarpálního kloubu. Indikovaný tak bývá většinou operační výkon (Báča a kol., 2016).

Jak už bylo zmíněno, rozlišujeme dva typy dle mechaniky úrazu. Častěji se vyskytuje dorzální typ při poranění v pronaci a dorzální flexi zápěstí. Obvykle je fraktura provázena i poraněním radiokarpálních vazů (Corsino a Sieg, 2019).

Jako **třetí typ** Fernandéz označuje mechanismy kompresní. Může jít i o víceúlomkové zlomeniny. Léčba nejčastěji zahrnuje repozici a vnější fixaci (Pilný a Slodička, 2011).

U **čtvrtého typu** jde o avulzní frakturu. To znamená přítomnost poranění bodcovitých výběžků předloketních kostí, mnohdy i s poškozením vazů. V praxi se označuje jako tzv. Šoférova zlomenina. Léčba nabízí využití K-drátů a šroubů (Pilný a Slodička, 2011).

Tato intraartikulární fraktura je pojmenovaná podle dřívějšího ručního startování auta, kvůli kterému občas docházelo k malfunkci a úderu do hřbetu ruky (vzniku zlomeniny). Os scaphoideum tímto mechanismem komprimuje proc. styloideus radii. Zranění je často spojeno i s dislokací os lunatum a poraněním kolaterálních ligament a radioskafokapitátového vazů (Corsino a Sieg, 2019).

Posledním, **pátým typem**, jsou vysokoenergetická traumata. Dochází k četnému poranění jak kostí, tak měkkých tkání a je vždy indikována operace (Pilný a Slodička, 2011).

### 2.4.3 Další klasifikace

**Frykmanova klasifikace** si klade otázku, zda je současně přítomno i zlomení ulny. Dále pak hodnotí, zda je fraktura extraartikulární nebo intraartikulární. V druhém případě pak rozděluje zlomeniny dle zásahu do skloubení radiokarpálního nebo distálního radioulnárního (Pilný a Slodička, 2011).

V **klasifikaci Mayo kliniky** se hledí na zásahy zlomeniny do jedné nebo více kloubních ploch. Tedy do plochy radioskafoidní, radiolunární, distální radioulnární, anebo zda se jedná o zlomeninu extraartikulární (Pilný a Slodička, 2011).

Dalšími existujícími klasifikacemi jsou Meloneova a Salter-Harrisova. Ta například kategorizuje pediatrické fraktury epifýzy radia do devíti stupňů dle poškození růstové chrupavky (Corsino a Sieg, 2019).

### 2.4.4 Ostatní typy zlomenin

Při „die punch“ aneb boxerské zlomenině dochází k poranění části radiokarpálního skloubení, kde radius artikuluje s os lunatum (lunátového fasetu) (Corsino a Sieg, 2019).

Salter-Harris je zlomenina v oblasti růstové chrupavky. Toto nastává u všech kostí s růstovou chrupavkou, frekventovaně však u distálního radia. Rozlišuje se devět stupňů dle místa poškození. Nejčastější jsou následující. První typ příčně prochází růstovou chrupavkou, druhý zasahuje už i do metafýzy kosti, třetí postihuje epifýzu kosti (Corsino a Sieg, 2019).

Galeazziho zlomenina je typicky spojená s dislokací DIRUK. Má několik druhů pojmenovaných přídatným jménem dle posunu ulny při traumatizaci (při dorzálním vyklenutí půjde tedy o dorzální Galeazziho frakturu). V každém případě je určena pro operační výkon (Corsino a Sieg, 2019 a Ráčková, 2016).

Mezi pediatrické fraktury se řadí fraktury dle Greensticka a Toruse. Greenstick vzniká ohybem ještě neúplně mineralizovaných dětských kostí a dochází tak k částečnému zlomu. Ten vznikne na konvexní straně. Naopak na konkávní straně bude kost nepoškozená. Tento druh zlomeniny se vyskytuje poměrně často, ale bývá přehlížen. Torus se pak vyznačuje traumatem v axiálním zatížení (Corsino a Sieg, 2019).

## **2.5 Léčba**

Léčbu podle přístupu dělíme na konzervativní a invazivní - operační. Na volbě přístupu záleží dle celkového stavu pacienta a dle objektivního nálezu v lokalitě zlomeniny. Celkové posouzení stavu zahrnuje pacientův věk, životní styl, povolání, přítomnost přidružených poranění, dominanci končetiny a schopnost spolupracovat. Klade se též důraz na vyšetření kvality kostí a měkkých tkání a znalost energie vzniklé při traumatu. Mezi hlavní zobrazovací metody se řadí RTG a CT. Rentgen je proveden v projekci boční a předozadní. Ty by měly správně zachycovat obraz od proximální poloviny metakarpů až k distální třetině předloktí. Při tříštivé zlomenině je pak obraz viditelnější ve 3D promítnutí díky CT (Báča a kol., 2016).

### **2.5.1 Konzervativní**

Při konzervativní léčbě dochází k sekundárnímu hojení kosti, což se děje obvykleji a vyznačuje se větší kompaktností regenerace. Probíhá zhruba 6 týdnů při relativní stabilitě zlomeniny. Kost prochází postupně fází zánětu, reparace, regenerace a remodelace (Kolář et al., 2009).

Fraktura musí být vždy reponována, protože se následkem tohoto nekrvavého výkonu zmírní bolest, předejde se těžkému otoku a uvolní se n. medianus. Konzervativní

léčba se volí u nekomplikovaných, nedislokovaných a stabilních dislokovaných fraktur a tam, kde je riziková operace. Specifikem konzervativní léčby je triáda výkonů - **repozice, retence a rehabilitace**. U repozice se využívá analgetik či anestetik. Důležitá je následná správná imobilizace sádrou. Retenční poloha zahrnuje lehkou palmární flexu a ulnární dukci. Riziko redislokace je zvláště u pacientů s osteoporózou, stavů po vícečetných předchozích repozicích, po vysokoenergetických traumatech a tříštivých zlomeninách. Délka sádrové imobilizace činí 6 – 8 týdnů (Báča a kol., 2016).

U pacientů je klíčové hodnocení hojení zlomeniny, během kterého je nutná účinná imobilizace, která se ale nesmí prolongovat. To by vedlo ke zvyšování rizika komplikací (Abdi, 2018).

Klusoňová (2011) tvrdí, že: „Imobilizace vede k nežádoucím změnám, jako jsou adheze, hypotrofie, zkrácení svalů a rigidita kloubů.“

## 2.5.2 Operační

Po operační léčbě nastává primární či sekundární hojení kosti. Při absolutní stabilizaci osteosyntetickou dlahou nebo aplikací šroubů dochází k primární regeneraci díky prorůstání osteonů skrze kostní úlomky. Proces trvá cirká 3 měsíce (Kolář et al., 2009).

**Operační přístupy** rozdělujeme na palmární radiální, palmární mediální a na dorzální.

**Palmární radiální přístup** je prakticky nejpoužívanější. Má nevýhodu v nedostupnosti DIRUK a zápěstních kůstek ventrálně. Řez vede od os scaphoideum podél šlachy m. flexor carpi radialis. Při uzavírání je důležité ukotvení přetátného m. pronator teres zpátky ke kosti (Pilný a Slodička, 2011).

**Palmární mediální přístup** je vhodný zejména pro ošetření DIRUK (Pilný a Slodička, 2011).

**Dorzální přístup** spočívá v tom, že po kožní incizi je longitudinálně protnuto retinaculum extensorum. Je-li aplikována dlahá, musí se vyhladit tuberculum dorsale radii. Následně jeden pruh rozříznutého retinacula slouží k překrytí dlahy proto, aby nedocházelo k iritaci šlach extensorů. Druhou částí se pokryjí samotné šlachy. Kromě distálního radia se přístup používá i při zákrocích u TFCC, distální ulny a DRUK (Pilný a Slodička, 2011).



Mezi indikace **operační léčby** v první řadě patří otevřené zlomeniny, trauma o vysoké energii, opakované dislokace, dále nitrokloubní inkongurence, kostní defekty, nelepšící se neurologická či vaskulární patologie a jiné progredující závažné komplikace (např. známky infekce). Při operaci se dá využít tři technik. Vnitřní fixace se provádí stabilizační dlahou z palmární strany. Zevní fixace potom využíváme hlavně u otevřených a komplikovaných nestabilních a tříštivých zlomenin. Dá se kombinovat s Kirschnerovými dráty. Transfixace Kirschnerovými dráty je provedena zkříženým mechanismem pro lepší fixaci. Používá se při situacích jako je dvoufragmentová nitrokloubní zlomenina nebo fraktura mimokloubní. Po výkonu následuje minimálně šestitýdenní aplikace sádry (Báča a kol., 2016 a Boggess, 2016).

**K-dráty** také pomáhají udržet anatomické postavení radia. Při dislokované zlomenině radia se dají aplikovat buď izolovaně, nebo jako již zmíněná podpora zevní fixace. Mezi možné komplikace při použití K-drátů se řadí hlavně poškození nervů či šlach a infekce. Pro chirurga se jedná o jednodušší operační výkon, protože se jedná o polouzavřenou operaci (Singh et al., 2005).

Indikací osteosyntézy je vždy rentgen provedený ve dvou projekcích - boční a předozadní. Důležité je zachycení zápěstního i loketního kloubu pro zhodnocení celkového stavu kostí i kloubů. Předoperační příprava zahrnuje v určitých situacích, jako předchozí zevní fixace, nebo otevřená zlomenina, aplikaci antibiotik. Dále se vybírá operační přístup, typ a velikost dlahy, umístění šroubů a jejich počet, místo přiložení (Bartoníček a spol., 2015).

Kontrolní RTG se pořizuje vždy peroperačně (Vlček a kol., 2008).

Kontraindikací jsou stavy pacientů nevyžadující vysokou funkci zápěstí a ruky. Dále je vždy brán ohled na posouzení zdravotního stavu. Věk není primárním ukazatelem (Vlček a spol., 2014).

Na rozdíl od ulny je operativa radia komplikovanější. U kosti loketní je třeba upravit její délku a osu. Radius však musí být anatomicky nastaven správně ve všech osách, včetně rotačních postavení obou fragmentů. Při operaci zlomenin obou předloketních kostí je tudíž doporučeno začít stabilizací kosti vřetenní. Radius společně s

dlahou musí být stabilní jak v ohybu, tak v torzi, čehož se nejlépe dosahuje z laterálního přístupu i díky větší délce šroubů (Bartoníček a spol., 2015).

Volární zámkové dlahy se užívá u pacientů po redislokaci zlomeniny v průběhu či po ukončení konzervativní léčby. Dále pak u stavů nevhodně zhojené operační repozice (Vlček a spol., 2014).

Speciální vícesměrové úhlově stabilizační dlahy se zámkou vedou k časnějšímu startu rehabilitace a zkrácení doby fixace. Použitelné jsou u všech diagnóz AO klasifikace (Vlček a kol., 2008).

## **2.6 Fyzioterapie v chirurgii a traumatologii**

Léčebná tělesná výchova startuje již v procesu hojení kosti. Plnou zátěž lze ale využít až po regeneraci zlomeniny. Nejprve směřujeme k redukci otoku a analgetickému působení. Při sádrové nebo ortézové stabilizaci fyzioterapie zahrnuje izometrické svalové kontrakce, práci v otevřených kinematických řetězcích doplněné o fyzikální terapie v podobě pulzního magnetického pole. Doporučený je též preventivně aktivní trénink nepostihnutých oblastí (lokte a ramene) a hlavně cvičení prstů (aktivně, popř. s dopomocí). Zaměřujeme se i na MP klouby, které mohou být ztuhlé. V průběhu imobilizace je též důležité odlehčení končetiny (Kolář et al., 2009 a Hromádková, 2002).

Prvky fyzioterapie po konci imobilizace směřují k cíli obnovení funkce, hybnosti a svalové síly v oblasti ruky. Je časté, že akrom i zápěstí otékají a jsou bolestivé. Proti otoku slouží polohování v poloze nad úroveň srdce. Při neustupujících stavech se dá využít obkladu dle Priessnitze. Při cvičení vždy respektujeme hranici bolesti (Hromádková, 2002).

Pooperační fyzioterapie začíná časně po ustoupení otoku pasivními cviky. Důležitá je bez přítomnosti sádry péče o jizvu. To lze provádět manuálně nebo s využitím fyzikálních terapií jako je například distanční elektroterapie, biolampa či laser. Cílem je dále zlepšování aktivního rozsahu pohybu. Antiedematically využíváme lymfodrenáže a nebo chladných vířivých proudů (Kolář et al., 2009 a Báča a kol., 2016).

Krátkodobý fyzioterapeutický plán zahrnuje prevenci pooperačních komplikací, zvětšování kloubního rozsahu v místě traumatu a v ostatních kloubech pak udržení mobility. V instruktaži zdůrazňujeme hlavně péči o jizvu. Dále též poučujeme o vhodném režimovém

opatření. Do plánu spadá cvičení jemné motoriky, snížení otoku, začíná se s obnovou rozsahu. Při změněném tonu svalů se snažíme o jeho normalizaci. Důležitý je i trénink úchopů, a to v podhmatu i nadhmatu (Švestková a Sládková, 2013 a Kolář et al., 2009).

Do dlouhodobého fyzioterapeutického plánu spadá zlepšení soběstačnosti z hlediska personálních ADL, rehabilitace úchopových a manipulačních schopností, snaha o obnovu ROM do maxima, centrace ramene a péče o jizvu. Lze doporučit i prospěšnou sportovní činnost (Švestková a Sládková, 2013)

## **2.7 Ergoterapie v chirurgii a traumatologii**

Po traumatu v oblasti předloktí a zápěstí tkví největší problém v uchopování. Problémem je restrikce pohybu v zápěstí - hlavně do dorzální flexe. Negativně stav ovlivňuje i omezený rozsah pronace vzhledem k tomu, že během dne je v tomto postavení prováděna převážná část aktivit. Roli může hrát i ztuhlost prstů, což ovlivňuje především silové úchopy. Do přípravné fáze se dá zahrnout antiedematózně protahování jizvy, míčkování a mobilizace periferních kloubů (především akra). Následuje modifikace úchopových činností (s využitím různé intenzity výdrže, síly nebo rychlosti) a trénink manipulace. Důležité je korigovat stabilizovanou polohu zápěstí. S postupem rehabilitace se přechází i na nácviky ADL (Klusoňová, 2011).

Klusoňová (2011) dále informuje ohledně pooperačního stavu, že: „Po vytažení stehů a někdy i dříve (6. den), se provádějí tlakové masáže jemným plošným tlakem prstů nebo dlaní. Není-li terén zcela zhojen, provádí se tlaková masáž přes sterilní mul. Doba přitlaku je 30 vteřin (krev z kapilár je vytlačena), následuje 10 vteřin uvolnění (prokrvení).”

Frekvence je 1-3 x denně. Cílem je protažitelná a pohyblivá jizva oproti okolním tkáním, barvou by měla být narůžovělá.

Při hůře fungující dominantní končetině je dobré se zaměřit na druhostrannou ruku. Cvičíme ji v obratnosti s tím, že se dá užít kompenzačních technik, ať už pro osobní hygienu, nebo pro domácí práce (Klusoňová, 2011).

## ***Grafomotorika***

Vhodné je ověření schopnosti psaní, a to hlavně u pacientů s postiženou dominantní horní končetinou. Při deficitu se dá terapeuticky využít hra na hudební nástroje, kreslení, psaní na klávesnici nebo samotnou psací potřebou (Klusoňová, 2011).

Doporučuje se také stimulace akra a předloktí. Využitelné jsou prvky akupresury, kartáčování nebo ponoření ruky do stimulujícího materiálu (Klusoňová, 2011).

## **2.8 Rehabilitace**

Rehabilitace začíná od prvních dnů izometrickými cviky a aktivním cvičením prstců (pasivní pohyby předcházejí aktivním). Po přístupu pomocí vnitřní fixace se nevyužívá sádrování. Podpůrně lze ale využít ortézu. U komplikovaných intraartikulárních stavů se pooperačně aplikuje sádra až na 4 týdny. Poté je třeba rozcvičit radiokarpální kloub a mobilizovat jak prsty, tak zápěstí. Uplatňují se také techniky měkkých tkání a z fyzikální terapie hlavně magnetoterapie (Báča a kol., 2016).

Otok během ortézové či sádrové stabilizace zápěstí ztěžuje mikrocirkulaci ve tkáních. Proto je důležité dostat ruku nad úroveň srdce a otoku tak předejít vhodným polohováním (salutování), kdy si pacient může podepřít ruku hlavou (Jančíková a spol., 2016).

Sádrová fixace by měla trvat 3-4 týdny. Následná rehabilitace 6-8 týdnů. Po 3 měsících se očekává plný návrat do všech aktivit jedince s výjimkou těžkých zátěží jako cvičení v posilovně a bojových kontaktních sportů. Ty se doporučují až půl roku po traumatu (Jančíková a spol., 2016).

Užití ortézy může variabilně následovat po sejmutí sádry. Pacient by si na ní ale neměl příliš navykát a s postupem několika týdnů by měla být postupně vysazena (Pilný, a Slodička, 2017).

Rehabilitaci rozdělujeme do čtyř fází. V **prvotní**, kdy je přítomna sádrová fixace, jde o antalgickou léčbu a prevenci vzniku otoku. Antiedematózní opatření čítají polohování, lze využít bandážování, manuální a přístrojovou lymfodrenáž. Dále uplatňujeme cvičení volných kloubů (ramene a lokte). Pasivně je důležitá centrace ramenního kloubu. Podstatná je možnost volného pohybu palce a prstců během zasádrování (Jančíková a spol., 2016).

Ve **druhé fázi** v prvních týdnech po odejmutí sádry jde o analytické pohyby v otevřených řetězcích v zápěstí. Důležitá je též mobilizace prstců. Následně můžeme pracovat s výdrží v krajních polohách a nacvičovat denní činnosti (Jančíková a spol., 2016).

**Třetí fázi** definují nácviky úchopů a práce v uzavřených kinematických řetězcích. Snažíme se zapojit lopatku do dynamické stabilizace. Lze také využít metodiky PNF. Fáze začíná poté, co se dosáhlo kvalitní radiální dukce a dorzální flexe. Pacient by také měl mít program domácích cvičení s vhodně zvolenou intenzitou, počtem opakování a časovým intervalem (Jančíková a spol., 2016).

**Čtvrtá, poslední fáze**, by měla začít po nabytí plného rozsahu v zápěstí i prstech. Spočívá ve startu posilování, rychlostního a vytrvalostního tréninku a cvičení rovnováhy cirka po 8 týdnech od konce fixace (Jančíková a spol., 2016).

## **2.9 Kompetence fyzioterapeuta a ergoterapeuta**

Abychom dobře posoudili náplň práce terapeutů, musíme znát jejich pracovní kompetence.

Fyzioterapie je vymezena jako nelékařský zdravotnický obor, který se zabývá diagnostikou a léčbou funkčních poruch pohybového aparátu. Pomocí pohybu a fyzioterapeutických metod kladně působí i na duševní stav člověka. Ovlivňuje tam, kde je především pohyb omezen poraněním, stárnutím, vrozenými vadami či chorobou. Cílem fyzioterapie je tedy vhodná rehabilitace nebo udržení mobility (Unify, 2018).

### **2.9.1 Právní hledisko fyzioterapie**

Právně jsou povolání fyzioterapie a ergoterapie ustanoveny ve Sbírce zákonů z roku 2011 ve vyhlášce č. 55. o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. V paragrafu číslo 25 je stanoven obor fyzioterapie. Paragraf číslo 6 pak pojednává o obecných kompetencích v ergoterapii. Hlava XIV indikuje specializace ve fyzioterapii. Hlava III je zaměřená na specializace v oboru ergoterapie (Vyhláška č. 55/2011 Sb., 2011).

S odborným dozorem i lékařskou indikací stanoví terapeut individuální krátkodobý a dlouhodobý fyzioterapeutický plán. Hodnotí manuálně i přístrojově dechové funkce, posturu, hybnost, mobilitu a tělesné segmenty. Provádí kinezioterapii a fyzioterapii, fyzikální terapii či lázeňské procedury s cílem daným dle lékařské indikace. Sekundární záměr je i zlepšení duševního stavu. Fyzioterapeut vykonává hodnocení potřeby kompenzační pomůcky, dále vyšetřuje a známkuje algické stavy, pohybové funkční poruchy a neurologickou symptomatiku. Spolu s ergoterapeutem provádí evaluaci ADL a koná ergodiagnostiku. Specificky psanou kompetenci ke spolupráci s fyzioterapeutem má sestra a praktická sestra (Vyhláška č. 55/2011 Sb., 2011).

## **2.9.2 Koncepce fyzioterapie v ČR**

Uplatnění nachází fyzioterapeut v sektorech péče léčebné, tělovýchovné, preventivní, zdravotní a rehabilitační (Unify, 2018).

Diagnostická složka zahrnuje: „Speciální kineziologické postupy a testy, fyzikální měření ke stanovení rozsahu pohybu v kloubech a stupně svalové síly, k vyhodnocení pohybových vzorů, posturálního a lokomočního chování pacienta, klienta. Diagnostické postupy vedou ke stanovení terapeutického plánu, ergonomickému poradenství.“ (Unify, 2018).

Z terapeutického hlediska se jedná o: „Neinvazivní léčebné prostředky fyzikální povahy. Je to především pohyb, a to aktivní i pasivní, mechanické podněty, gravitace, teplo, chlad, tlakové a vztlakové síly vodního prostředí uplatněné ve speciálních postupech, metodách a konceptech pohybové, manuální a reflexní terapie, ergonomické poradenství. Jako doplňující prostředky využívá fyzioterapie i podněty ostatních fyzikálních médií z arteficiálních zdrojů (jako účinky mechanické, účinky světelné energie, elektrického a magnetického pole).“ (Unify, 2018).

V průběhu celé terapie má terapeut povinnost vést dokumentaci. K tomu, aby mohlo být provedeno vyhodnocení terapie, je nutnost provést vstupní i výstupní vyšetření (Unify, 2018).

## **2.9.3 Fyzioterapeutické specializace**

Specializace ve fyzioterapii popisuje Hlava XIV, je definována čtyřmi kategoriemi. Fyzioterapií v chirurgii a traumatologii, neurologii, interních oborech i neonatologii a pediatrii (Vyhláška č. 55/2011 Sb., 2011).

Kompetence fyzioterapeuta v chirurgických oborech a traumatologii spočívají ve specializovaném vyšetření i volby vhodné terapie oslabených či zkrácených svalů, jejich

dysbalancí a hybných funkčních poruch. Dále může činit nápravu postury, celkové mobility a pohybových stereotypů (Vyhláška č. 55/2011 Sb., 2011).

#### 2.9.4 Právní hledisko ergoterapie

Ergoterapeut má dle indikace lékaře provádět ergodiagnostiku, analyzovat kognitivu, senzomotoriku, mobilitu a činnosti pacienta. Vytváří krátkodobý a dlouhodobý ergoterapeutický plán a podílí se na tvorbě krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu. Provádět efektivně nácviky aktivit, instruktáž ohledně ergonomie, konstrukci a použití kompenzační pomůcky (Vyhláška č. 55/2011 Sb., 2011).

V domácím prostředí i při hospitalizaci má vykonávat terapii i hodnocení Activities of Daily Living (ADL). A to jak její instrumentální, tak personální složky. Účinně vést individuální, skupinová i přístrojová cvičení. V kompetenci má též dávat doporučení a instruovat pacienta i zdravotnický personál v oblasti své specializace. Dle indikace logopeda či psychologa pak lze trénovat komunikaci a sociální trénink (Vyhláška č. 55/2011 Sb., 2011).

Ergoterapeut má charakterizovanou **specializovanou** působnost rozsáhleji než fyzioterapeut. A to v oborech geriatric, traumatologie, ortopedie, revmatologie, pediatrie, neurologie, psychiatrie a v rehabilitaci dospělých..

U dospělých aplikuje specifickou ergoterapeutickou diagnostiku a terapii, hodnotí pracovní činnosti a podporuje psychické i fyzické funkce pomocí aktivit. Může též preventivně edukovat, využívat počítačových programů v kognitivní rehabilitaci, spolupracovat při tvorbě a užití kompenzační pomůcky a podílet se na integraci pacienta do sociálně-pracovního prostředí (Vyhláška č. 55/2011 Sb., 2011).

V oborech traumatologie, ortopedie a revmatologie vede pacienty k adaptaci, realizaci v rámci soběstačnosti a vykonává preventivní opatření (Vyhláška č. 55/2011 Sb., 2011).



## 2.9.5 Koncepce ergoterapie v ČR

Cílem diagnostických metod ergoterapeuta je především zhodnocení problematiky ADL. Velice významný je individuální přístup k pacientovým zvykům, zájmům a prožitkům. Ergoterapeut vyšetřuje jak volnočasové, tak pracovní činnosti všedního života. Dále výkonostní složku jako je paměť, intrapersonální schopnosti nebo svalová síla. Následně pak hodnotí míru pacientovy spolupráce, jeho limity a možnosti (Jelínková a Krivošíková, 2007).

Terapeutické metody ergoterapeuta jsou využitelné podle typu postižení pacienta, které může být buď psychosociální nebo fyzické. U prvního typu postižení jsou nejpraktičtější terapie skupinové, psychoanalytické, behaviorální nebo humanistické. U pacientů s tělesným hendikepem se přístupy dělí na neurovývojové, kognitivní a biomechanické. Z metod na neurovývojovém podkladě se nejčastěji využívá Affolter, sensorická integrace, PNF a Bobath. U biomechanického přístupu se uplatňují kompenzační metody, dále nácvik ADL a princip stupňovaných aktivit (Jelínková a Krivošíková, 2007).

## 2.9.6 Koncepce fyzioterapie v zahraničí

Fyzioterapeut je definován jako zdravotnický pracovník, který přispívá ke zvyšování kvality života, k produktivitě a funkčnosti pacientů. Působí od primární po terciální sféru péče (Beggs a kol., 2009).

Fyzioterapeutova práce vede ke zhodnocení pacientovy potřeby rehabilitace, měl by vždy brát v potaz psychosociální prostředí pacienta. Měl by být schopen individuálního jednání, vhodného řešení problémů a práce založené na „evidence-based“ zdrojích. (Hynynen et al., 2017).

Doporučuje pacienta klinickým specialistům, když je problematika mimo jeho rámec působení. Je také zodpovědný za svůj profesní růst. Kontinuálním vzděláváním by si měl udržovat úroveň kompetence, a to i s podporou zaměstnavatele. S pacientem navazuje vztah založený na spolupráci. Pomocí testů a retestů monitoruje změny jeho stavu (WCPT, 2011).

Fyzioterapeut by si měl být vědom rolí ostatních odborníků v týmu a srozumitelně jim předávat informace. Případně objasňuje svou roli pacientovi, z jehož strany vždy musí dojít k souhlasu s očekávanou intervencí. Fyzioterapeut s ním komunikuje veškeré poznatky, dále pak i s rodinou a interdisciplinárním týmem. Vhodná spolupráce je charakterizována prvky týmového přístupu, instruktáže pacienta a jeho rodiny a profesního růstu terapeuta. Na vypracování fyzioterapeutického plánu se podílí i sám pacient. Plán je založen na evidenci společně s dokumentací a má daný cíl. Důraz je kladen na patřičný záznam procesu. Popisuje se rozsah, frekvence a doba trvání intervence (WCPT, 2011).

Hynynen et al. (2017) a Beggs a kol. (2009) se shodují v tom, že fyzioterapeut může mít řadu jednotlivých rolí.

Mezi ně se řadí profesionál, spolupracovník, manažer, odborný praktik, obhájce, expert a komunikátor. Identita experta je nejrozsáhlejší. Jedná se odbornost totožnou s tím, co už bylo vysvětleno v předchozím textu. To znamená ve shrnutí - odběr anamnézy, plánování, intervence, evaluace, prognóza, diagnóza, analýza výstupů a supervize v terapii. Krom toho je zmiňována ještě způsobilost k ukončování pracovního poměru terapeut-pacient. Výkony by vždy měly odpovídat kvalifikaci terapeuta. (Beggs a kol., 2009 a WCPT, 2011).

Profesionální stránkou se terapeut zavazuje přistupovat k pacientovi nejúčinnějšími prvky, které má v kompetenci. Dále podporuje kolegiální, vzdělávání studentů a rozvoj profese. Respektuje etiku a dbá na důstojnost pacienta. Také přejímá odpovědnost za svou činnost. Role obhájce spočívá v popisu svého povolání pacientovi a v bytí relevantního zdroje informací. Ve funkci odborného praktika kriticky hodnotí odbornou literaturu, reflektuje své sebehodnocení, přenáší své zkušenosti do praxe a podílí se na výzkumu. Předpokladem pro účast ve výzkumu je patřičná kvalifikace. Fyzioterapeut též poučuje personál o možných výstupech terapie a uplatňuje vědecké poznatky v praxi (WCPT, 2011 a Beggs a kol., 2009).

Jako manažer kvalitně nakládá s časem, dbá na bezpečnost práce a deleguje činnosti na personál zapojený do rehabilitace. Komunikátor se skládá hlavně ze tří kompetencí - zdatnosti ve verbální, non-verbální a elektronické komunikaci, aktivního

naslouchání a role ve facilitaci diskuze. V roli spolupracovníka pracuje v interprofesních vztazích a má mít schopnost zvládnání konfliktů (Beggs a kol., 2009).

Klíčové nástroje v práci fyzioterapeuta jsou **rozhovor, pozorování, manuální vyšetření a měření**. Vychází také z dokumentace a specializovaných vyšetření (např. RTG), dle kterých také sestavuje fyzioterapeutický plán a podílí se tak na rehabilitaci. Bere v potaz též pacientova očekávání a zkušenosti (Hynynen et al., 2017).

Dále provádí fyzikální, přístrojové terapie či poradenství. Je součástí multidisciplinárního týmu jako specialista v oblasti mobility při hodnocení prostředí pacientova života. V rámci terapie může aplikovat jak individuální, tak skupinové cvičební jednotky (Hynynen et al., 2017).

V rámci edukace se podílí na školení veřejnosti, zdravotnických pracovníků i studentů. Podílí se na budování komunity (např. formou konzultací s organizátory veřejného zdraví). Složka kulturní kompetence zahrnuje respektování pacientů odlišných kultur. Stejně tak by ale měla být zohledněna terapeutova kulturní identita (WCPT, 2011).

V oblasti Jižní Afriky jsou fyzioterapeuti považováni za autonomní jednotku s pravomocí posílat pacienty na rentgen a další zobrazovací metody. Dále mohou předepisovat léčbu, odesílat pacienty k odborníkům i udělovat zdravotní neschopenky (Agho a John, 2017).

Světově uznávaná klasifikace nomenklatur slouží jako nástroj pro popis obsahu práce. Hlavním smyslem je dokumentace práce s pacientem a informace o poskytované péči (Hynynen et al., 2017).

### **2.9.7 Koncepce ergoterapie v zahraničí**

Ergoterapeut je expertem v komplexní interakci mezi pacientem, rodinou a prostředím. Očekává se, že při rozhodování bude v terapii využívat profesionálního zdůvodňování na základě průkazných výzkumů a odborných vědomostí v kontextu s okolnostmi daného pacienta. Ergoterapie je součástí rehabilitace sloužící k plnému zapojení jedince do každodenního života a společnosti (tj. práce, volný čas, vzdělávání, domov). Používá přitom přístup zaměřený na člověka (person-centred approach). Možnost

ucelené integrace společně s celou rehabilitací je považováno za základní lidské právo (WFOT, 2014 a Arblaster a spol., 2017).

Ergoterapie se zaměřuje na kognitivní, psychosociální, tělesnou, senzorickou, percepční a exekutivní složku. Cílem je umožnit lidem s hendikepem vykonávat ADL pomocí facilitace jejich schopností, úpravou samotné aktivity nebo prostředí. Lze použít přípravných metod před samotným nácvikem činnosti jako je například rozcvičení nebo fyzikální terapie (AOTA, 2015 a Arblaster a spol., 2017).

Ergoterapeut je zodpovědný za dokumentaci a intervenci, společně s pacientem vypracovává plán dle jeho priorit, zahajuje vhodnou terapii dle „evidence-based“ podkladů, v multioborové spolupráci volí vhodné metodiky. Má též roli supervizora ergoterapeutického asistenta (AOTA, 2015).

Supervize je součástí celoživotního vzdělávání zlepšující profesionalitu terapeuta. Zahrnuje vedení studentů i začínajících terapeutů. Supervize zajišťuje to, že ergoterapeuti pracují v mezích své kompetence (Arblaster a spol., 2017).

K výkonu povolání je nutné úspěšně zakončit jeden z licencovaných studijních programů, absolvovat časovou periodu pod odborným dohledem, projít vstupní zkouškou a být řádně registrován. Ergoterapeutický asistent musí splnit stejná kritéria. Vykonává pak delegované činnosti terapeutem a dále vybírá a uplatňuje metody intervenčního plánu, které jsou v jeho pravomoci (AOTA, 2015).

Delegace je uložení úkolu poskytované péče pověřené osobě terapeutem, přičemž odpovědnost ale pořád zůstává na terapeutovi (Arblaster a spol., 2017).

V případě, že má ergoterapeut díky patřičné kvalifikaci rozšířené kompetence, může žádat o RTG vyšetření končetin a předepisovat některé léky (Arblaster a spol., 2017).

Ergoterapeuti pracují s jedinci, jejich rodinami, organizacemi i komunitami mnohdy po celý život pacienta (Arblaster a spol., 2017).

Má zodpovědnost za vstupy a výstupy, které jsou spjaty s pacienty. Modifikuje plán terapie a zaznamenává změny stavu pacienta i jeho cílů. Ve standardizovaném

formátu vykazuje seznam poskytnutých výkonů. Ergoterapeutický asistent přispívá tím, že poskytuje terapeutovi informace a dokumentaci získanou od pacienta (AOTA, 2015).

Ergoterapeut se může realizovat v oblasti hodnocení a modifikace pracovního prostředí a činností, zasazování se o sociální spravedlnost, dále prací s jedinci, skupinami nebo komunitami, kdy je potřeba rozvíjet soběstačnost, produktivitu a využití volného času. V neposlední řadě se ergoterapeut může angažovat prací v oboru, který souvisí s ergoterapeutickou praxí jako je manažerství, politika, věda nebo výuka na univerzitě (Arblaster a spol., 2017).

## **2.10 Spolupráce fyzioterapeuta a ergoterapeuta**

### **2.10.1 Obecně**

Světová zdravotnická organizace (WHO) definuje rehabilitaci jako složku intervencí optimalizujících stav funkční schopnosti a redukujících stav dysabilit u jedinců se zhoršeným zdravotním stavem v interakci s prostředím. V poslední době roste prevalence chronických chorob a s ní i poptávka po rehabilitaci (WFOT, 2014).

Mezioborová spolupráce se dělí na tři možné typy - **multidisciplinární, interdisciplinární a transdisciplinární.**

V **multidisciplinárním** týmu každý pracuje nezávisle, ale sdílí informace s kolektivem. Soustředí se na individuální plnění cíle rehabilitace více než na kolektivní práci. Většinou je každý člen týmu vysoce kvalifikovaný (Birkeland et al., 2017).

**Interdisciplinární** rehabilitace je dána spoluprací na úkolech vyžadující vysokou úroveň komunikace, společné plánování, intervize, rozhodování a sdílenou zodpovědnost. Tyto atributy vedou ke společnému rehabilitačnímu cíli (Birkeland et al., 2017; Dončevová a spol., 2016).

**Transdisciplinární** léčba je definována blízkou integrací členů týmu. Vyměňují si poznatky a vzájemně se zlepšují v dovednostech, které převyšují tradiční profesní hranice. Při interdisciplinárním i transdisciplinárním přístupu je společný prvek vzájemného instruování se v týmu a učení se jeden od druhého, což je velmi kladně hodnoceno (Birkeland et al., 2017).

Spolupráce fyzioterapeuta s ergoterapeutem se ve studii Dončevové a spol. (2016) protínala v metodách propioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF), Spiral dynamics, tréninku jemné motoriky a ADL. Doporučovali spolu též kompenzační pomůcky jako židle a sedátka. Při společné práci na korekci postury a soběstačnosti pacienta bylo shledáno, že archaické funkce krmení a opory HKK patří k nejdůležitějším prvkům. Aktivní opora zřejmě zajišťuje stabilitu a mobilitu pacienta. Toho však nebude dosaženo, dokud nebude nejprve zajištěna správná postura. Také bylo zjištěno, že spolupráce terapeutů s alespoň jedním rodičem vede ke zkvalitnění rehabilitace. Slabinou byl nedostatek času při týmové práci (Dončevová a spol., 2016).

Klíčové pro mezioborovou kooperaci je profesní znalost, vzájemný respekt, sdílená zodpovědnost, důvěra, optimismus a komunikace. Diskuze často přináší poučení. Se zkušenostmi terapeutů s týmovou prací roste kvalita rehabilitace. Také role mohou být měněny tím, jak je organizována spolupráce. Kompetence by však měly být zachovány. Členové týmu by neměli práci vnímat jako soutěž mezi obory, ale naopak si uvědomit výhody komunity, otevřenosti, týmového ducha a vzájemné podpory. Dobrá atmosféra v kolektivu se odráží na účinnosti rehabilitace (Birkeland et al., 2017).

### **2.10.2 Studie ohledně fraktur distálního radia**

Celkový přístup k rehabilitaci pacientů po zlomenině distálního radia shrnuje souhrnná studie Handollové a Ellitové (2015). Je v ní porovnáváno 27 studií s převahou pacientek a pacientů staršího věku bez závažných komplikací zlomeniny. Více než u poloviny byla léčba řešena konzervativně zásadrováním. Zbytek byl operován buď pomocí vnitřní, nebo vnější fixace. V sedmi studiích následovala rehabilitace už během imobilizace na rozdíl od ostatních, kde byla zahájena post-imobilizačně. V pracích se začátkem terapie během aplikace sádrové dlahy nebylo po sejmutí sádry prokázáno větší

zlepšení ve funkci ruky. Z dlouhodobého hlediska (tj. tři měsíce po konci imobilizace) byl už ale účinek brzké rehabilitace lepší oproti post-imobilizačnímu startu (Handoll a Elliott, 2015).

Klinicky se ukázalo málo průkazné použití speciálních nadstandartních doplňků terapie. Během sádrové imobilizace to bylo použití pulzní magnetoterapie nebo edukace o posilování druhostranné paže. Dále se neosvědčila ani terapie přístrojovou lymfodrenáží v podobě manžety umístěné pod sádrou (Handoll a Elliott, 2015).

Co se týče rehabilitace v době po imobilizaci, bylo porovnáváno progresivní domácí cvičení a autoterapie doporučená chirurgem, oproti fyzioterapii. Ta byla shledána efektivnější především z krátkodobého hlediska zlepšení funkce končetiny (Handoll a Elliott, 2015).

**Slovenská studie** konvenční rehabilitace po konzervativní léčbě zlomeniny distálního radia začínala vždy týden po odejmutí sádry. Fyzioterapie zahrnovala použití fyzikální terapie ve formě izotermické vířivky a diadynamických proudů. Dále pak léčebně tělesnou výchovu, PIR, AGR, mobilizace a posilování oslabených svalů. Ergoterapeut se zaměřoval hlavně na trénink úchopových funkcí. U všech 31 pacientů došlo k objektivnímu i subjektivnímu zlepšení při výstupním vyšetření po 4 týdnech terapií. Objektivně byly výstupy posuzované podle goniometrie, svalového testu, subjektivně pak metodou dotazníku (Jožefiová a spol., 2012).

Objektivně bylo 9 pacientů po zlomenině intraartikulární a 22 po extraartikulární. U 21 pacientů došlo k traumatu nedominantní horní končetiny, u zbylých deseti byla pak zlomena dominantní paže. Výsledkem byl hlavně zlepšený rozsah do palmární flexe a extenze a celkově svalová síla zápěstí. U 40 % vyšetřovaných avšak nedošlo k dostačujícím zlepšením rozsahu pohybu v radiokarpálním kloubu (Jožefiová a spol., 2012).

Subjektivně všichni pacienti hodnotili pozitivní progres ve funkčnosti zápěstí. U dvou pacientů pak byly v průběhu rehabilitace uváděny intermitentní parestezie, které časem ale vymizely. Při vstupním vyšetření nebyl zjištěn podstatný rozdíl v kloubním ROM u pacientů s komorbiditami a těch bez jejich přítomnosti. Vyšší zlepšení kloubního

rozsahu bylo ale zaregistrováno po terapii u pacientů bez komorbidit (Jožefiová a spol., 2012).

Studie Filipove a spol. (2015) se zabývala porovnáním současné fyzioterapie a ergoterapie oproti samostatné fyzioterapii u pacientů po konzervativním léčebném řešení zlomenin distálního radia. Cílem bylo také zlepšit funkci ruky, zápěstí, ramene a svalovou sílu. Vzorkem bylo 61 pacientů rozdělených do dvou skupin s tím, že o jednoho pacienta více bylo ve skupině, která podstupovala pouze fyzioterapii. Vyšetření bylo provedeno třikrát. Poprvé při zahájení rehabilitace, následně v den ukončení léčby a naposled měsíc od posledního vyšetření. Objektivně byly měřeny 2 složky - síla úchopu (pomocí dynamometru) a pasivní rozsah pohybů (goniometrem). Subjektivně byl pak využit dotazník DASH (Disability of the Arm, Shoulder and Hand). Rehabilitace trvala 3 týdny, v jejichž průběhu každý pacient navštívil terapie devětkrát. Výstupem této studie je fakt, že podstatněji zlepšená úchopová síla byla u pacientů s kombinovanou terapií (Filipova a kol., 2015).

Stav po zlomenině ústí ve snížení funkčnosti člověka v ADL, horší úchopové síle a hybnosti ruky. Fyzioterapie cílila na snížení bolesti a otoku, zvýšení mobility prstců, zápěstí a paže. Ergoterapie cílila také na mobilitu a funkčnost ruky z hlediska ADL a dále více na svalovou sílu. Bylo prokázáno, že ergoterapie je účinná až do 1 roku po zlomení distálního radia. Nutná je vždy instruktáž pacienta ohledně domácího cvičení (Filipova a kol., 2015).

Studie poukazuje na vyšší účinnost kombinované terapie oproti samostatné fyzioterapii v období 6. - 18. týdne po traumatu. Rehabilitace se skládá tradičně buď z ergoterapie nebo z fyzioterapie. Lze ale také zahrnout obě složky rehabilitace. Navrhuje se ale přidávat ergoterapii jen u stavů s výrazně sníženou mobilitou a funkčností ruky (Filipova a kol., 2015).

**V rakouské studii** z roku 2017 zaměřené na rehabilitaci zlomenin distálního radia po fixaci pomocí volární dlahy vybavoval ergoterapeut pacienty ve cvičební jednotce s rannou mobilizací sejmuteľnou ortézou z termoplastu už od prvního dne po operaci. Také provedl instruktáž ohledně aplikace ortézy. Tu měli pacienti nosit po dobu jednoho týdne s doporučením, aby ji občasně svlékli a lehce si ruku procvičili. Fyzioterapeut se pak soustředil na rozcvičování končetiny (prstců, zápěstí, lokte, ramene). Pacienti navštěvovali



fyzioterapii 2x týdně s třicetiminutovou délkou cvičební jednotky. Na ergoterapii docházeli ve stejné frekvenci, avšak intervence trvala 45 minut (Quadlbauer et al., 2017).

Pooperačně nabyli pacienti po brzké mobilizaci do 6 měsíců plné síly v úchopu a plného rozsahu pohybu. Podle skórovacího systému dle Green O'Brien dopadla skupina po brzké mobilizaci celkově lépe v porovnání se skupinou po standardním začátku terapie (Quadlbauer et al., 2017).

Bez přítomnosti rehabilitace vzniká často svalová slabost a nedostatečná funkce ruky. V klinické praxi jsou pacienti většinou odesíláni na fyzioterapii. Ovšem jeví se malá průkaznost ohledně nejúčinnější složky rehabilitace (Käppler a Bühlhoff, 2017).

Při léčbě nekomplikovaných zlomenin jsou porovnatelné výstupy fyzioterapie s pouhým domácím cvičením. Výsledky mohou být o to příznivější, doplňuje-li se fyzioterapie domácím cvičením (Käppler a Bühlhoff, 2017).

Závěrem lze říci, že i přes efektivitu domácího cvičení je rehabilitace vedená fyzioterapeutem vždy účinnější. Zvláště v případě komplexních zlomenin (Käppler a Bühlhoff, 2017).

## **3 PRAKTICKÁ ČÁST**

### **3.1 Cíle práce**

Hlavní cíle bakalářské práce jsem zvolil dva. Prvním bude porovnání výsledků interprofesní terapie mezi pacientkou po konzervativním a druhou pacientkou po invazivním způsobu léčby zlomeniny distálního radia, společně se třetí pacientkou, která podstoupila pouze cyklus fyzioterapie. Výsledkem diskuze bude zhodnocení výsledků konvenční rehabilitace v porovnání se zahraničními a českými studii.

Druhým cílem by mělo být zhodnocení dělby práce a spolupráce mezi fyzioterapeutem a ergoterapeutem při multiprofesní intervenci. To znamená určení náplně, času a organizace cvičení.

Výsledkem praktické části bude zhotovení tří kazuistik obsahujících vstupní a výstupní vyšetření včetně průběhu terapií.

### **3.2 Metodologie práce**

Má bakalářská práce je vypracována teoreticko-praktickou formou. Praktická část byla vykonána ve fyzioterapeutické ordinaci při IV. Interní klinice VFN. Cílovou populaci v praktické části zahrnují tři pacientky nad 55 let po zlomeninách distálního radia, se kterými byl úvodem podepsán informační souhlas ohledně zpracování soukromých informací v bakalářské práci. Pacientky se odlišovaly dosavadní léčebnou formou. První byla po konzervativním řešení Collesovy zlomeniny (fixační sádře), u druhé byla provedena léčba invazivním výkonem – operací. S pacientkou po konzervativní léčbě (uváděnou v kazuistikách pod číslem 1) bylo provedeno vstupní vyšetření 18.10. 2018. Následně proběhlo 7 terapeutických jednotek. Výstupní vyšetření proběhlo 6.12. 2018. Druhá žena (v kazuistikách pod číslem 2) byla vstupně vyšetřena 3.12. 2018. Následoval cyklus 6-ti terapií. Výstupní vyšetření proběhlo 30.1. 2019. Oba cykly terapií probíhaly za přítomnosti ergoterapeuta i fyzioterapeuta.

Třetí pacientka (také po konzervativním přístupu) podstupovala pouze fyzioterapeutickou intervenci u fyzioterapeutek na Poliklinice VFN. U této pacientky proto proběhlo pouze vstupní (15.1. 2019) a výstupní (25.2. 2019) vyšetření. Také proto tuto kazuistiku uvádím v přílohách a bereme ji jako srovnávací oproti multidisciplinárnímu přístupu.

Pacientky docházely na terapie ve frekvenci jednou až dvakrát týdně s tím, že měly vždy zadané domácí cvičení. Délka vstupních a výstupních vyšetření čítala mezi hodinou a hodinou a půl. Oproti tomu délka terapií byla v rozmezí 45-ti až 60-ti minut.

Vyšetření bylo provedeno formou kineziologického rozboru - odebrání anamnézy, aspekci, palpaci, antropometrii, goniometrii, vyšetření pasivních i aktivních pohybů, kloubní vůle, pohybových stereotypů a svalový test dle Jandy. Co se týče neurologické části, orientačně bylo provedeno vyšetření povrchového cití a funkčních testů na periferní nervy (ulnárního, radiálního a medianu).

V rámci fyzioterapie plánuji využití technik měkkých tkání k uvolnění kůže, podkoží a fascií a zároveň k redukci případného otoku nebo zmírnění bolestí, následovně prvků mobilizace (prstů, zápěstních kůstek, radia a loketního kloubu). Dále proběhne posilování potencionálních oslabených svalů (cvičení proti odporu, instrumentální cvičení). Pacientky jsme také zainstruovali ohledně autoterapie. Využil jsem též protahování, postizometrické relaxace za cílem uvolnění a protažení zkrácených svalů. Také jsem zvolil prvky agisticko-excentrické kontrakce. U pacientky po operaci jsem očekával zainstruování ohledně péče o jizvu. Dle stavu hojení jizvy jsem pak v terapeutických jednotkách zvolil techniky presury nebo protahování jako prevenci vzniku aktivní jizvy.

Ergoterapeutka odebírala ergoterapeutickou anamnézu, hodnotila přítomnost kompenzačních pomůcek, soběstačnost pADL dle Barthel indexu a iADL. Provedla orientační hodnocení citlivosti, testování pomocí Purdue Pegboard, funkční evaluaci funkce HKK z hlediska dominance, úchopů, koordinace a manipulace s předměty a grafomotoriky. V terapii pak využila prvků jako je jemná masáž, míčkování, ošetření jizvy, krátké pasivní a aktivní rozcvičení, nácvik úchopů a manipulační cvičení, stimulace senzitivních funkcí, trénink jemné motoriky, nácvik grafomotoriky a kontrolovaný trénink pohybů v ADL.

Oba jsme byli přítomni po celou dobu terapeutické jednotky. A tudíž jsme spolupracovali jak při vyšetření, tak při terapiích.



## 3.3 Kazuistiky

### 3.3.1 Kazuistika č. 1

#### *ZÁKLADNÍ INFORMACE*

**Pacient:** žena, ročník narození 1953

**Diagnóza:** S52.30 zlomenina diafýzy kosti vřetenní levostranně (fractura corporis radii lat. sin.), zavřená, dle MKN-10

#### *ANAMNÉZA*

**FA:** Euthyrox nyní 75ug tbl 1-0-0 (na štítnou žlázu), Cipralex 10mg tbl 1-0-0, Ca, Vigantol 25 kapek týdně, osteopenie na medikaci, bere antidepresiva

**Abúzus:** alkohol dříve příležitostně, nyní kvůli migréně vůbec (maximálně lok piva po jídle), nekuřačka, drogy neguje

**Alergie:** neguje

**GA:** 2 děti, porody bez komplikací,

**RA:** vdaná, manžel - revmatoidní artritida, oba rodiče zemřeli v 80 letech na selhání srdce

**SA:** činžovní dům s výtahem, bydlí v 8. patře

**Sport:** jízda na kole (v létě 2x týdně), procházky, lyžování

**OA:** dominantní pravá horní končetina, thyreopatie na substituci, chronické migrény, stp. Klíšťové encefalitiděv 30 letech - bez jasných neurol. Následků, brýle na blízko - 2,5 dioptrie, prodělala běžné nemoci

**operace-** apendektomie (1992), tonsilektomie ve 13 letech,

**úrazy** - stejná fr. PHK 2015 (úraz na bruslích) – proběhla též rehabilitace (fyzioterapie + ergoterapie),

**PA:** bývalá stomatoložka, ve starobním důchodu od r. 2015

**NO:** 27.8. 2018 přijata pro Collesovu zlomeninu levostranně - nehoda na bicyklu volnočasově, bez srážky. Řešeno repozicí, sádkou.

#### *VSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ*

**Datum vstupního vyšetření:** 18.10. 2018

### ***STATUS PRAESENS***

#### **Objektivně:**

- st. p. konzervativní léčbě fraktury Collesova typu na LHK - 6 týdnů sádra (do 8.10. 2018)
- při vědomí, spolupracuje, orientovaná, soběstačná (nezvládá nošením těžkých věcí - pomáhá manžel)
- Výška: 163 cm,
- Váha: 52 kg
- BMI  $\doteq$  19,6, hmotnost stabilní

#### **Subjektivně:**

- V noci spí klidně,
- Po ránu pocit ztuhlosti - rozcvičuje
- Stěžuje si na omezenou hybnost a bolest
- Šetří levou ruku, bolí pravá - horší krájení, žehlení (domácí činnosti)

### ***HODNOCENÍ BOLESTI***

**Klidová:** bez bolesti, NRS: 0/10

**Pohybová:** při rotacích předloktí, úchopu, opření se

Charakter: ostrá bolest, jde do hloubky, bez přetrvávajících stavů

Propagace: do hřbetu ruky spíše ulnárně až k ukazováku

V průběhu dne se nemění.

NRS: 5/10

Analgetika: 0.

### ***ASPEKCE***

- Somatotyp: normostenik
- Lokálně: hypotrofie levého předloktí

- Kůže – Bez jizev, bez cyanózy a ikteru
- Otok po obvodu levého zápěstí

### ***PALPACE***

- Kůže a podkoží: na levém zápěstí ztuhlost zejména v oblasti proc. styloideus ulnae)
- protažitelnost a posunlivost podkoží i fascií oboustranně na předloktích symetrická
- Svaly: Oboustranný Hypertonus v oblasti m. trapézius,
- při pohmatu na hřbetu ruky v lehké dorzální flexi se objevuje ostrá bolest

### ***POHYBOVÉ STEREOTYPY***

#### Abdukce HKK

Levá lopatka lehce prominuje, elevace v rameni LHK větší souhyb lopatky do krajní elevace.

#### Klik

Ramena oboustranně v mírné elevaci, napadání na levou stranu – kompenzace omezeného rozsahu v zápěstí.

Přítom pozorováno sinistrokonvexní postavení hrudní páteře.

#### Sed

Pacientka tendence k užší bazi, kolena spíše valgozně, elevace a protrakce ramen, mírná kyfotizace trupu, hlava v mírně anteflexi.

### ***VYŠETŘENÍ HYPERMOBILITY***

- **Test šály** – hypomobilita 3 cm
- **Test rotace hlavy** – v normě
- **Spojení rukou za zády** – v normě
- **Extendování loktů** – v normě
- **Přitažení palce k radiu** – nezvládne
- **Zkouška natažených prstů** – v normě
- **Thomayer-** hypermobilita (-8 cm)

### ***NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ***

Algické a povrchové čítí na předloktí  
a ruce zachováno, symetrické v  
porovnání oboustranně

### *Testy na periferní nervy*

**N. radialis**- extenze + supinace zápěstí – provede

**N. medianus** – Ok sign, pronace, testy test mlýnku, lahve a modlitby - provede

**N. ulnaris** – Frohment test - provede

### ***SVALOVÝ TEST DLE JANDY***

U pohybů pronace, palmárních a dorzálních flexí a abdukce palce na LHK pacientka překoná střední odpor, avšak s relativní bolestivostí. Hodnotím proto tyto pohyby stupněm 3. Extenční pohyb MCP palce je bolestivý již v aktivitě proti gravitaci bez přidaného odporu.

<b>Pohyb</b>	<b>Známka PHK</b>	<b>Známka LHK</b>
<b>FX ramene</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>EXT ramene</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>ABD ramene</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Horizont. ADD</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>Horizont. ABD</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>VR ramene</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>ZR ramene</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
<b>Elevace lopatky</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>Kaudální posun s ADD lopatky</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>Protrakce lopatky (m. Serratus anterior)</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
<b>ADD lopatky</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>FX lokte (m. biceps brachii)</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
<b>FX lokte (m. brachioradialis)</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
<b>FX lokte (m. Brachialis)</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
<b>EXT lokte</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>PRONACE</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>SUPINACE</b>	<b>5</b>	<b>4</b>



<b>DF s (uln./ rad.) dukcí</b>		<b>5/5</b>	<b>3/3</b>
<b>PF s (uln./ rad.) dukcí</b>		<b>5/5</b>	<b>3/3</b>
<b>ADD PRSTCŮ</b>		<b>5</b>	<b>5</b>
<b>ABD PRSTCŮ</b>		<b>5</b>	<b>3</b>
<b>MCP FX</b>		<b>5</b>	<b>5</b>
<b>MCP EXT</b>		<b>5</b>	<b>4</b>
<b>PIP FX/EXT</b>		<b>5/5</b>	<b>5/5</b>
<b>DIP FX/EXT</b>		<b>5/5</b>	<b>5/5</b>
<b>PALEC</b>	<b>ABD</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>ADD</b>		<b>5</b>	<b>5</b>
<b>OPOZICE</b>		<b>5</b>	<b>5</b>
<b>FX MCP</b>		<b>5</b>	<b>5</b>
<b>EXT MCP</b>		<b>5</b>	<b>2</b>
<b>FX IP</b>		<b>5</b>	<b>5</b>
<b>EXT IP</b>		<b>5</b>	<b>3</b>

Tabulka č. 1 – Vstupní ST pac. č.1 3.3.1

### **ANTROPOMETRIE**

Obvodově je větší levé zápěstí o 2 cm. Společná délka paže a předloktí neodpovídá jednotlivému měření kvůli lehkému semiflekčnímu držení HKK ve stoje.

<b>Obvody</b>	<b>PHK</b>	<b>LHK</b>
<b>Paže relaxovaná</b>	25,5	25
<b>Paže kontrahovaná</b>	26,5	27
<b>Předloktí</b>	24	24
<b>Zápěstí</b>	16,5	18,5
<b>Hlavičky matecarpů</b>	20,5	20

Tabulka č.2 - Vstupní antropometrie I pac. č. 1 1)

Délky	PHK	LHK
<b>HK</b>	71	72
<b>Paže</b>	33	34
<b>Předloktí</b>	25	24
<b>Ruky</b>	18	17,5
<b>Paže+předloktí</b>	54	54

Tabulka č.3 - Vstupní antropometrie II pac. č.1 3.3.1

### **vyšetření kloubních rozsahů – ROM**

V goniometrickém vyšetření jsem vycházel ze základního anatomického postavení kloubů.

Pohyb v kloubu	PHK aktivně/pasivně (udáváno ve stupních)	LDK aktivně/pasivně (udáváno ve stupních)
<b>FX ramene</b>	-	160/170
<b>EXT ramene</b>	-	50/60
<b>ZR ramene</b>	-	95/100
<b>VR ramene</b>	-	100/105
<b>ABD ramene</b>	-	170/180
<b>Horizont. ADD</b>	-	130/135
<b>Horizont. ABD</b>	-	45/55
<b>FX lokte</b>	135/135	140/150
<b>EXT lokte</b>	0/0	0/0
<b>Supinace</b>	90/95	90/90
<b>Pronace</b>	90/90	50/50
<b>DF zápěstí</b>	50/65	35/40
<b>PF zápěstí</b>	45/55	20/30
<b>Rad. dukce</b>	25/30	25/30
<b>Uln. dukce</b>	35/40	20/25
<b>MCP FX</b>	-	75/80

<b>MCP EXT</b>	-	0/5
<b>PIP FX</b>	-	II.,III.-90/90, IV.-85/90, V.-80/85
<b>PIP EXT</b>	-	Celkově 0
<b>ABD prstců</b>	-	II.- 30/35, III., IV.- 20/25 V.- 30/35
<b>ADD prstců</b>	-	Bez omezení
<b>DIP FX</b>	-	II.,III.- 80/80, IV.- 70/75, V.- 70/70
<b>DIP EXT</b>	-	Celkově 0/15
<b>FX MP palce</b>	-	85/90
<b>EXT MP palce</b>	-	0/0
<b>FX IP palce</b>	-	45/55
<b>EXT IP palce</b>	-	0/0
<b>ABD palce</b>	-	30/35
<b>ADD palce</b>	-	10/10
<b>Opozice palce</b>	-	Bez omezení

*Tabulka č.4 - Vstupní goniometrie pac. č 3.3.1*

Vzhledem ke stejnému úrazu pravé horní kočety před 3 lety bylo vyšetřeno hlavně kloubní rozsahy druhostranné HK v zápěstí.

Pacientka byla u rozsahů v oblasti levého zápěstí limitovaná bolestí.

## **ZÁVĚR VSTUPNÍHO VYŠETŘENÍ:**

Pacientka dochází na magnetoterapii a vodoléčbu - v době vstup. vyš. absolvovala již 4 sekce. Instruktaž cviků a rehabilitace doposud neproběhla - cvičila si prsty sama dle znalostí z minulosti. Vyšetření pohybového stereotypu kliku bylo provedeno v modifikaci o zeď.

Patrná je přítomnost otoku po obvodu levého zápěstí, které je o 2 cm antropometricky větší nežli pravé. Zjištěna byla zvýšená bolestivost při úchopech, v opoře, supinaci/pronaci. Bolest je v klidu nulová, ale pohybovou hodnotí pacientka 5/10 dle NRS. Neurologické vyšetření proběhlo bez nálezu.

U LHK je omezená je hlavně pronace v aktuálním rozsahu 50° a palmární flexe (nyní 20° aktivně). dorzální flexi v zápěstí chybí 15° do fyziologického rozsahu. Dále je omezena ulnární a radiální dukce (20° a 25°). Rozsahy PHK v zápěstí jsou lehce omezeny do PF a ulnární dukce.

Mírně oslabená je na LHK svalová síla protrakce lopatky, supinace a MCP extenze. Flexe v lokti a ZR ramene byly provedeny v rámci ST s mírnou tolerovanou bolestivostí. Výrazněji jsou oslabeny PF, DF, pronace, abdukce všech prstců, a extenze IP kloubu palce. Nejslabší je extenze MCP palce.

Hypermobilita byla zjištěna v Thomayerově testování. Z hlediska samostatnosti kompenzuje silově náročnější aktivity druhou rukou anebo za pomoci manžela.

## **CÍLE FYZIOTERAPIE**

Cíl pacienta: obnovit funkci končetiny, nezvládá nošení těžších břemen

- Obnovení rozsahu pohybu a uvolnění hybnosti zápěstních kloubů
- Aktivace oslabených svalových skupin (zejména pronátorů, supinátorů, dorzálních a palmárních flexorů)
- Zmírnění pohybové bolesti

- Redukce otoku

### ***NÁVRH FYZIOTERAPIE***

- Analytické cvičení na normalizaci hybnosti HKK
- Mobilizace prstů, lokte, zápěstí,
- Měkké techniky v oblasti ruky a předloktí
- Stabilizace zápěstí
- PIR supinátorů, pronátorů, palmárních flexorů, extensorů a dukcí
- AEK postupy na supinátorů, pronátorů, palmárních flexorů, extensorů a dukcí
- Analytické cvičení na normalizaci hybnosti HKK
- Aktivní centrace ramene
- Instruktaž ohledně autoterapie (vhodné protahování a autoPIR zápěstí a polohování horní končetiny (např. při spánku)
- Posilování LHK (např. trénink v opoře, pomocí činek, thera-bandu, )

### **TERAPIE**

#### **1. Terapeutická jednotka - 26.10. 2018**

##### **Fyzioterapeutická intervence:**

- Mobilizace prstů
- TMT – uvolnění ruky
- PIR supinátorů, pronátorů, palmárních flexorů, extensorů a dukcí
- Instruktaž ohledně autoPIR palmárních flexorů a extensorů
- Instruktaž ohledně rozcvičení svalů prstů a protahování zápěstí

##### **Ergoterapeutická intervence:**

- Míčkování
- Stimulace ruky pomocí prstýnku „Su-Jok“ a dalších materiálů
- Trénink iADL

## **2. Terapeutická jednotka – 29.10. 2018**

### **Fyzioterapeutická intervence:**

- Mobilizace prstů + MCP kloubů
- Míčkování
- PIR supinátorů, pronátorů, flexorů, extensorů a dukcí
- Instruktaž ohledně autoPIR palmárních flexorů a extensorů
- Edukace ohledně stimulace ruky

### **Ergoterapeutická intervence:**

- Trénink pronace, supinace (iADL)
- práce s terapeutickou hmotou

## **3. Terapeutická jednotka - 2.11. 2018**

### **Fyzioterapeutická intervence:**

- PIR supinátorů, pronátorů, flexorů a extensorů
- Cviky v opoře o stůl,
- Trénink opory ve vertikále (aktivace svalů pletence ramenního, aktivní centrace ramene)
- Modifikace prvků z PNF (rytmická stabilizace/stabilizační zvrát)
- Modifikace kliků o zeď – 10x široký, 10x úzký (více bolestivé), 10x s odkrokem od zdi.
- Instruktaž ohledně autoterapie v AGR

### **Ergoterapeutická intervence:**

- Návčik iADL - kontrolovaný trénink pronace a supinace
- Trénink grafomotoriky (psaní, šroubování)

- Cvičení jemné motoriky a uchopování

#### **4. Terapeutická jednotka - 9.11. 2018**

##### **Začíná Ergoterapeutická intervence:**

- Trénink jemné motoriky
- Kontrolovaný nácvik pronace a supinace
- Cvičení iADL (zavazování, kolíčkování)
- Práce s terapeutickou hmotou

##### **Fyzioterapeutická intervence:**

- Trakce lokte a mobilizace hlavičky radia
- AEK supinátorů, pronátorů, flexorů a extensorů
- PIR - supinátorů, pronátorů, flexorů a extensorů
- Stabilizace?
- Modifikace kliků v opoře o zeď
- Cvičení v opoře o lehátko a o žebřiny
- Rekapitulace cviků na doma
- Instruktaž ohledně posilování stisku s kroužkem (opakovaně, na výdrž)

#### **5. Terapeutická jednotka - 15.11. 2018**

##### **Fyzioterapeutická intervence:**

- Trakce lokte, mobilizace zápěstí
- Modifikace aktivní centrace ramene o stůl, o zeď
- Rytmická stabilizace – s úchopem činky – na brachioradialis pivo + sup/pro

(HSSP – břišní dýchání, balon mezi nohy)

##### **Ergoterapeutická intervence:**

- Stimulace ruky
- Cvičení s válcovým therabandem

- nácvik úchopu a silového stisku
- Trénink grafomotoriky
- Cvičení v úchopu s overballem

## **6. Terapeutická jednotka - 21.11. 2018**

### **Ergoterapeutická intervence**

- Míčkování
- Stimulace prstů pomocí prstýnku „Su-Jok“
- Stimulace ruky
- Trénink grafomotoriky

### **Fyzioterapeutická intervence:**

- Trakce lokte + mobilizace hlavičky radia
- Mobilizace zápěstí
- Cvičení na stabilizaci zápěstí
- Aktivní centrace ramene tréninkem v opoře
- Opakování cviků na doma

## **7. Terapeutická jednotka - 30.11. 2018**

### **Fyzioterapeutická intervence:**

- PIR, AEK supinátorů, pronátorů, flexorů a extensorů, dukcí
- Aktivní centrace ramene v opoře
- Cvičení se žebřinami (přenášení váhy, ručkování)
- Trénink kliků (zed', žebřiny)
- Prvky z rytmické stabilizace

### **Ergoterapeutická intervence:**

- Stimulace prstů pomocí prstýnku „Su Jok“
- Míčkování



- Trénink iADL (kontrolovaná pronace a supinace)

### ***KRÁTKODOBÝ FYZIOTERAPEUTICKÝ PLÁN***

- Cvičení v uzavřených kinematických řetězcích
- Instruktaž ohledně vhodné autoterapie
- Vhodná pohybová zátěž LTV
- Obnova ROM supinátorů, pronátorů, dorzálních a palmárních flexorů
- Antiedematózní léčba
- Analgetické působení

### ***DLOUHODOBÝ FYZIOTERAPEUTICKÝ PLÁN***

- Posílení oslabených svalů
- Postupné zvýšení zátěže na LHK
- Rehabilitace ROM do maxima
- Zvýšení soběstačnosti v pADL
- Aktivní centrace ramene
- Při přetrvání otoku manuální či přístrojová lymfodrenáž

### **MANIPULACE! ZAPOJENÍ OBOU KONČETIN**

### ***KRÁTKODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN***

- Udržení samostatnosti v ADL
- Cvičení jemné motoriky
- Trénink úchopů
- Dodržování antiedematické prevence a režimových opatření

### ***DLOUHODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN***

- Odstranění bolesti v zápěstí při zátěži
- Postupné zvyšování zátěžových aktivit
- Obnova maximální funkce LHK v ADL
- Plnění domácího cvičení

- Aktivní životospráva
- Obnova úchopových a manipulačních schopností.

### ***INSTRUKTÁŽ PACIENTA***

- Pacientka byla edukována o významu fyzikální terapie, o vhodné pohybové aktivitě a zátěži HK
- Proběhla instruktáž ohledně autoterapie (vhodné protahování a autoPIR zápěstí a polohování horní končetiny (např. při spánku), dále posilování v opoře (kliky o zed'))
- S pacientkou byl nacvičen správný postup při korekci sedu

### **VÝSTUPNÍ KINEZILOGICKÉ VYŠETŘENÍ**

**Datum výstupního vyšetření:** 6.12. 2018

#### ***HODNOCENÍ BOLESTI:***

**Klidová:** NRS: 0/10

**Pohybová:** NRS 6/10 – v oblasti zápěstí a distální třetiny předloktí, při zvedání těžkých břemen

Charakter: tupá, hluboká, ráno nejbolestivější před rozcvičením

#### ***ASPEKCE***

- Somatotyp: normostenik

- Lokálně: normotrofie levého předloktí
- Kůže – Bez jizev, bez cyanózy a ikteru
- Lehký otok po obvodu levého zápěstí

### ***PALPACE***

- Bolestivost při palpaci byla odstraněna

#### Kůže a podkoží:

- Otoky na levém zápěstí mírnější, výrazněji kolem proc. styloideus ulnae
- protažitelnost a posunlivost podkoží i fascií oboustranně na předloktích symetrická
- Svaly: Oboustranný Hypertonus v oblasti m. trapézius,

### ***NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ***

Algické a povrchové čítí na předloktí a ruce zachováno, symetrické v porovnání oboustranně

### ***POHYBOVÉ STEREOTYPY***

#### Abdukce HKK

Levá lopatka lehce prominuje, jinak symetrické

#### Klik

Lehce asymetrický úklon k levé straně bez konvexity v hrudní páteře

### ***SVALOVÝ TEST DLE JANDY***

Pohyby PF provází mírná bolestivost. Byla posílena protrakce lopatky a stejně tak ZR ramene. Na maximum se zlepšily též flexe v lokti, supinace a pronace. O stupeň se pak zvýšila PF v zápěstí, abdukce a extenze IP palce. K největšímu zlepšení došlo u EXT MCP palce a u DF v zápěstí.

Pohyb		Známka LHK
FX ramene		5
EXT ramene		5
ABD ramene		5
Horizont. ADD		5
Horizont. ABD		5
VR ramene		5
ZR ramene		5
Elevace lopatky		5
Kaudální posun s ADD lopatky		5
Protrakce lopatky (m. Serratus anterior)		5
ADD lopatky		5
FX lokte (m. biceps brachii)		5
FX lokte (m. brachioradialis)		5
FX lokte (m. Brachialis)		5
EXT lokte		5
PRONACE		5
SUPINACE		5
DF s uln./ rad. dukcí		5/5
PF s uln./ rad. dukcí		4/4
ADD PRSTCŮ		5
ABD PRSTCŮ		5
MCP FX		5
MCP EXT		5
PIP FX/EXT		5/5
FX/ EXT DIP		5/5
<b>PALEC</b>	ABD	4
ADD		5
OPOZICE		5
FX MCP		5

<b>EXT MCP</b>	<b>5</b>
<b>FX IP</b>	<b>5</b>
<b>EXT IP</b>	<b>4</b>

Tabulka č.5 - Výstupní ST pac. č. 1 3.3.1

## **ANTROPOMETRIE**

O 1,5 cm se zmenšil obvod v zápěstí. Oproti pravostranné končetině je obvod kontrahované levé paže nyní větší o 1,5 cm.

<b>Obvody</b>	<b>PHK</b>	<b>LHK</b>
<b>Paže relaxovaná</b>	25,5	26
<b>Paže kontrahovaná</b>	26,5	28
<b>Předloktí</b>	24	24
<b>Zápěstí</b>	16,5	17
<b>Hlavičky matecarpů</b>	20,5	19

Tabulka č.6 - Výstupní antropometrie I pac. č. 1 3.3.1

<b>Délky</b>	<b>PHK</b>	<b>LHK</b>
<b>HK</b>	71	72
<b>Paže</b>	33	33
<b>Předloktí</b>	25	24,5
<b>Ruky</b>	18	17,5
<b>Paže+předloktí</b>	58	57,5

Tabulka č.7 - Výstupní antropometrie II pac. č.1 3.3.1

## **VYŠETŘENÍ KLOUBNÍCH ROZSAHŮ – ROM**

V goniometrickém vyšetření jsem vycházel ze základního anatomického postavení kloubů.

<b>Pohyb v kloubu</b>	<b>LHK aktivně/pasivně (udáváno ve stupních)</b>
<b>FX ramene</b>	155/160
<b>EXT ramene</b>	65/70
<b>ZR ramene</b>	90/95
<b>VR ramene</b>	70/85
<b>ABD ramene</b>	180/185
<b>Horizont. ADD</b>	115/125
<b>Horizont. ABD</b>	55/60
<b>FX lokte</b>	140/145
<b>EXT lokte</b>	5/5
<b>Supinace</b>	90/95
<b>Pronace</b>	85/95
<b>DF zápěstí</b>	55/60
<b>PF zápěstí</b>	35/40
<b>Rad. dukce</b>	30/35
<b>Uln. dukce</b>	20/25
<b>MCP FX</b>	80/90
<b>MCP EXT</b>	15/20
<b>PIP FX</b>	Celkově 70/80
<b>PIP EXT</b>	Celkově 10/15
<b>ABD prstců</b>	II.- 20/25, III.-10/15, IV.- 20/25 V.-20/25
<b>ADD prstců</b>	bez omezení
<b>DIP FX</b>	Celkově 60/70
<b>DIP EXT</b>	Celkově 10/15

*Tabulka č.8 - Výstupní goniometrie pac. č.1 3.3.1*

Goniometrie kloubů palce nebyla z časových důvodů dovyšetřena.

## **ZÁVĚR KAZUISTIKY**

Pacientka během terapií plně spolupracovala a plnila domácí cvičení. Absolvovala cyklus 7 terapeutických jednotek. Postupně během terapií byly provedeny mobilizace prstů, lokte, zápěstí, prvky rytmické stabilizace, protahování, PIR a AEK postupy, trénink opory, míčkování a centrace ramene. Současně probíhal cyklus fyzikální terapie, a to 10 procedur vodoléčby (vířivá koupel – isothermní až slabě hypothermní) po 30 min. Dále 10 nízkofrekvenčních magnetoterapií (PMP) také po 30 min.

Nejvíce se zvýšil rozsah pronace v zápěstí a to o 35° aktivně a o 45° pasivně. Dorzální flexe zápěstí byly zlepšeno jak pasivně, tak aktivně o 20°. Palmární flexe vzrostla o 15° aktivně a 10° pasivně. Došlo také k lehkému zlepšení rozsahu radiální dukce. Ulnární dukce omezená o 10° při vstupním vyšetření se nezlepšila. Co se týče prstů, bylo naměřeno zlepšení rozsahu v MCP FX a EXT, PIP a DIP EXT. Zhoršení z hlediska goniometrie vyšlo u PIP FX, celkové ABD prstů a DIP FX. To může být ale dáno problematikou měření, viz. diskuze.

Pacientka sama udává větší volnost, uvolnění ruky, menší bolest při rotacích ruky a dukcích. Došlo k odstranění bolesti při úchopech. Obvod zápěstí se snížil o 1,5 cm, což přisuzujeme ústupu otoku. Zlepšila se svalová síla flexe v lokti, supinace, pronace, dorsální flexe v zápěstí a abdukce prstů (3/4 → 5). Síla palmárních flexí se zlepšila o jeden stupeň. U všech prstů došlo ke zlepšení síly abdukce a MCP extenze.

Dále ale přetrvává bolest při zvedání břemen, kterou pacientka hodnotí v rámci evaluace pohybové bolesti číslem 6/10 dle NRS. Klidová bolest zůstala beze změn na 0/10 dle NRS.

Subjektivně pacientka už po 2. terapii uváděla větší pohyblivost zápěstí.





### 3.3.2 Kazuistika č. 2

#### *ZÁKLADNÍ INFORMACE*

**Pacient:** žena, ročník narození 1962

**Diagnóza:** S 52.5 dle MKN -Zlomenina dolního konce kosti vřetenní pravostranně (radia) - Fractura radii, extremitas distalis lat. dx.

#### *ANAMNÉZA*

**FA:** Euthyrox 75mg 1-0-0, Tezeo 1-0-0

**Abúzus:** alkohol příležitostně

**AA:** na léky neguje,

**GA:** 2 děti

**RA:** sestra, matka babička – prsní lymfom, děda astma, 2. děda – silný kuřák,

**OA:** dominantní pravá horní končetina (přeúčena z levé), chronické onemocnění – thyreopatie, osteoporóza

Operace HYE (hysterektomie) 2008

Brýle na dálku i na čtení od 35 let

Úrazy bez následků

**PA:** sedavé zaměstnání, administrativa - na recepci s počítačem,

**Sport:** každý druhý den 5-6 km chůze, 1-2x do týdne si cvičí kondičně

**SA:** vdaná, bydlí s manželem a jeho rodiči v panelovém domě - 1. patro

**NO:** fraktura pádem na PHK při zakopnutí o dlažební kostku

pooperační stav,

**Operace:** Repositio cruenta radii distalis lat. dx.

Indikace: tříštivá zlomenina C3 dle AO, plánovaně, výkon dne 20.9. 2018, řešeno úhlově stabilní zamykatelnou dlahou volárně, při vstupu přetětí m. pronator quadratus a m. brachioradialis

## VSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

**Datum vstupního vyšetření:** 3.12. 2018

### **STATUS PRAESENS**

#### **Objektivně:**

Orientovaná, kognitivně v pořádku – jen brýle na dálku i na čtení, spolupracuje a komunikuje, soběstačná

Sádra odejmuta týden po operaci.

Výška: 165 cm

Váha: 88 kg

BMI  $\doteq$  32,3, nadváha

**Subjektivně:** Ranní ztuhlost LHK

Hodnocení procentuální funkčnosti ruky: 50%

### **HODNOCENÍ BOLESTI**

**Klidová:** 3-4/10 dle NRS

**pohybová (úchop):** 5/10 dle NRS

- Přechodně bolest i mezi prsteníčkem a palcem při stisku
- Ostrá, v oblasti zápěstí
- Úlevová poloha = ruka podél těla nebo za hlavu
- Při spánku bolestivost jen dříve v nemocnici.
- Propagace do dlaně, hřbetu ruky a do dorsa předloktí

### **ASPEKCE**

Somatotyp - hyperstenik

Lokálně:

Kůže – normotrofická, zarudnutí dlaně  
PHK, dorzum pravé ruky teplejší

Otok – převážně na ulnární straně zápěstí  
PHK oboustranně

Jizva – délka 6 cm, zarudlá, lehce vystouplá  
nad okolní tkáň. Lokalizována  
longitudinálně na radiální straně předloktí  
ventrálně - začátek od rýhy, kde akrum  
přechází v zápěstí, pokračuje proximálně

### ***PALPACE***

- dorzum pravé ruky teplejší
- Tužší distální třetina předloktí PHK vzhledem k otoku

Dorzální strana HKK: na předloktí posunlivost a protažitelnost kůže a podkoží symetrická, na pravém zápěstí tužší. Fascie symetrické

Ventrální strana HKK: na předloktí PHK se hůře tvoří kožní řasa, pravá dlaň tužší

### **Jizva:**

- Posunlivost- horší na distálním třetině
- Protažitelnost- kůže a podkoží tužší v prox. třetině
- prox. konec při kožní řase protahování bolestivý

### ***VYŠETŘENÍ HYPERMOBILITY***

- **Test šály** – v normě
- **Test rotace hlavy** – v normě
- **Spojení rukou za zády** – 15 cm hypomobilita
- **Extendování loktů** – bez nálezu
- **Přitažení palce k radiu** – nezvládne
- **Zkouška natažených prstů** – v normě
- **Thomayer** - 2 cm hypomobilita
- **Překřížené ruce za zády** – 5 cm hypomobilita

## **NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ**

Algické a povrchové cití na předloktí a ruce zachováno, symetrické v porovnání oboustranně

### **Testy na periferní nervy**

**N. radialis** -supinuje, extenzi zápěstí a prstů provede

**N. ulnaris** – Frohment test – bez nálezu, dukce 3. A 5. prstu provede

**N. medianus** – OK sign, sepětí rukou, testy lahve, kružítka a mlýnu – bez nálezu

### **POHYBOVÉ STEREOTYPY**

- Sed – širší báze DKK, hyperlordóza beder, pánev v anteverzii, deprese ramen, chabé držení těla
- Zkouška kliku (modifikace o zed') - deprese levého ramene, napadání na levou ruku
- Abdukce HKK – elevace ramene pravostranně + vychýlení trupu dextrokonvexně

### **SVALOVÝ TEST DLE JANDY**

Pohybově je nejvíce omezena palmární flexe (o 20 stupňů od normy). Dorzální flexe asi o 5°. Pacientka hyperextenduje loket asi do 10°. Omezená je též ZR v rameni.

Pohyb	Známka PHK
FX ramene	5

<b>EXT ramene</b>	4
<b>ABD ramene</b>	4
<b>Horizont. ADD</b>	4
<b>Horizont. ABD</b>	5
<b>VR ramene</b>	5
<b>ZR ramene</b>	5
<b>Elevace lopatky</b>	5
<b>Kaudální posun lopatky</b>	5
<b>Protrakce lopatky (m. Serratus anterior)</b>	5
<b>FX lokte (m. biceps brachii)</b>	5
<b>FX lokte (m. brachioradialis)</b>	5
<b>FX lokte (m. Brachialis)</b>	5
<b>EXT lokte</b>	5
<b>PRONACE</b>	4
<b>SUPINACE</b>	4
<b>DF s uln/ rad dukcí</b>	3/4
<b>PF s uln/ rad dukcí</b>	4/3
<b>ADD PRSTCŮ (2./4./5. digitus)</b>	4/3/3
<b>ABD PRSTCŮ (2./3./4./5. digitus )</b>	5/4/3/5
<b>MCP FX</b>	5
<b>MCP EXT</b>	4
<b>PIP FX/EXT</b>	5/5
<b>DIP FX/EXT</b>	5/5
<b>PALEC</b>	<b>ABD</b>
<b>ADD</b>	4
<b>OPOZICE</b>	4
<b>FX MCP/IP</b>	5/5
<b>EXT MCP/IP</b>	5/4

Tabulka č.9 - Vstupní ST pac. č. 2 3.3.1

### ***ANTROPOMETRIE***

Levá paže má oproti pravé o 2 cm větší kontrahovaný obvod. Stejná odchylka je u předloktí.

<b>Obvody (v cm)</b>	<b>PHK</b>	<b>LHK</b>
<b>Paže relaxovaná</b>	30	31,5
<b>Paže kontrahovaná</b>	31	33
<b>Předloktí</b>	24	26
<b>Zápěstí</b>	19,5	18,5
<b>Hlavičky matecarpů</b>	20	20

*Tabulka č.10 - Vstupní Antriopometrie I pac. č.2 3.3.1*

<b>Délky (v cm)</b>	<b>PHK</b>	<b>LHK</b>
<b>HK</b>	74	74
<b>Paže</b>	34	34
<b>Předloktí</b>	25	24
<b>Ruky</b>	18	18
<b>Paže+předloktí</b>	59	58

*Tabulka č.11 - Vstupní Antriopometrie II pac. č.2 3.3.1*

### ***VYŠETŘENÍ KLOUBNÍCH ROZSAHŮ – ROM***

V goniometrickém vyšetření jsem vycházel ze základního anatomického postavení kloubů.

<b>Pohyb v kloubu</b>	<b>PHK aktivně/pasivně (udáváno ve stupních)</b>
<b>FX ramene</b>	165/170
<b>EXT ramene</b>	40/50
<b>ZR ramene</b>	65/90

<b>VR ramene</b>	85/90
<b>ABD ramene</b>	175/180
<b>Horizont. ADD</b>	125/130
<b>Horizont. ABD</b>	30/35
<b>FX lokte</b>	145/150
<b>EXT lokte</b>	10/10
<b>Supinace</b>	70/80
<b>Pronace</b>	85/90
<b>DF zápěstí</b>	45/60
<b>PF zápěstí</b>	40/45
<b>Rad. dukce</b>	20/25
<b>Uln. dukce</b>	30/35
<b>MCP FX</b>	85/90
<b>MCP EXT</b>	20/25
<b>PIP FX</b>	65/95
<b>PIP EXT</b>	5/10
<b>ABD prstců</b>	II.:10/20 , III. (rad., uln.): 15/35, 5/10, IV.: 20/30 V.: 25/30
<b>ADD prstců</b>	Bez omezení
<b>DIP FX</b>	85/100
<b>DIP EXT</b>	10/15
<b>FX MP palce</b>	60/65
<b>EXT MP palce</b>	20/35
<b>FX IP palce</b>	95/100
<b>EXT IP palce</b>	0/0
<b>ABD palce</b>	25/25
<b>ADD palce</b>	25/30
<b>Opozice palce</b>	Bez omezení
<b>EXT CMC palce</b>	10/15
<b>FX CMC palce</b>	35/40

Tabulka č.12 - Vstupní Goniometrie pac.č.2 3.3.1

## ***ZÁVĚR VSTUPNÍHO VYŠETŘENÍ***

Pacientka udává bolesti lokální bolesti zápěstí jak klidové, tak pohybové, které jsou větší a ostřejší s propagací do dlaně, hřbetu ruky a do dorza předloktí. Periferní nervy nebyly poškozeny. Hypomobilita zjištěna hlavně při zkříženém zapažení HKK a Thomayerově testu. Jizva ještě není plně protažitelná. Pohybově je nejvíce omezena palmární flexe (o 20 stupňů od normy). Dorzální flexe je v aktivním rozsahu do 45-ti stupňů. Lehké omezení je také v supinaci a ulnární dukci. Pacientka hyperextenduje loket asi do 10°. Omezená je též ZR v rameni (o 20°).

Nejnižší svalová síla byla naměřena u palmární a dorzální flexe v zápěstí v hodnotách 3-4 a addukci prstů se známkou 3. Oslabená je též supinace, pronace a dále extenze, abdukce a horizontální addukce v rameni. Radiální dukce, pronace a palmární flexe zůstaly téměř beze změny.

Vyšetření pohybového stereotypu kliku bylo provedeno v modifikaci o zed'.

## ***CÍLE FYZIOTERAPIE***

- CÍL PACIENTKY: Zvýšit hybnost ruky, vaření
- Udržení rozsahu pohybu v lokti a rameni.
- Zlepšení rozsahu pohybu v zápěstí
- Uvolnění hybnosti kloubů zápěstí
- Redukce otoku
- Zmírnění bolesti
- Posílení oslabených svalů HKK zvětšení svalové síly
- Stabilizace zápěstí



## ***NÁVRH FYZIOTERAPIE***

- Protahování na flexory a extensory zápěstí
- PIR pronátorů, supinátorů, flexorů a extensorů zápěstí
- LTV- aktivizace od svalů prstů, zápěstí až k pletenci ramene
- Kondiční cvičení s adekvátním zatížením
- Edukace ohledně vhodné zátěže ruky
- Korekce sedu se zapojením HSSP vzhledem k vadnému držení těla a sedavému zaměstnání
- Antiedematózní polohování končetiny
- Péče o jizvu
- Aktivní centrace ramene – opory – zapojit celý pletenec ramenní
- Stabilizace končetiny

## TERAPIE

### 1. Terapeutická jednotka - 11.12. 2018

#### **fyzioterapeutická intervence**

- TMT jizvy
- Mobilizace prstů
- Pacientka udává, že včera pocítovala stálou bolestivost celý den v dlani
- Instrukce autoPIR a protáhování na flexory a extensory (2 cviky)

#### **ergoterapeutická intervence:**

- vyšetření úchopů
- terapie jizvy (stimulace+ míčkování), edukace ohledně péče o jizvu -

Jizvu si pacientka promazává, bolestivost v diostální třetině jizvy

- stimulace prstů „prstýnkem“ Su Jok a ježkem zápěstí a předloktí
- práce s terapeutickou hmotou
- trénink jemné motoriky

### 2. Terapeutická jednotka - 13.12. 2018

#### **fyzioterapeutická intervence**

- TMT - jizva
- Mobilizace prstů, PIR na DF,PF, SUP, PRO + instruktáž AGR o stůl v sedě
- Pacientka s bolestmi zad převážně v sedě –

edukace korekce sedu při ergu upozornění (kvůli práci)

- Instuktáž ohledně ergonomie pracoviště
- Edukace ohledně péče o jizvu, preventivní cviky prstů
- Opakování domácích cvičení , autoPIR, modifikace protahování

#### **ergoterapeutická intervence:**

- stimulace prstů „prstýnkem“ SuJok a ježkem pak ruky a předloktí
- stimulace ruky a předloktí
- Cvičení instrumentální složky ADL
- nácvik grafomotoriky

### **3. Terapeutická jednotka – 19.12. 2018**

#### **fyzioterapeutická intervence**

- Využití prvků rytmická stabilizace, stabilizační zvrát z PNF  
PHK – modifikace s balonem + overbalem (aktivace HSSP)
  - instruktáž ohledně protahování PF a DF
  - PIR,
  - míčkování

#### **ergoterapeutická intervence: 7:30**

- péče o jizvu,
- stimulace prstů „prstýnkem“ SuJok
- Míčkování
- Trénink jemné motoriky a pronačně-supinačních pohybů za pomoci šroubů
- trénink grafomotoriky

### **4. Terapeutická jednotka – 7.1. 2019**

#### **Fyzioterapeutická intervence**

- Masáž a protahování jizvy
- AEK – PRO,SUP, DF, PF
- mobilizace a trakce loketního kloubu + stabilizace na výdrž v opoře o zed' +

kliky

- mobilizace zápěstí (Radiokarpálního a mediokarpálního kl.)

- 

**ergoterapeutická intervence:**

- péče o jizvu,
- stimulace prstů „prstýnkem“ SuJok,
- stimulace ruky a předloktí
- Kontrolovaný trénink pronace a supinace
- Práce s terapeutickou hmotou
- Cvičení instrumentální složky ADL

## **5. Terapeutická jednotka – 10.1. 2019**

### **Fyzioterapeutická intervence**

- Míčkování ,
- centrace ramene + stabilizační cvičení s míči
- rytmická stabilizace + aktivace HSSP - břišní dýchání.
- Kliky o zeď + cvičení se žebřinami (úchop, opora, přenášení váhy, ručkování)

**ergoterapeutická intervence:**

- Cvičení instrumentální složky ADL
- trénink kontrolované pronace a supinace pomocí válcového therabandu,
- „ždímání“ therabandu
- trénink grafomotoriky
- Práce s terapeutickou hmotou
- Péče o jizvu

## **6. Terapeutická jednotka - 16.1. 2019**

### **Ergoterapeutická intervence**

- péče o jizvu
- SuJok + míčkování,
- trénink jemné motoriky a silových úchopů proti odporu
- cvičení s overballem
- stimulace ruky pomocí opory ve stoji o čochku

### **Fyzioterapeutická intervence**

- PIR zápěstí, mobilizace radiokarpálního, mediokarpálního kloubu, MCP, zápěstních kůstek, prox IMC a palce
  - Posilování v opoře o zed' (modifikace opěry lokty/dlaně)
  - 1. diagonála PNF pro HK + modifikace

### ***KRÁTKODOBÝ FYZIOTERAPEUTICKÝ PLÁN***

- Zvětšování kloubního rozsahu v zápěstí PHK
- Udržení mobility v ostatních kloubech PHK
- Redukce otoku
- Analgetické působení
  - Uvolňování jizvy měkkými technikami
  - Instruktaž ohledně péče o jizvu
- Korekce sedu

### ***DLOUHODOBÝ FYZIOTERAPEUTICKÝ PLÁN***

- Aktivní centrace ramene
- Obnova celkové síly PHK
- Snížení BMI
- Docílení plného rozsahu v zápěstí
- Autoterapie z hlediska posilování svalů ruky a předloktí

### ***KRÁTKODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN***

- Udržení soběstačnosti v bezproblémových ADL
- Cvičení jemné motoriky
- Zlepšení ergonomie v domácím a pracovním prostředí
- Instruktaž ohledně vhodných pracovních i volnočasových aktivit

### ***DLOUHODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN***

- Péče o jizvu
- Rehabilitace manipulace a úchopů
- Nabytí plné funkčnosti PHK
- Aktivní životospráva
- Dosažení maxima v ADL

### ***INSTRUKTÁŽ***

- Pacientka byla zainstruována ohledně péče o jizvu, antiedematické prevence, správného sedu, vhodného zatěžování PHK a autoterapii.

## VÝSTUPNÍ KINEZIOLÓGICKÉ VYŠETŘENÍ

Datum výstupního vyšetření : 30.1. 2019

### *STATUS PRAESENS*

Subjektivně:

- Ztuhlost při změně počasí
- Hodnocení procentuální funkčnosti ruky: 90 %

### *HODNOCENÍ BOLESTI*

Klidová = 0/10 dle NRS

Pohybová (úchop)= 2/10 dle NRS

- Propaguje se ventrálně na zápěstí a 2/3 předloktí ventrálně
- Ráno při rozcvičení
- Spánek bez problému

### *ASPEKCE*

Somatotyp - hyperstenik

PHK Lokálně:

Kůže – normotrofická, teplota přiměřená

Otok – redukce pravostranně na zápěstí,  
ulnárně setrvá

Jizva: zarudnutí menší (spíše růžová), lehce vystouplá nad okolní tkáň.

### *PALPACE*

Jizva: nepřilnavá, nevystupuje, teplotně stejná jako okolí, citlivá symetricky,  
posunlivá a protažitelná v celé délce, jen v prox. třetině výraznější odpor tkáně

### *NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ*

Algické a povrchové cití na předloktí a ruce zachováno, symetrické v porovnání oboustranně.

## ***SVALOVÝ TEST DLE JANDY***

Beze změny zůstává síla abdukce v rameni, opozice palce a extenze v IP kloubu palce.

<b>Pohyb</b>	<b>Známka PHK</b>
<b>FX ramene</b>	5
<b>EXT ramene</b>	5
<b>ABD ramene</b>	4
<b>Horizont. ADD</b>	5
<b>Horizont. ABD</b>	5
<b>VR ramene</b>	5
<b>ZR ramene</b>	5
<b>Elevace lopatky</b>	5
<b>Kaudální posun lopatky</b>	5
<b>Protrakce lopatky (m. Serratus anterior)</b>	5
<b>FX lokte (m. biceps brachii)</b>	5
<b>FX lokte (m. brachioradialis)</b>	5
<b>FX lokte (m. Brachialis)</b>	5
<b>EXT lokte</b>	5
<b>PRONACE</b>	5
<b>SUPINACE</b>	5
<b>DF s uln./ rad. dukcí</b>	5/5
<b>PF s uln./ rad. dukcí</b>	5/5
<b>ADD PRSTCŮ (2./4./5. digitus)</b>	4/4/4
<b>ABD PRSTCŮ (2./3./4./5. digitus)</b>	5/5/5/5
<b>MCP FX</b>	5
<b>MCP EXT</b>	5
<b>PIP FX/EXT</b>	5/5
<b>DIP FX/EXT</b>	5/5
<b><u>PALEC</u></b>	<b>ABD</b> 5



<b>ADD</b>	5
<b>OPOZICE</b>	4
<b>FX MCP/IP</b>	5/5
<b>EXT MCP/IP</b>	5/4

Tabulka č.13 - Výstupní ST pac. č.2 3.3.1

### **ANTROPOMETRIE**

Největší změna je snížení obvodu pravého zápěstí o 1 cm.

<b>Obvody</b>	<b>PHK</b>	<b>LHK</b>
<b>Paže relaxovaná</b>	30	31,5
<b>Paže kontrahovaná</b>	31	33
<b>Předloktí</b>	25	26
<b>Zápěstí</b>	18,5	18,5
<b>Hlavičky matecarpů</b>	19	20

Tabulka č.14 - Výstupní antropometrie I pac. č.3 3.3.1

<b>Délky</b>	<b>PHK</b>	<b>LHK</b>
<b>HK</b>	75	74
<b>Paže</b>	33,5	34
<b>Předloktí</b>	25	24
<b>Ruky</b>	18	18
<b>Paže+předloktí</b>	58,5	58

Tabulka č.15 - Výstupní antropometrie II pac. č.2 3.3.1

### **VYŠETŘENÍ KLOUBNÍCH ROZSAHŮ – ROM**

Číselné hodnoty rozsahu udávány ve stupních.

<b>Pohyb v kloubu</b>	<b>PHK aktivně/pasivně</b>
-----------------------	----------------------------

	(udáváno ve stupních)
<b>FX ramene</b>	175/180
<b>EXT ramene</b>	45/55
<b>ZR ramene</b>	90/95
<b>VR ramene</b>	85/90
<b>ABD ramene</b>	180/180
<b>Horizont. ADD</b>	120/125
<b>Horizont. ABD</b>	35/35
<b>FX lokte</b>	145/145
<b>EXT lokte</b>	5/5
<b>Supinace</b>	85/90
<b>Pronace</b>	90/95
<b>DF zápěstí</b>	65/75
<b>PF zápěstí</b>	40/50
<b>Rad. dukce</b>	20/25
<b>Uln. dukce</b>	40/45
<b>MCP FX</b>	90/100
<b>MCP EXT</b>	20/25
<b>FX proxim. ph. prstců</b>	95/100
<b>EXT proxim. ph. prstců</b>	15/15
<b>ABD prstců</b>	II.: 35/40, III. (rad., uln.): 50/50, 25/30, IV.: 45/55, V.: 40/45
<b>ADD prstců</b>	Bez omezení
<b>FX dist. ph. prstců</b>	95/95
<b>EXT dist. ph. prstců</b>	10/15
<b>FX MP palce</b>	70/70
<b>EXT MP palce</b>	20/30
<b>FX IP palce</b>	95/100
<b>EXT IP palce</b>	10/15
<b>ABD palce</b>	45/50
<b>ADD palce</b>	45/45

<b>Opozice palce</b>	Bez omezení
<b>EXT CMC palce</b>	10/15
<b>FX CMC palce</b>	35/40

Tabulka č.16 - Výstupní goniometrie pac. č.2 3.3.1

## **ZÁVĚR KAZUISTIKY**

Pacientka při absolvování vyšetření plně spolupracovala. V průběhu rehabilitace absolvovala i cyklus hydrokinezioterapie (po 15 min.) pro stimulaci exteroceptorů, uvolnění svalů, zlepšení cirkulace a antiedematózní účinky.

Klidová bolest pravého zápěstí vymizela. Pohybová klesla o 3 příčky dle NRS. U jizvy zmizela bolestivost při protahování. Zlepšila se její posunlivost. Přetrvává horší protažitelnost v její proximální třetině.

V rámci soběstačnosti byl důležitý aktivní rozsah pohybu PHK. Mírně se zlepšila flexe v rameni (o 10°). Výrazněji ZR ramene o 30°. V lokti pacientka stále mírně hyperextenduje. Ulnární dukce se zlepšila o 10 stupňů, supinace o 15°, DF v zápěstí o 20°. O 30° se zvětšil rozsah flexe proxim. ph. prstů a o 10° flexe distal. ph. Výrazně se zvětšila abdukce u všech prstů. Extenze IP kloubu palce se zvětšila o 10°.

Radiální dukce, pronace a palmární flexe zůstaly téměř beze změny. V antropometrii byl o 1 cm snížený obvod pravého zápěstí.

Dle ST se podařilo dosáhnout plné svalové síly pronačně-supinačních pohybů i u modifikovaných dorzálních a palmárních flexí. Svalová síla addukce i abdukce všech prstů zvedla o 1 stupeň na plnou (5) nebo střední (4) úroveň. Síla opozice palce, stejně tak jako EXT IP kloubu palce zůstaly beze změny. Sekundárně se také zlepšila síla extenze a horizontální addukce v rameni.

Subjektivně pacientka udávala při třetí terapii bolest beder, která začala již ráno. Byla provedena korekce sedu a zároveň modifikace cvičení ve stoje, kdy bolest ustupovala. Při čtvrté jednotce bolest hodnotí jako slabší. Dále se již vyskytuje minimálně.

## 4 VÝSLEDKY

U žádné pacientky nebyl nalezen neurologický deficit. První pacientka klidové bolesti neuváděla na začátku ani na konci spolupráce. U ostatních pacientek ale byla bolest přítomna. Pac. č. 3 uváděla pokles bolesti jen o jeden stupeň. V porovnání na tom byla lépe 2. pacientka, jejíž bolest vymizela úplně.

U pohybové bolesti došlo k porovnatelné redukci u dvou pacientek (č.2 a 3). Pacientka č. 1 uvedla při výstupním vyšetření o 1 stupeň vyšší bolestivost při pohybu (ve srovnání s počátkem) i přesto, že v určitých pohybech cítila zlepšení.

Otok byl patrný u všech tří pacientek. U pac. č. 1 a 2 po celém obvodu zápěstí větší propagací v oblasti proc. styloideus ulnae, kde také v obou případech v mírnější formě setrval i po skončení terapie. Redukce otoku byla u těchto pacientek viditelná spíše po obvodu zápěstí. U pac. č. 3 byl edém lokalizován pouze v okolí bodcovitého výběžku kosti loketní. Zaznamenali jsme zde jen mírnou redukci. Nejzřetelnější rozdíl byl tedy antropometricky u pac. č. 1, kde se obvod zápěstí oproti vstupnímu vyšetření snížil o 1,5 cm.

Co se týče kloubních rozsahů pohybu a svalové síly, zajímali nás primárně pohyby palmární a dorzální flexe, pronace, supinace, ulnární a radiální dukce. Sekundárně pak mobilita prstců a dalších segmentů.

Ve svalovém testu pronace a supinace došlo dle očekávání ke zlepšení na fyziologickou normu u všech tří pacientek. Největší pokrok zde zaznamenaly pac. č. 1 a 3, a to ve zlepšení pronace ze 3. stupně na 5. Stejněho stupně dosáhla svalová síla dorzální a palmární flexe v zápěstí se u pac. č. 2 a 3. Pacientka č. 1 ve srovnání zaznamenala zvětšení síly palmární flexe pouze na 4. stupeň.

Největší počáteční oslabení svalů prstců a zároveň nejvyššího zlepšení dosáhla pac. č. 3, a to v deseti hodnotách. Na druhou stranu dvě ostatní pacientky měly sníženou svalovou sílu v menším počtu výstupů. Pac. č. 1 se zlepšila ve všech pěti deficitech ST prstců a pac. č. 2 posílila pět ze sedmi hodnot.

Mimo hlavního pole působení rehabilitace bylo u všech pacientek shledáno posílení svalů buď v rameni nebo v lokti. Zároveň zůstal u všech tří pacientek lehký deficit svalové síly v prstech nebo v zápěstí. Tudíž jim bylo po skončení ambulantní rehabilitace doporučeno pokračovat v domácím cvičení.

Relevantní omezený kloubní rozsah v zápěstí jsme u pac. č. 1 zaznamenali ve čtyřech výstupech s tím, že u tří z nich (pronace, palmární a dorzální flexe) došlo ke značnému zlepšení při výstupním vyšetření. Dopadla tedy lépe ve srovnání s pac. č. 2, u které byly primárně omezeno pět hodnot v zápěstí s výsledným progresem u tří. U pac. č. 3 bylo ze začátku omezeno všech šest hodnot v zápěstí. Na hranici normy se dostala supinace a palmární flexe. Zvýšily se také rozsahy dorzální flexe a ulnární dukce. Bez podstatných změn zůstaly pronace a radiální dukce.

Nejproblematictější byla ve výsledku tedy radiální dukce, která se nezvýšila u pac. č. 2 a 3. U pac. č. 1 došlo jen k lehkému posunu.

Sekundární měření prstů odhalilo zdokonalení ve 4 výstupech u pac. č. 1, stejně tak jako u pacientky č. 2. U pac. č. 3 tomu tak bylo u pěti hodnot.

Je nutno sdělit, že u všech tří pacientek zůstal lehký deficit svalové síly a kloubních rozsahů v prstech nebo v zápěstí. Tudíž jim bylo po skončení ambulantní rehabilitace doporučeno pokračovat v domácím cvičení.

Fyzioterapeut i ergoterapeut byli přítomni po celou dobu terapie. Na terapeutickou jednotku byl vyhrazen čas v rozmezí čtyřiceti až šedesáti minut. Časově jsme se snažili o vyrovnané cvičební jednotky tzn. vždy 20-30 min. zaměřených na fyzioterapii a 20-30 min. fokusovaných na ergoterapii. Při dysbalanci v jednom sezení, jsme kompenzovali dobu terapií v následujícím sezení.

Naše vyšetření se prolínala ve společných doménách jako je aspekce, antropometrie, goniometrie, vyšetření svalové síly a hodnocení mobility. Společně jsme konstruovali krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán. Terapeuticky se naše obory prolínaly hlavně v metodách měkkých technik a cvičením v oporách.

Práce ve dvojici je přináší výhody u časově náročných aktivit (např. v goniometrii, kdy je potřeba zvládat multitasking – měření, fixace segmentu, guiding a zapisování výsledků). Spolupráce tak významně zlepší i kvalitu výsledků. Zároveň je možné vést průběžně záznam o terapeutické jednotce. V rámci Purdue-Pegboard testování měla asistence rovněž smysl hlavně ve zkrácení časové náročnosti.

Při intervenci ergoterapeuta jsem korigoval jsem sed pacientek. Během nácviku grafomotoriky bylo z mé perspektivy důležité srovnání postury v opoře o lokty, nastavení správného postavení v rameni, lokti i zápěstí. Pacientka č.1 měla kupříkladu tendenci k

palmární flexi a ulnární dukci při psaní s tužkou, při šroubování zase kompenzovala pronačně-supinační pohyby elevací a vnitřní rotací ramene.

Z hlediska terapeutické náplně spolupráce jsme měli stejné cíle ve zlepšení rozsahu pohybu a síly pronace, supinace, dorzální a palmární flexe. Dále v rámci antiedematózní terapie a zlepšení úchopu. U pacientky po invazivní léčbě to byla navíc ještě péče o jizvu. Naše přístupy vycházely z praktických dovedností nabytých v rámci studia oboru.

V dosažení prvního cíle jsem využíval prvky postizometické relaxace a následně agisticko-excentrických kontrakcí. Přístup ergoterapeutky spočíval ve využití kontrolovaného tréninku iADL postupů jako je nácvik šroubování, přesýpání či manipulace s miskou.

Dalším cílem bylo zvětšení kloubního rozsahu a zesílení palmární a dorzální flexe. Praktikoval jsem protahování, PIR, AEK, prvky z PNF, práci v opoře a posilování v kliku o zed'. Zároveň jsem instruoval pacientky ohledně autoterapie – protahování, autoPIR i AGR. Ergoterapeutka se zaměřila na práci s válcovým therabandem, overballem, terapeutickou hmotou a dalšími pomůckami.

Antiedematózní terapie zahrnovala podobné přístupy jak v ergoterapii, tak ve fyzioterapii. A to techniky měkkých tkání a míčkování. Zároveň jsem instruoval pacientky ohledně protiotokové prevence (polohování a rozcvičování od prstců). Ergoterapeutka také používala prstýnek Su-Jok a ponoru ruky do stimulujících podnětů.

Během péče o jizvu jsme oba využili prvky stimulace, presury a protahování. Ergoterapeutka navíc hydratovala jizvu promazáváním. Společně jsme poučili pacientku ohledně péče o jizvu.

V rámci zlepšení úchopu jsem využil tréninku v opoře o žebřiny, instrumentálního posilování stisku, a dále i modifikace prvků z PNF (rytmické stabilizace a stabilizačního zvratu). Ergoterapeutka využila tréninku ždímání válcového therabandu, práce s terapeutickou hmotou a nácviku činností z iADL.

V rámci intervize jsme oba kladně hodnotili možnost diskuze ohledně vhodných diagnostických i terapeutických přístupů, sdílení informací a výsledků, sebereflexe a všeobecně týmovou práci.

## 5 DISKUZE

Odhadovali jsme, že multidisciplinární přístup dosáhne celkově kvalitnějších výsledků oproti jednooborovému. Z hlediska porovnání předešlé konzervativní a invazivní léčby jsme se domnívali, že konzervativní léčba nabízí šetrnější přístup a nedochází tak k traumatu měkkých tkání operací, a tudíž dopadne celkově lépe pac. č. 1. U invazivního přístupu dochází k porušení měkkých tkání i k nezbytnému protěti svalů a následné sutuře. Předpokládali jsme také, že při vyšetření stihneme porovnávat i měření na druhostranné „zdravé“ končetině. Během vstupního vyšetření s první pacientkou jsme ale zjistili, že to z časových důvodů není možno provést. Proto proběhlo srovnání jen poraněné HK.

Výsledek rehabilitace je ale ovlivněn multifaktoriálně celkovým stavem pacienta (dominance končetiny, věk, motivace, pracovní náplň nebo aktivní životní styl).

Celkově došlo k porovnatelným pozitivním výstupům v oblasti zápěstí u všech tří pacientek. Ústup otoku byl u všech pacientek srovnatelný. Pacientka po invazivní léčbě zaznamenala největší redukci bolestí. Ve svalovém testu v oblasti zápěstí dosáhly ve všech pohybech plné fyziologické normy pac. č. 2 a 3. Pacientka po konzervativní léčbě rehabilitovaná interdisciplinárně nedosáhla plné svalové síly pouze v palmární flexi. V porovnání ST prstců proběhlo zlepšení u všech kompletně oslabených prstců u pac. č. 1 a 3.

Goniometrické výsledky akra u 1. pacientky mohou být ovlivněné tím, že vstupní a výstupní měření neprováděl jeden terapeut. Doporučujeme tedy do praxe vstupní i výstupní měření vždy tím samým terapeutem. Výstupy goniometrie u pac. č. 1 a 2 rovněž nejsou zcela srovnatelné vzhledem k faktu, že u pac. č. 1 nebyly vyšetřeny hodnoty palce.

U pacientek jsme zvolili podobné cíle jako studie Filipove a spol. (2015), která cílila na zlepšení funkčnosti ruky, zápěstí a svalové síly. Dále ještě narozdíl od nás zvolili měření síly úchopu a dotazníku. Ergoterapeut i fyzioterapeut v této studii společně pracovali na zlepšování svalové síly, mobility a funkčnosti ruky, s čímž se též ztotožňujeme.

Na rozdíl od studie Quadlbauera et al. z roku 2017, se v naší práci na mobilitu prstců zaměřoval hlavně ergoterapeut. Ten v jejich studii také vybavoval pacienty pooperačně ortézou. Shodně se na druhou stranu jeví intervence fyzioterapeuta ohledně rozcvíčení zápěstí, lokte a ramene. Zároveň mají naše práce podobnou frekvenci návštěv fyzioterapie, která se v jejich studii konala 2x týdně s třicetiminutovou délkou cvičební jednotky. Délku ergoterapie však uvádí v porovnání s námi cirka o 15 minut delší.

V porovnání se studií Jožefiové a spol. (2012) jsme též využili vyšetření goniometrie a svalového testu. Ve své studii rovněž fyzioterapeuticky využívali LTV, PIR, AGR, mobilizace a posilování oslabených svalů. Ergoterapeuticky pak hlavně trénink úchopů, což koresponduje s přístupem použitým kolegyní. Dále jsme zaregistrovali stejné výstupy ohledně subjektivního zlepšení ve funkci ruky, zvýšení palmární a dorzální flexe celkově svalové síly u všech pacientů.

U všech tří pacientek byly podpůrně aplikovány i fyzikální terapie. V tom se naše práce rovněž podobá té Jožefiové a spol.(2012), kde využívali vířivých proudů. Rozdílné bylo v její studii užití diadynamických proudů oproti naší přístrojové lymfodrenáži a pulznímu magnetickému poli.

Käppler a Bühlhoff (2017) potvrzují, že zatím neexistují vědecké podklady o nejúčinnější složce rehabilitace.

Birkeland et al. (2017) rozděluje spolupráce na multidisciplinární, interdisciplinární a transdisciplinární. Dle naší práce jsme splňovali prvky sdílení informací v rámci multidisciplinární spolupráce, avšak nepracovali jsme nezávisle.

Interdisciplinární spolupráce nám byla bližší. Společně jsme plánovali, rozhodovali, vedli intervize a sdíleli odpovědnost. V oblasti transdisciplinárního přístupu se neshodujeme v aktivní integraci oborů a vzájemného zlepšování v dovednostech. Docházelo ale k určitému prolínání oborů jako bylo poznávání speciálních metod, se kterými se při jednooborovém studiu terapeut neseťká. To mělo za důsledek získání zkušeností do budoucí praxe v rámci kontinuální práce ergoterapeuta či fyzioterapeuta z pohledu toho druhého. Zároveň by bylo přínosné možné využití modifikace ergoterapeutických prvků v případech absence ergoterapeutky a tam, kde to fyzioterapeut považuje za přínosné (nácvik ADL, trénink úchopů, manipulace,..).

Aktivně jsme si do terapie však vstupovali jen v rámci své profese. I proto bych zařadil naši spolupráci do kategorie interdisciplinární.

V bakalářské práci neuvádím fotodokumentaci 1. pacientky. Kazuistika s číslem tři je pak uvedena v přílohách.



## 6 ZÁVĚR

Fraktura distálního radia patří mezi nejčastější zlomeniny ve stáří, která může vést bez adekvátní léčby k omezení v ADL.

Cílem bylo zhodnocení významu spolupráce u fraktur distálního radia. Závěrem se tedy připojuji souhlasem se studiiemi Käßplera a Bűlhoffa (2017) a Filipove a kol. (2015), které vyslovují názor, že je multioborová spolupráce přínosná zvláště u stavů těžších deficitů funkčnosti a mobility ruky, celkové soběstačnosti a komorbidit.

V porovnání rehabilitace pouze mezi třemi pacienty však není realisticky možné dát doporučení do praxe. Lze ji ale popsat a představit tuto problematiku čtenáři. Pro vytvoření kvalitního výstupu ohledně smyslu spolupráce u této diagnózy je ale třeba studií s mnohonásobně obsáhlejším spektrem pacientů, a to zvláště v ČR. V zahraniční literatuře existuje podstatně více evidence-based studií o spolupráci ergoterapeuta a fyzioterapeuta v léčbě zlomenin distálního radia. Na druhou stranu se v zahraničí v sekundární léčbě často užívá jen jednoho přístupu – buď fyzioterapie nebo ergoterapie. Zdrojů ohledně samostatného jednooborového přístupu je ale dostatek. Informativně kvalitní české zdroje jsem nenalezl.

Při vyšetření a terapii jsem vycházel z dosavadních speciálních metod a poznatků nabytých a praktikovaných v rámci studia. Kromě samotné terapeutické jednotky je velmi důležitá domácí cvičební jednotka. Instruktaž nebo opakování autoterapie jsme s pacientkami probrali vždy ke konci sezení.

Spolupráce se může rozdělovat na multidisciplinární, transdisciplinární a interdisciplinární. Popsat spolupráci ergoterapeuta a fyzioterapeuta a dělbu jejich práce se mi podařilo. Ergoterapie cílí hlavně na terapii jemné motoriky, úchopů, manipulace a stimulaci HK, a to hlavně pomocí činností všedního života. Fyzioterapie na zlepšení svalové síly, rozsahu pohybu, redukci otoku a bolesti. Oba terapeuti se snaží svou metodikou dospět ke společným cílům.

Ve shrnutí měly tedy obě pacientky podstupující interprofesní rehabilitaci porovnatelné výstupy oproti pacientce léčené pouze fyzioterapií. Výsledek rehabilitace je ale ovlivněn multifaktoriálně celkovým stavem pacienta (dominance končetiny, věk, motivace, pracovní náplň nebo aktivní životní styl).

## 7 SEZNAM ZKRATEK

A. - arteria,  
ABD – abdukce,  
ADD – addukce,  
ADL – Activities of Daily Living,  
al. - alii,  
AO - Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen,  
AOTA – American Occupational Therapy Association,  
CMC – karpometakarpální,  
CT – computer tomography,  
č. – číslo,  
ČAE – Česká asociace ergoterapeutů,  
DIP – distální interphalangeální,  
distal. – distální,  
DMO – dětská mozková obrna,  
DRUK - distální radioulnární kloub,  
dx. – dexter,  
EMG – elektromyografie,  
EXT – extenze,  
fr. - fraktura,  
FX – flexe,  
HK – horní končetina,  
iADL - instrumentální složka běžných denních činností,  
IP – interphalangeální,  
kol. - kolektiv,  
KRBS - komplexní regionální bolestivý syndrom,  
lat. – lateris,  
LHK – levá horní končetina,  
lig.- ligamentum,  
LTV – léčebná tělesná výchova,  
m. - musculus,  
mm. - musculi,  
n.- nervus,  
např.- například,  
NF – neurofyziologické,  
NRS – Numeric rating scale,  
pac. – pacientka,  
pADL- personální složka běžných denních činností,  
ph. – phalanges,  
PHK – pravá horní končetina,  
PIP – proximální interphalangeální,  
PMP – pulzní magnetické pole,  
PNF - proprioceptivní neuromuskulární facilitace,  
popř. - popřípadě,  
proc. - processus,  
proximal. – proximální,  
ROM – range of motion,  
RTG - rentgen,  
sin. – sinister,  
spol.- společnost,  
TFCC - triangulární fibrokartilágení komplex,  
tzv.- takzvaně,

UNIFY – Unie fyzioterapeutů,  
VFN – Všeobecná fakultní nemocnice,  
VR – vnitřní rotace,  
WCPT- World Confederation for Physical Therapy  
WFOT – World Federation of Occupational Therapists  
WHO – World Health Organization,  
ZR – zevvní rotace.

## 8 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ABDI, Salahadin. *Complex regional pain syndrome in adults: Prevention and management*. UpToDate. Waltham, MA. Accessed, 2018, 7.6: 17.

AGHO, Augustine O.; JOHN, Emmanuel B. Occupational therapy and physiotherapy education and workforce in Anglophone sub-Saharan Africa countries. *Human resources for health*, 2017, 15.1: 37.

AGUIAR, Rodrigo OC, et al. Radial and ulnar bursae of the wrist: cadaveric investigation of regional anatomy with ultrasonographic-guided tenography and MR imaging. *Skeletal radiology*, 2006, 35.11: 828-832.

ARBLASTER, Karen a Jude Boyd, Kieran Broome, Margaret Cullen-Erikson, Annette Joosten, Fiona Jones, Tracey Kroon, Natasha Layton, Brenda Mcleod, Kim Mestroni, Joy Pennock, Melody Shephard, and Anita Volkert. Occupational Therapy Scope of Practice Framework, Occupational Therapy Australia. 6/340 Gore Street Fitzroy, Victoria 3065 Australia (2017) Dostupné z: <https://www.otaus.com.au/sitebuilder/advocacy/knowledge/asset/files/21/occupationaltherapyscopeofpracticeframework13june2017.pdf>

BAYON-CALATAYUD, M. et al. *Mirror therapy for distal radial fractures: A pilot randomized controlled study*. Journal of rehabilitation medicine, 2016. 48(9), pp.829-832. DOI: [10.2340/16501977-2130](https://doi.org/10.2340/16501977-2130).

BÁČA, Václav, Valér DŽUPA a Martin KRBEC. *Diagnostika a léčba nejčastějších osteoporotických zlomenin*. Praha: Univerzita Karlova, Nakladatelství Karolinum, 2016. Učební texty Univerzity Karlovy. ISBN 978-80-246-3517-0.

BEGGS, Cathryn et al. *Essential Competency Profile for Physiotherapists in Canada*. National Advisory Physiotherapy Group, 2009. Dostupné z: <http://www.physiotherapyeducation.ca/PhysiotherapyEducation.html>

BIRKELAND, Arvid, et al. Interdisciplinary collaboration in reablement—a qualitative study. *Journal of multidisciplinary healthcare*, 2017, 10: 195.

BOGGESESS, Blake Reid. Anatomy and basic biomechanics of the wrist. 2016. Převzato z: UpToDate

BOGGESESS, Blake Reid. *Evaluation of the adult with acute wrist pain*. 2016. Dostupné z: databáze UpToDate.

CORSINO, Carlin B.; SIEG, Ryan N. Distal Radius Fractures. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL). StatPearls Publishing, 2019. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536916/>

ČIHÁK, Radomír a Miloš GRIM. *Anatomie I. 2.*, uprav. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2001.

DONČEVOVÁ, Lucie; BUCHTELOVÁ, Eva; PECHAROVÁ, Petra. Cooperation of occupational therapy, physiotherapy and speech therapy in the therapy of children with cerebral palsy. *Age*, 2016, 4.4: 5.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.

FERNANDEZ, D.L. and GEISLER, W.B., 1991. Treatment of displaced articular fractures of the radius. *The Journal of hand surgery*, 16(3), pp.375-384.

FILIPOVA, V., LONZARIC, D. and PAPEŽ, B.J., 2015. Efficacy of combined physical and occupational therapy in patients with conservatively treated distal radius fracture: randomized controlled trial. *Wiener klinische Wochenschrift*, 127(5), pp.282-287. Dostupné z: Google Scholar.

GUICHET, J.-M., et al. A modified Kapandji procedure for Smith's fracture in children. *J Bone Joint Surg Br*, 1997, 79.5: 734-737.

HANDOLL, H.H. and J. ELLIOTT. *Rehabilitation for distal radial fractures in adults*. The Cochrane Library. 2015. DOI: 10.1002/14651858.CD003324.pub3. Dostupné z: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD003324.pub3/full>

HROMÁDKOVÁ, Jana, et al. *Fyzioterapie*. Jinočany: Nakladatelství H&H, 2002. 428 s. ISBN 80-86022-45-5.

HYNYNEN, Pirjo, et al. *The core competences of a physiotherapist*. 2017. Dostupné z: <https://www.theseus.fi/handle/10024/152036>.

JANČÍKOVÁ, Věra, Jaroslav OPAVSKÝ a Alois KROBOT. Využití funkčních vztahů rameno – ruka v cílené kinezioterapii po poranění distálního radia. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2016, 23(1), 36-41. ISSN 1211-2658. Dostupné také z: <http://www.prolekare.cz/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi-clanek/vyuziti-funkcnich-vztahu-rameno-ruka-v-cilene-kinezioterapii-po-poraneni-distalního-radia-57746>

JANČÍKOVÁ, Věra, Jaroslav OPAVSKÝ, Pavel DRÁČ, Alois KROBOT a Igor ČIŽMÁŘ. Vliv aktivace pletencového svalstva na funkční výsledek rehabilitace po frakturách distálního radia ošetřených operačně. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Cechoslovaca*. 2017, 84(2), 114-119. ISSN 0001-5415. Dostupné také z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28809628>

JAYAKUMAR, Prakash, et al. AO Distal Radius Fracture Classification: Global Perspective on Observer Agreement. *Journal of wrist surgery*, 2017, 6.01: 046-053. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5258123/>.

JELÍNKOVÁ, Jana a Mária KRIVOŠÍKOVÁ. *Koncepce oboru ergoterapie*. 2007.

JOŽEFIOVÁ, Z., R. MOROCHOVIČ, P. TAKÁČ a R. BURDA. Včasné výsledky po rehabilitácii konzervatívne liečených zlomenín dolného konca vretennej kosti. *Rehabilitation*[online]. 2012, 19(2), 80-84 [cit. 2019-03-22]. ISSN 12112658. Dostupné z: databáze EBSCO

KÄPPLER, K.; BÜLHOFF, M. Rehabilitation nach distaler Radiusfraktur. *Obere Extremität*, 2017, 12.4: 215-221. DOSTUPNÉ Z: Google Scholar

KLUSOŇOVÁ, Eva. *Ergoterapie v praxi*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2011. ISBN 978-80-7013-535-8.

KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-657-1. Dostupné také z: [http://toc.nkp.cz/NKC/201006/contents/nkc20102105014\\_1.pdf](http://toc.nkp.cz/NKC/201006/contents/nkc20102105014_1.pdf)

LENNEA, Coralie et al. *Essential Competencies of Practice for Occupational Therapists in Canada*. Victoria, Canada: College of Occupational Therapists of British Columbia. Dostupné z: <https://cotbc.org/library/cotbc-standards/essential-competencies/>

MAHAKUL, Birupakshya et al. *Effectivness of Maitland mobilisation technique on pain and hand functions in the postoperative management of Colles fracture*, International Journal of Orthopaedics Sciences 2017, 3 (3), 397-399, ISSN: 2395-1958.

MOE, A. and H.V. BRATAAS. *Interdisciplinary collaboration experiences in creating an everyday rehabilitation model: a pilot study*. Journal of multidisciplinary healthcare, 2016, p.173. DOI: [10.2147/JMDH.S103696](https://doi.org/10.2147/JMDH.S103696).

NAŇKA, Ondřej a Miloslava ELIŠKOVÁ. *Přehled anatomie*. Třetí, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, [2015]. ISBN 978-80-7492-206-0.

NERADOVÁ, Kateřina. *Ergoterapeutická intervence u pacientů s poruchou funkce ruky po chirurgické léčbě*. Praha, 2016. 69 s., 3. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí práce Oktábcová Alice

ÖKEN, O., E. CECELI, R.Z. YORGANCIOĞLU a F.O. ÖKEN. Hospital-based versus home-based program in rehabilitation of distal radius fractures. *Turkiye Fiziksel Tip ve Rehabilitasyon Dergisi* [online]. 2011, 57(3), 139-142 [cit. 2018-04-01]. DOI: 10.4274/tftr.20092. ISSN 13020234.

PACOVSKÝ, Vladimír. *Zlomeniny distálního rádia jako závažný geronto-traumatologický problém a možnosti jeho řešení. [Fractures of the distal radius as serious gerontotraumatology problem and its possible solutions]*. Praha, 2014. 94 s., Disertační práce. Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Geriatrická klinika VFN a 1. LF UK. Školitel Topinková, Eva.

PETRON, David J. Distal radius fractures in adults. UpTo-Date, Waltham, MA (Accessed on June 15, 2015), 2010. Dostupné z: databáze UpToDate

PILNÝ, Jaroslav a Roman SLODIČKA. *Chirurgie ruky*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3295-4. Dostupné také z: <https://www.bookport.cz/kniha/chirurgie-ruky-488/>

PILNÝ, J. *et al.* (2014) 'Artrotické postižení zápěstí a možnosti jeho operačního řešení', *General Practitioner / Praktický Lekar*, 94(4), pp. 177–179. Available at: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?authtype=shib&custid=s1240919&profile=eds> (Accessed: 13 February 2019).

PILNÝ, Jaroslav. Poškození triangulárního fibrokartilaginósního komplexu (TFCC). *Ortopedie-traumatologie.cz* [online]. c2011 [cit. 2019-03-29]. Dostupné z: <http://www.ortopedie-traumatologie.cz/Poskozeni-triangularniho-fibrokartilaginosniho-komplexu-%28TFCC%29>

PODĚBRADSKÁ, Radana, Jan CALTA, Ján DEBRE a L. VIDLÁKOVÁ. Karpální nestabilita. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2017, 24(2), 69-75. ISSN 1211-2658. Dostupné také z: <http://www.prolekare.cz/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi-clanek/karpalni-nestabilita-61297>

QUADLBAUER, Stefan, et al.

Early rehabilitation of distal radius fractures stabilized by volar locking plate:

a prospective randomized pilot study. *Journal of wrist surgery*, 2017, 6.02: 102-112. Dostupné z: Google Scholar.

RAFI, M., Jiří SELUCKÝ a Petr SKÁCEL. Zlomeniny distálního radia, současné trendy terapie. *Osteologický bulletin*. 2011, 16(3), 120. ISSN 1211-3778.

RÁČKOVÁ, Marcela. *Léčebně-rehabilitační plán a postup po traumatech na horních končetinách*. 2016. PhD Thesis. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. Vedoucí práce: Mgr. Petra Horáčková.

RUANGCHAIJATUPORN, Thumanon, et al. Ultrasound evaluation of bursae: anatomy and pathological appearances. *Skeletal radiology*, 2017, 46.4: 445-462.

RUBER, Vítězslav. *Algoritmus ošetření zlomenin distálního radia s důrazem na nitrokloubní zlomeniny*. 2010. PhD Thesis. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. Dostupné z: Google Scholar.

SINGH, S.; TRIKHA, P.; TWYMAN, R. Superficial radial nerve damage due to Kirschner wiring of the radius. *Injury*, 2005, 36.2: 330-332. Dostupné z: **EDUId při přihl** . <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020138304003055>

SOUER, J.S. et al. *A prospective randomized controlled trial comparing occupational therapy with independent exercises after volar plate fixation of a fracture of the distal part of the radius*. *JBJS*, 2011. 93(19), pp.1761-1766. DOI: 10.2106/JBJS.J.01452.

Standards of Physical Therapy Practice. *World Confederation for Physical Therapy* [online]. Londýn, 2011 [cit. 2019-03-16]. Dostupné z: <https://www.wcpt.org/guidelines/standards>

Standards of Practice for Occupational Therapy, *The American Journal of Occupational Therapy*. November/December 2015, Volume 69(Supplement 3) Dostupné z: <https://www.lsbme.la.gov/sites/default/files/documents/Licensure/AH/AOTA%20Standards%20of%20Practice%200.pdf>

STEPAROVA, I. Rozbor výsledků ergoterapie u Collesovy zlomeniny. *ORTOP.PROTET.* 1979, (35), 74-80.

ŠVESTKOVÁ, Olga; SLÁDKOVÁ, Petra. *Fyzioterapie: skripta pro studenty bakalářského oboru Fyzioterapie na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy*. Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, 2013.

TOUFAR, Petr, A. KŘIVÁČEK, M. KLOUB a Pavel KOPAČKA. Zlomeniny distálního radia - operační terapie. *Úrazová chirurgie*. 2004, **12**(4), 11-19. ISSN 1211-7080.

TOUFAR, Vladan. Koncepce oboru. *Unie fyzioterapeutů České republiky* [online]. Praha [cit. 2018-07-04]. Dostupné z: <http://www.unify-cr.cz/o-nas-koncepce-oboru>

VAIRO, Giampietro L., et al. Systematic review of efficacy for manual lymphatic drainage techniques in sports medicine and rehabilitation: an evidence-based practice approach. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 2009, 17.3: 80E-89E.

VÉLE, František. *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada, 1997. ISBN 80-7169-256-5.

VLČEK, Martin, Jan PECH, Petr VIŠŇA, Marek NIEDOBA a David JONÁŠ. Možnosti prevence komplikací dlahových osteosyntéz nitrokloubních zlomenin distálního radia. *Úrazová chirurgie*. 2014, **22**(1), 1-8. ISSN 1211-7080. Dostupné také z: <http://urazchir.fnspo.cz/>

VLČEK, Martin a Petr VIŠŇA. Šestiměsíční funkční a rentgenové výsledky zlomenin distálního radia ošetřených multidirekcionalními zamykatelnými dlahami. *Rozhledy v chirurgii*. 2008, **87**(9), 486-492. ISSN 0035-9351.

VOLF, Vlastimil. Zlomeniny distálního konce předloktí. *Sanquis*. 2003, (25), 28-32. ISSN 1212-6535.

VORÁČOVÁ, Petra. Léčebně rehabilitační plán a postup po zlomeninách distálního konce předloktí. *Léčebně rehabilitační plán a postup po zlomeninách distálního konce předloktí / Petra Voráčová ; vedoucí práce Marie Micková ; oponent práce Miloš Micka* [online]. 2008 [cit. 2019-03-22].



VYHLÁŠKA, M. Z. ČR č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. In: Vyhláška č. 55/2011 Sb..cz [online]. © AION CS 2010-2019 [cit. 12. 3. 2019]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-55#f4175222>

World Federation of Occupational Therapists. *Scope and Extension of practice*. Wellington, New Zealand. 2014. Dostupné z: <https://www.otnz.co.nz/otnz-wna/otnz-wna-documents/wfot-position-statements/2014>

## 9 SEZNAM TABULEK

TABULKA Č. 1 – VSTUPNÍ ST PAC. Č.1 2.14.1 .....	40
TABULKA Č.2 - VSTUPNÍ ANTROPOMETRIE I PAC. Č. 1 1).....	40
TABULKA Č.3 - VSTUPNÍ ANTROPOMETRIE II PAC. Č.1 2.14.1.....	41
TABULKA Č.4 - VSTUPNÍ GONIOMETRIE PAC. Č 2.14.1 .....	42
TABULKA Č.5 - VÝSTUPNÍ ST PAC. Č. 1 2.14.1 .....	52
TABULKA Č.6 - VÝSTUPNÍ ANTROPOMETRIE I PAC. Č. 1 2.14.1 .....	52
TABULKA Č.6 - VÝSTUPNÍ ANTROPOMETRIE I PAC. Č. 1 2.14.1 .....	52
TABULKA Č.7 - VÝSTUPNÍ ANTROPOMETRIE II PAC. Č.1 2.14.1 .....	52
TABULKA Č.8 - VÝSTUPNÍ GONIOMETRIE PAC. Č.1 2.14.1.....	53
TABULKA Č.9 - VSTUPNÍ ST PAC. Č. 2 2.14.1.....	60
TABULKA Č.10 - VSTUPNÍ ANTRIOOMETRIE I PAC. Č.2 2.14.1 .....	61
TABULKA Č.11 - VSTUPNÍ ANTRIOOMETRIE II PAC. Č.2 2.14.1 .....	61
TABULKA Č.12 - VSTUPNÍ GONIOMETRIE PAC.Č.2 2.14.1.....	62
TABULKA Č.13 - VÝSTUPNÍ ST PAC. Č.2 2.14.1.....	72
TABULKA Č.14 - VÝSTUPNÍ ANTROPOMETRIE I PAC. Č.3 2.14.1 .....	72
TABULKA Č.15 - VÝSTUPNÍ ANTROPOMETRIE II PAC. Č.2 2.14.1.....	72
TABULKA Č.16 - VÝSTUPNÍ GONIOMETRIE PAC. Č.2 2.14.1.....	74

## 10 SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA Č. 1 – INFORMOVANÝ SOUHLAS 1.....	91
PŘÍLOHA Č. 2 – AO KLASIFIKACE U FRAKTUR (JAYEKUMAR ET AL., 2017).1 .....	92
PŘÍLOHA Č. 3 FRYKMANOVA KLASIFIKACE (PILNÝ A SLODIČKA, 2011) ..1 .....	93
PŘÍLOHA Č. 4 - VIDLIČKOVÁ DEFORMITA PŘI ZLOMENINĚ DISTÁLNÍHO RADIA (PETRON, 2010) ..1 .....	93
PŘÍLOHA Č. 5 – LUNÁTNÍ ZLOMENINA (PILNÝ A SLODIČKA, 2011) ..1 .....	94
PŘÍLOHA Č. 6 – „ČIK-ČAK“ TVAR LONGITUDINÁLNÍ INCIZE (PILNÝ A SLODIČKA, 2011) ..1 .....	94

PŘÍLOHA Č. 7 – ANTIEDEMATÓZNI POZICE „SALUTOVÁNÍ“ (JANČÍKOVÁ A SPOL., 2016) .1 .....	95
PŘÍLOHA Č. 8 – KAZUISTIKA Č. 3.1 .....	96
PŘÍLOHA Č. 9 – VSTUPNÍ FOTODOKUMENTACE PACIENTKY Č. 2 (VLASTNÍ, 2018).1 .....	97
PŘÍLOHA Č. 10 – VÝSTUPNÍ FOTODOKUMENTACE PACIENTKY Č. 2 (VLASTNÍ, 2019).1 .....	97
PŘÍLOHA Č. 11 – VSTUPNÍ FOTODOKUMENTACE PACIENTKY Č.3 (VLASTNÍ, 2019)- .1 .....	97
PŘÍLOHA Č. 12 – VÝSTUPNÍ FOTODOKUMENTACE PACIENTKY Č.3 (VLASTNÍ, 2019).1 .....	97

# 11 PŘÍLOHY

*Příloha č. 1 – Informovaný souhlas 1*

## ***Informovaný souhlas pacienta (vzor)***

Název bakalářské práce: Spolupráce fyzioterapeuta a ergoterapeuta při rehabilitaci pacientů po zlomenině distálního radia

Stručná anotace BP: Cílem bakalářské práce bude zpracování a porovnání tří kazuistik u pacientek po zlomenině distálního radia. V praktické části podstoupí pacienti vstupní a výstupní kineziologický rozbor, dále též cyklus terapií vedený studenty 3. ročníku fyzioterapie a ergoterapie.

Jméno a příjmení pacienta:

Datum narození:

Kazuistika pacienta pod číslem:

1. Já, níže podepsaný/á souhlasím s účastí v BP, jejíž výsledky budou anonymně zpracovány formou kazuistiky. Je mi více než 18 let.
2. Byl/a jsem podrobně a srozumitelně informován/a o cíli BP a jejích postupech, průběhu zpracování, a formě mé spolupráce. Byl mi vysvětlen očekávaný přínos BP.
3. Porozuměl/a jsem tomu, že svou účast mohu kdykoliv přerušit či zcela zrušit, aniž by to jakkoliv ovlivnilo průběh mé další léčby. Moje účast v kazuistice BP je dobrovolná.
4. Kazuistika bude v BP uveřejněna přísně anonymně bez jakýchkoliv osobních údajů.
5. S účastí v kazuistice BP není spojeno poskytnutí žádné finanční ani jiné odměny.

Datum:

Podpis pacienta:

Podpis studenta:

## Příloha č. 2 – AO klasifikace u fraktur distálního radia

### ASSESSOR INFORMATION CHART

#### Study:

The AO Classification of Distal Radius Fractures: A Global Perspective on Reliability and Reproducibility

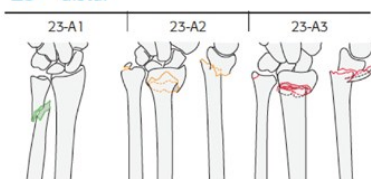
#### General Instructions:

1. Review the AO Classification below (including description box) prior to commencing the e-survey
2. Print out this chart for reference during the classification process
3. The e-survey will be automatically resent to you for stage 2 over following weeks
4. Please do not proceed with the study if you are having trouble viewing the full size image / see no image in the box / can only see a thumbnail version. In this instance, use an alternative device supporting Internet Explorer 8 or above / report to research team

## 2 Radius/ulna



### 23 distal



**23-A extraarticular fracture**  
23-A1 ulna fractured, radius intact  
23-A2 radius, simple and impacted  
23-A3 radius, multifragmentary

#### Select:

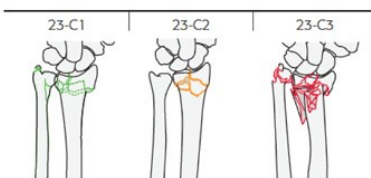
Option A = Extra-articular fracture  
and  
Option 1 = ulna fracture with radius intact  
or  
Option 2 = radius fracture involving a simple impacted fragment  
or  
Option 3 = radius fracture involving multiple fragments



**23-B partial articular fracture of radius**  
23-B1 sagittal  
23-B2 coronal, dorsal rim  
23-B3 coronal, palmar rim

#### Select:

Option B = Partial articular fracture of the radius  
and  
Option 1 = main fracture line in sagittal plane  
or  
Option 2 = main fracture in coronal plane involving the dorsal rim  
or  
Option 3 = main fracture in coronal plane involving the palmar rim



**23-C complete articular fracture of radius**  
23-C1 articular simple, metaphyseal simple  
23-C2 articular simple, metaphyseal multifragmentary  
23-C3 articular multifragmentary

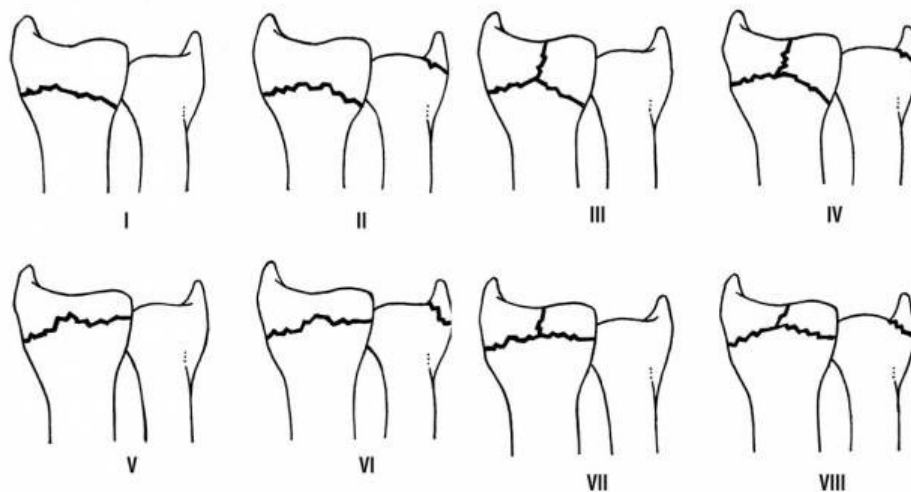
#### Select:

Option C = Complete articular fracture of the radius  
and  
Option 1 = simple intra-articular fracture involving a simple fracture configuration in the metaphysis  
or  
Option 2 = simple intra-articular fracture involving multiple fragments in the metaphysis  
or  
Option 3 = multiple intra-articular fracture lines and fragments in the metaphysis

Reproduced by the kind permission of AO Trauma, AO Foundation from:  
<https://aotrauma.aofoundation.org/Structure/education/self-directed-learning/reference-materials/classifications/Pages/ao-ota-classification.aspx>

Příloha č. 2 – AO klasifikace u fraktur distálního radia (Jayekumar et al., 2017).1

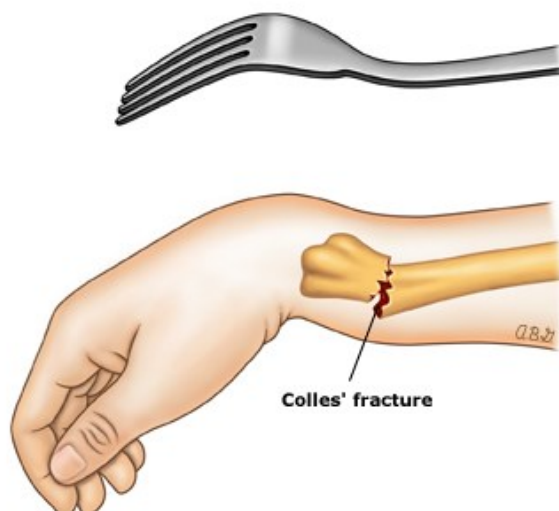
### Příloha č. 3 Frykmanova klasifikace



Obr. 10.8 Frykmanova klasifikace (číslování viz tab. 10.1)

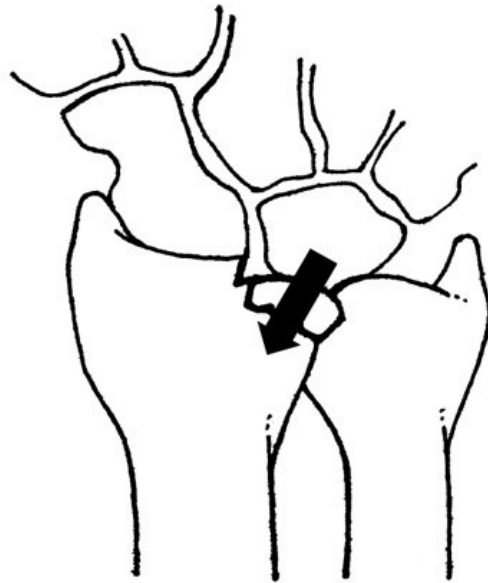
Příloha č. 3 Frykmanova klasifikace (Pilný a Slodička, 2011) Chyba! V dokumentu není žádný text v zadaném stylu..1

### Příloha č. 4 - Vidličková deformita při zlomenině distálního radia



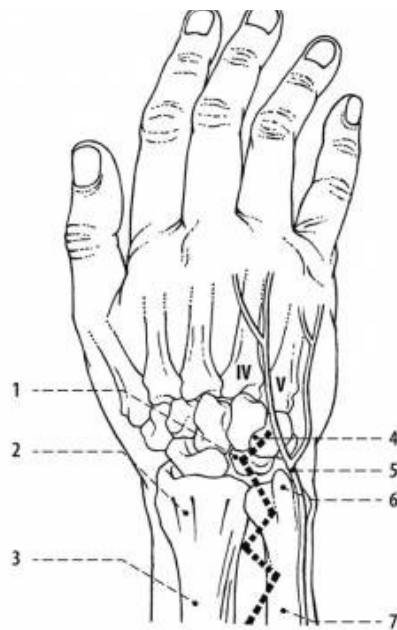
Příloha č. 4 - Vidličková deformita při zlomenině distálního radia (Petron, 2010) Chyba! V dokumentu není žádný text v zadaném stylu..1

**Příloha č. 5 – Lunátní zlomenina**



**Obr. 10.5** Lunátní zlomenina (die punch)

*Příloha č. 5 – Lunátní zlomenina (Pilný a Slodička, 2011) Chyba! V dokumentu není žádný text v zadaném stylu..1*



**Obr. 3.5** Dorzální přístup k ulnární straně zápěstí a distální ulně, kožní řez (IV – 4. metakarp, V – 5. metakarp, 1 – lunatum, 2 – Listerův hrbol, 3 – radius, 4 – hrbol triquetra, 5 – dorzální větev n. ulnaris, 6 – processus styloideus ulnae, 7 – ulna)

*Příloha č. 6 – „Cik-cak“ tvar longitudinální incize (Pilný a Slodička, 2011) Chyba! V dokumentu není žádný text v zadaném stylu..1*

**Příloha č. 6 – „Cik-cak” tvar longitudinální incize**

**Příloha č. 7 – Antiedematózní pozice „salutování“**



*Příloha č. 7 – Antiedematózní pozice „salutování“ (Jančíková a spol., 2016) .1*



## **Příloha č. 8 – Kazuistika č. 3**

*Příloha č. 8 – Kazuistika č. 3.1*

### **ZÁKLADNÍ INFORMACE**

**Pacient:** žena, ročník narození 1963

**Diagnóza:** S52.80 zlomenina jiných částí předloktí, zavřená dle MKN

### **ANAMNÉZA**

**FA:** Vigantol (Vitamín D) 3 kapky denně perorálně + doplněk stravy (kalcium)

**Abúzus:** neguje

**Alergie:** na léky neguje

**GA:** bezvýznamná

**SPA:** jednatel pro čistírny a prádelny, řidička - hodně řídí, i manuální práce- žehlení, nyní v pracovní neschopnosti

**PA:** čistírna- manuální práce na HKK namáhavá

**Sport:** plavání rekreačně

**OA:** Dominantní pravá horní končetina, operace gynekol., apendektomie, ileus v 16 letech rok po apendektomii, úrazy - frct l. zápěstí v 6 letech, s ničím se neléčí, občasné lumbalgie, diskopatie, v plánu MRI

**NO:** po konzerv. řešení fr. distal. radia lat. Dx. způsobené pádem na schod doma. Doporučena chirrugem FP VFN pro stp. fr. partis dist. radii l dx. Úraz 30.10. ošetřen ve VFN, sádra, 7.12., kontrola RTG – fragmenty jsou v kontaktu, bez podstatnější dislokace, postavení v RC kloubu je správné. Od minulé kontroly 27.11. 2018 s mírným zkrácením. Jinak bez podstatných změn.

## **VSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ**

**Datum vstupního vyšetření:** 15.1. 2019

### ***STATUS PRAESENS***

Pacientka je orientovaná, komunikuje a spolupracuje bez problému.

#### **Objektivně:**

- Pacientka je orientovaná, komunikuje a spolupracuje bez problému, soběstačná
- hmotnost stabilní

#### **Subjektivně:**

- Hodnotí malou sílu lehké zlepšení hybnosti prstů
- Občasně ji vzbudí bolest
- Soběstačná

### ***HODNOCENÍ BOLESTI***

**Klidová:** Vleže, NRS 3/10, od malíku do lokte, ramene. Udává pocit tahu

**Pohybová:** Při stisku - úchop hrnku a při rotacích - pronaci a supinaci, NRS 3/10  
v noci spí, ale bolest tlumí analgetiky: Ibuprofen jednorázově.

### ***ASPEKCE***

Somatotyp – normostenik

Postavení P ruky v ulnární dukci

Artróza hl. DIP kloubů

2/3 předloktí distálně v hypotrofii

Kůže – bez jizev, výraznější žilní mapa  
oboustranně

Otoky – pravé zápěstí, mírně po celém  
obvodu, nejvíce v oblasti proc. styloideus  
ulnae

### ***PALPACE***

- Pravá dlaň tužší
- Hypotonie svalstva předloktí ventrálně
- Zápěstí: na ulnární straně oboustranně palpovatelný otok, teplota přiměřená
- Předloktí: kůže oboustranně stejně pružná, podkoží - hůře se tvoří kožní řasa na pravém předloktí distálně

## ***NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ***

Algické a taktilní čítí na předloktí a ruce bez neurologického deficitu

### **Testy na periferní nervy**

**N. radialis** - supinace, ext prstů i zápěstí v pořádku

**N. ulnaris**- Frohment – v normě, Sklápění zvládne, interossei - OK

**N. medianus** – pronace, OK sign, modlitba, stisk lahve – v normě

## ***POHYBOVÉ STEREOTYPY***

- Sed – tendence křížit nohy, pánev spíše v retroverzi, kyfotické držení horního trupu, protrakce ramen

## ***VYŠETŘENÍ HYPERMOBILITY***

- **Skřížení rukou za zády** - dosáhne na spiny lopatky v normě
- **Spojení rukou za zády** – prsty se dotknou– v normě
- **Test šály** - symetrické
- **Přitažení palce k radiu** – nezvládne, v normě

## ***SVALOVÝ TEST DLE JANDY***

Lehce oslabená je abdukce ramene, elevace lopatky a kaudální posun lopatky. Souhrně jsou též oslabeny všechny pohyby 2.-4. prstu. Palec má v normě svalovou sílu flexe IP a MCP, addukci a extenzi MCP, ostatní pohyby jsou oslabeny. Značně pak flexe v rameni

Pohyb	Známka PHK
FX ramene	3
EXT ramene	5
ABD ramene	4
Horizont. ADD	5
Horizont. ABD	5
VR ramene	5
ZR ramene	5
Elevace lopatky	4
ADD lopatky	5
Kaudální posun lopatky	4
Protrakce lopatky (m. Serratus anterior)	5
FX lokte (m. biceps brachii)	5
FX lokte (m. brachioradialis)	5
FX lokte (m. Brachialis)	5
EXT lokte	5
PRONACE	3
SUPINACE	4
DF s uln/ rad dukcí	2/3
PF s uln/ rad dukcí	3/3
ADD PRSTCŮ	3
ABD PRSTCŮ	4
MCP FX	4
MCP EXT	4
PIP FX/EXT	4/3
DIP FX/EXT	4/4
<b>PALEC</b> ABD	4
ADD	5
OPOZICE	4
FX MCP/IP	5/5
EXT MCP/IP	5/4

Pacientka udává mírnou bolestivost při ST v opozici palce a flexi MCP kloubu palce

### **ANTROPOMETRIE**

Největší rozdíl (2 cm) je v obvodu pravé paže oproti levé v relaxovaném stavu.

Obvody (v cm)	PHK	LHK
Paže relaxovaná	27,5	25,5
Paže kontrahovaná	28	27

<b>Předloktí</b>	21,5	21
<b>Zápěstí</b>	16,5	15,5
<b>Hlavičky metacarpů</b>	19	18,5

<b>Délky (v cm)</b>	<b>PHK</b>	<b>LHK</b>
<b>HK</b>	72	71,5
<b>Paže</b>	34	33
<b>Předloktí</b>	23,5	24,5
<b>Ruky</b>	15,5	16,5
<b>Paže+předloktí</b>	57,5	57,5

### ***VYŠETŘENÍ KLOUBNÍCH ROZSAHŮ – ROM***

V goniometrickém vyšetření jsem vycházel ze základního anatomického postavení kloubů.

<b>Pohyb v kloubu</b>	<b>PHK aktivně/pasivně (udáváno ve stupních)</b>
<b>Supinace</b>	70/85
<b>Pronace</b>	75/80
<b>DF zápěstí</b>	10/15
<b>PF zápěstí</b>	20/30
<b>Rad. dukce</b>	20/30
<b>Uln. dukce</b>	30/30
<b>MCP FX</b>	65/70
<b>MCP EXT</b>	30/35
<b>PIP FX</b>	80/90
<b>PIP EXT</b>	0/5
<b>ABD prstů</b>	III. digitus omezen radiálně – rozsah 10°, jinak orientačně bez omezení
<b>ADD prstů</b>	Orientačně bez omezení
<b>DIP FX</b>	60/65
<b>DIP EXT</b>	II. a III.: - 5/-5, ostatní 0/5
<b>FX MCP palce</b>	45/45
<b>EXT MCP palce</b>	10/15
<b>FX IP palce</b>	45/55
<b>EXT IP palce</b>	5/10
<b>ABD palce</b>	20/25
<b>ADD palce</b>	40/45
<b>Opozice palce</b>	Bez omezení
<b>EXT CMC palce</b>	40/40
<b>FX CMC palce</b>	20/25

## **ZÁVĚR VSTUPNÍHO VYŠETŘENÍ**

Pacientka je orientovaná a ochotna ke spolupráci. Bolest zápěstí je ve stejné intenzitě přítomna jak v klidu, tak v pohybu. Na pravém zápěstí je přítomen otok spíše ulnárně. Aspekčně i palpačně hodnotíme hypotrofii a hypotonii pravého předloktí. Povrchové cití, stejně tak jako periferenční nervy, je bez deficitu. Vyšetření hypermobility bez nálezu, Pacientka je soběstačná až na neschopnost řízení při řízení auta. Největší problém vidí pacientka v omezeném rozsahu v zápěstí a bolesti ruky.

Dle svalového testu je oslabena na stupeň č. 3 pronace, dorzální flexe s radiální dukcí a všechny palmární flexe. Dále i addukce a extenze prox. článků prstů. Mírné oslabení se týká supinace a všech svalů prstů. Největší oslabení bylo shledáno v dorzální flexi s ulnární dukcí.

Dále bylo zjištěno oslabení EXT a ABD ramene.

Středně omezená je supinace, stejně tak jako pronace, dukce, MCP FX všech prstů a radiální abdukce prostředníku. Výrazně omezená je palmární a dorzální flexe v zápěstí, DIP FX prstů, FX IP palce. Artrotický ukazovák a prostředník pravé ruky jsou v permanentní 5-ti stupňové flexi do základního postavení nedojdou.

Pacientka udává bolestivost při PF i DF v zápěstí.

### **CÍLE FYZIOTERAPIE**

- Cíl pacientky : zlepšit hybnost a zmírnit bolest
- Prevence bolesti
- Obnova ROM
- Zlepšení svalové síly
- Stabilizace kloubu
- Uvolnění všech měkkých tkání v oblasti P ruky

### **NÁVRH TERAPIE**

- Vířivá koupel dle ordinace lékaře (vždy 30 min)
- PMP dle ordinace lékaře (vždy 30 min)
- Přístrojová lymfodrenáž (vždy 45 min)
- TMT, míčkování
- PIR na flexory, extensory, supinátory, a pronátory P ruky

- Mobilizace radiokarpálního skloubení a drobných kloubů ruky
- Režimová opatření
- LTV – nácvik stisku pomocí molitanového míčku, trénink jemné motoriky, trénink izolovaných pohybů L ruky, nácvik v protahování o zeď
- LTV na NF podkladě – korekce sedu dle Brüggera, SMS koncept – aktivace proprioceptorů
- Edukace o významu cvičení, vhodném pohybovém režimu, pohyb. opatřeních

### **TERAPIE**

Pacientka absolvovala 13 fyzioterapeutických jednotek v termínu 15.1. – 21.2. 2019. 5 jednotek bylo zaměřeno na uvolnění měkkých tkání v oblasti pravé ruky, míčkování, PIR na flexory, extensory, supinátory a pronátory. Léčebná tělesná výchova zahrnovala nácvik stisku pomocí míčku, trénink jemné motoriky, trénink izolovaných pohybů ruky, nácvik protahování o zeď, nácvik zatížení PHK v kleku na 4 - výchozí pozice na patách. Na neurofyziologickém podkladě byly nacvičeny korekce sedu dle Brüggera, SMS koncept – aktivace proprioceptorů, trénink opěrné funkce ruky v šikmém sedu a vzpor. Dále byly provedeny mobilizace radiokarpálního skloubení a drobných kloubů ruky a s pacientem byla zopakována domácí cvičební jednotka. Jednotky byly doplněny většinou o úvodní vířivou koupel.

Dalších 8 jednotek se skládalo převážně z fyzikálních terapií čítající pulzní magnetické pole a přístrojovou lymfodrenáž doplněnou o přípravnou manuální lymfodrenáž.

### ***KRÁTKODOBÝ FYZIOTERAPEUTICKÝ PLÁN***

- antiedematózní terapie
- začít s obnovou ROM pronátorů, supinátorů, palmárních a dorzálních flexorů
- zácvik a instruktáž ohledně domácí cvičební jednotky
- analgetické působení

## ***DLOUHODOBÝ FYZIOTERAPEUTICKÝ PLÁN***

- Obnova svalové síly pronátorů, supinatorů, palmárních a dorzálních flexorů
- Odstranění klidové a pohybové bolesti
- Úplná obnova ROM pronátorů, supinatorů, palmárních a dorzálních flexorů

## ***INSTRUKTÁŽ***

- Proběhl zácvik a instruktáž ohledně domácí cvičební jednotky
- Pacientka byla edukována o významu cvičení a vhodném pohybovém režimu, režimových opatřeních a správné škole zad, stejně tak jako pohybových stereotypch
- Pacientka byla edukována o významu fyzikální terapie, o efektu léčby s případnými nežádoucími účinky.

## ***VÝSTUPNÍ KINEZILOGICKÉ VYŠETŘENÍ***

**Datum výstupního vyšetření:** 25.2. 2019

## ***STATUS PRAESENS***

**Subjektivně:** Nemá jistotu zátěžově. Hodnotí zlepšení v soběstačnosti - čištění zubů a při držení předmětů. Udává přetrvávající problémy se silou ruky.

## ***HODNOCENÍ BOLESTI***

**Klidová:** NRS 2/10

- Pocitově od kostí a šlach - ventrálně distální předloktí + dorsum spíše ulnárně

**Pohybová:** NRS 1/10

- Nošení věcí, opora
- Stejně místo

## ***ASPEKCE***



Somatotyp – normostenik

Postavení P ruky v mírné ulnární dukci

Artróza hl. DIP kloubů, 2/3 předloktí

distálně v hypotrofii

Kůže – bez jizev, výraznější žilní mapa

oboustranně

Otoky – pravé zápěstí, po celém obvodu,

více v oblasti proc. styloideus ulnae

### ***PALPACE***

- V pravé dlani stále tuhost
- Zápěstí: na ulnární straně palpovatelný mírnější otok, teplota přiměřená
- kůže na předloktích oboustranně stejně pružná i posunlivá, podkoží + fascie symetrické
- Předloktí: kůže na předloktích oboustranně stejně protažitelná i posunlivá, podkoží + fascie symetrické

### ***POHYBOVÉ STEREOTYPY***

- Sed – pánev stále píše v retroverzi, kyfotické držení horního trupu, protrakce ramen

### ***SVALOVÝ TEST DLE JANDY***

Kaudální posun lopatky zůstal beze změny. Flexe a abdukce v rameni 4. až na addukci prstců, která se nezlepšila byly posíleny všechny pohyby 2.-5. prstu. Co se týče palce byla posílena na silovou normu abdukce i opozice. Extenze IP kloubu však zůstala na stupni 4.

Pohyb	známka PHK VÝSTUPNÍ
FX ramene	4
EXT ramene	5
ABD ramene	4
Horizont. ADD	5
Horizont. ABD	5
VR ramene	5
ZR ramene	5
Elevace lopatky	5
ADD lopatky	5
Kaudální posun lopatky	4
Protrakce lopatky (m. Serratus anterior)	5
FX lokte (m. biceps brachii)	5
FX lokte (m. brachioradialis)	5
FX lokte (m. Brachialis)	5
EXT lokte	5
PRONACE	5
SUPINACE	5
DF s uln./ rad. dukcí	5/5
PF s uln./ rad. dukcí	5/5
ADD PRSTCŮ	4
ABD PRSTCŮ	5
MCP FX	5
MCP EXT	5
PIP FX/EXT	5/5
DIP FX/EXT	5/5
<u>PALEC</u> ABD	5
ADD	5
OPOZICE	5
FX MP/IP	5/5
EXT MP/IP	5/4

Pacientka udává mírnou bolestivost při ST v opozici palce a flexi MCP kloubu palce

## ANTROPOMETRIE

Obvod pravé paže se snížil oproti vstupnímu vyšetření o 2 cm.

Obvody	PHK	LHK
Paže relaxovaná	25,5	25,5
Paže kontrahovaná	26	27
Předloktí	21,5	21
Zápěstí	16	15,5
Hlavičky metacarpů	19	18,5

Délky	PHK	LHK
HK	72	71,5
Paže	34	33
Předloktí	23,5	24,5
Ruky	17	16,5
Paže+předloktí	56,5	57,5

## VYŠETŘENÍ KLOUBNÍCH ROZSAHŮ – ROM

Pohyb v kloubu	PHK aktivně/pasivně (udáváno ve stupních)
Supinace	90/95
Pronace	70/80
DF zápěstí	50/55
PF zápěstí	50/70
Rad. dukce	20/30
Uln. dukce	35/35
MCP FX	80/90
MCP EXT	30/35
PIP FX	80/90
PIP EXT	5/5
ABD prstů	III. digitus omezen radiálně – rozsah 10°, jinak orientačně bez omezení
ADD prstů	Orientačně bez omezení
DIP FX	60/70
DIP EXT	II. a III.: - 5/-5, ostatní 0/5
FX MP palce	50/55
EXT MP palce	15/20

<b>FX IP palce</b>	65/70
<b>EXT IP palce</b>	30/30
<b>ABD palce</b>	30/35
<b>ADD palce</b>	40/45
<b>Opozice palce</b>	Bez omezení
<b>EXT CMC palce</b>	40/40
<b>FX CMC palce</b>	20/25

### **ZÁVĚR KAZUISTIKY**

Klidová bolest se snížila ze stupně 3/10 dle NRS o 1 stupeň. Bolest ustoupila z lokte a ramene. Nyní se propaguje jen ze zápěstí ventrálně na předloktí a na dorsum ruky spíše ulnárně. Pohybová bolest klesla o 2 stupně na bolest minimální, projevující se při zátěži ve stejné lokalitě jako v klidu. Vymizela tedy bolest v úchopu a pronačně-supinačních pohybech.

Subjektivně pacientka hodnotí hlavně vyšší hybnost prstů.

Svalová síla všech pohybů v zápěstí (pronace, supinace, dorzální a palmární flexe) se zlepšila na plnou úroveň ST. Posíleny byly také celkově svaly prstů. A to zejména addukce a extenze prox. článků. Jediná extenze IP palce zůstala neměnná na stupni 4.

Druhotně zesílila i extenze v rameni. Abdukce v rameni však zůstala beze změny.

Z goniometrického hlediska byla celkově zlepšena supinace a palmární flexe na hranici normy. Výrazně se zvýšily rozsahy dorzální flexe zápěstí a MCP FX prstů (téměř na fyziologickou normu). Mírně byl zvýšen rozsah ulnární dukce, IP EXT a ABD palce, dále i jeho FX a EXT MCP. Nezměněná zůstává v rozsahu pohybu pronace, radiální dukce, DIP FX prstů.

Stále tedy přetrvává určité omezení aktivního i pasivního pohybu v pronaci, ulnární a radiální dukci a palmární flexi.

## **Příloha č. 9 – Fotodokumentace pacientky č. 2 - vstupní vyšetření**



*Příloha č. 9 – Vstupní fotodokumentace pacientky č. 2 (Vlastní, 2018).1*

**Příloha č. 10 – Fotodokumentace pacientky č. 2 - výstupní vyšetření**



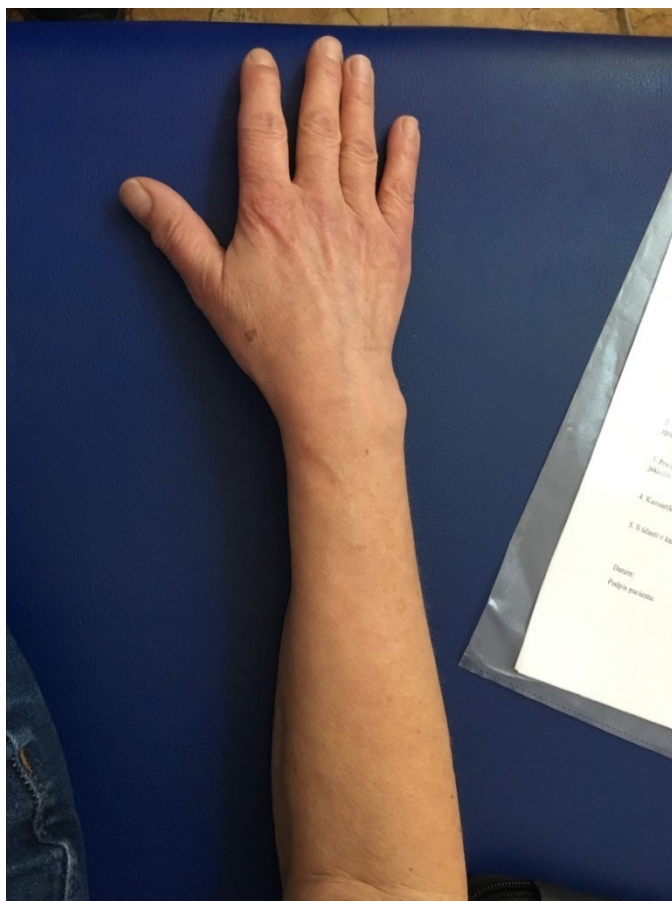
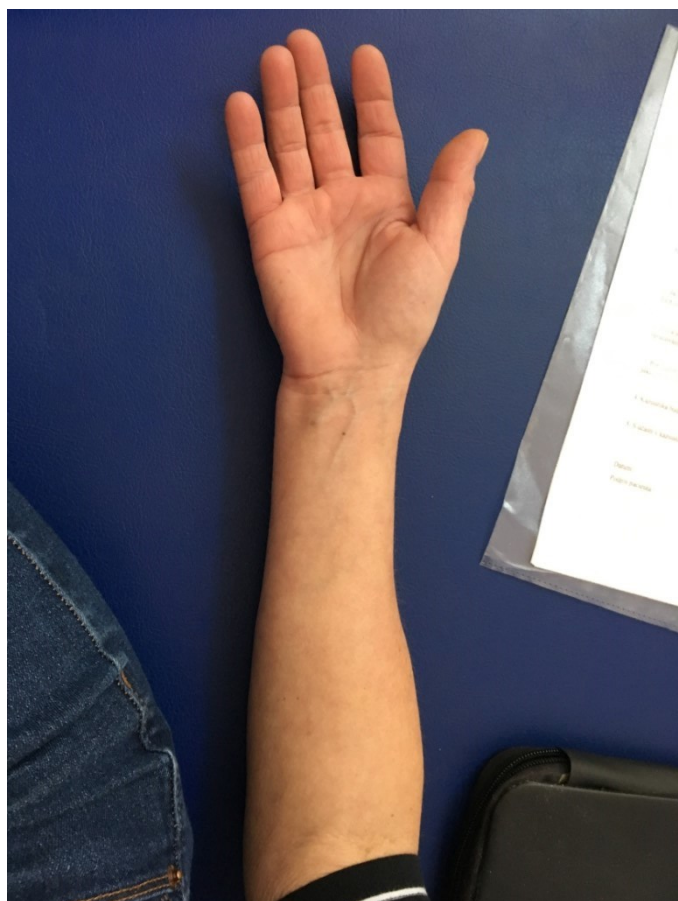
*Příloha č. 10 – Výstupní fotodokumentace pacientky č. 2 (Vlastní, 2019).1*

## **Příloha č. 11 – Fotodokumentace pacientky č. 3 - vstupní vyšetření**



*Příloha č. 11 – Vstupní fotodokumentace pacientky č.3  
(Vlastní, 2019)- .1*

**Příloha č. 12 – Fotodokumentace pacientky č. 3 výstupní vyšetření**



*Příloha č. 12 – Výstupní fotodokumentace pacientky č.3 (Vlastní, 2019).1*



