

UNIVERZITA KARLOVA  
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU  
Katedra fyzioterapie

**Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou stav  
po fraktuře distálního radia**

Bakalářská práce

Vedoucí práce:

**Mgr. Jana Sohrová**

Vypracovala:

**Anna Vávrová**

Praha, březen 2024

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracovala samostatně, a že jsem uvedla všechny použité zdroje a literaturu, z níž jsem čerpala. Tato práce ani žádná její část nebyla použita k získání jiného nebo stejného akademického titulu. Souhlasím se zveřejněním této práce v tištěné i elektronické podobě.

V Praze, dne

.....

.....

Anna Vávrová

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí mé bakalářské práce Mgr. Janě Sohrové za její cenné rady a čas, který mi věnovala při zpracování mé bakalářské práce. Dále bych chtěla velmi poděkovat supervizorce mé bakalářské práce Jaroslavě Tahotné, díky níž jsem se dozvěděla množství zajímavých, užitečných informací a rad nejen ohledně fyzioterapeutické praxe. Velký dík patří i mé pacientce za její čas, ochotu a vstřícnost v průběhu celé terapie.

## **ABSTRAKT**

### **Autor**

Anna Vávrová

### **Vedoucí práce**

Mgr. Jana Sohrová

### **Název**

Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou stav po fraktuře distálního radia

### **Cíle**

Cílem této bakalářské je zpracování teoretické a praktické části s tematikou fraktura distálního radia. Úkolem teoretické části je seznámení s problematikou zlomenin, především zlomenin distálního radia, anatomickými a kineziologickými podklady této oblasti a způsobem léčby těchto zlomenin, včetně fyzioterapeutické péče o pacienty s diagnózou stav po fraktuře distálního radia. Cílem praktické části je zpracování kazuistiky fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou stav po fraktuře distálního radia s vyšetřovacími a terapeutickými postupy vedenými dle znalostí získaných během bakalářského studia fyzioterapie.

### **Metody**

Práce se skládá ze dvou částí – teoretické a praktické. Teoretická práce je zpracována na základě rešerše odborných zdrojů. Součástí je popis anatomie a kineziologie předloktí, dále se tato část věnuje problematice zlomenin, jejich klasifikaci a blíže pak přímo problematice zlomenin distálního radia a způsobu jejich vyšetření a léčby, včetně fyzioterapeutickým postupům, které je vhodné dle odborných aktuálních zdrojů v rámci terapie u pacientů s touto diagnózou použít. Praktickou částí této práce je zpracování kazuistiky fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou stav po fraktuře distálního radia, která se skládá ze vstupního a výstupního kineziologického rozboru

a z popisu osmi terapeutických jednotek, které pacientka absolvovala pod mým vedením. Závěrem praktické části je zhodnocení efektu terapie a prognóza.

## **Výsledky**

Fyzioterapeutická péče o pacientku v rámci kazuistiky byla efektivní. Po proběhlých terapeutických jednotkách došlo ke zlepšení stavu pohybového aparátu pacientky. Došlo ke snížení bolesti v oblasti zranění, zlepšení kloubní vůle v oblasti ruky a zápěstí zraněné LHK, zlepšení oporné funkce LHK, zvýšení kloubního rozsahu v oblasti zápěstí a ramenního kloubu LHK, zvýšení svalové síly v oblasti předloktí a ruky zraněné končetiny, zlepšení pohybových stereotypů abdukce v kloubu ramenním, flexe šije a stereotypu kliku, snížení svalového zkrácení paravertebrálních a prsních svalů, snížení neurologických deficitů v oblasti zraněné LHK a k odstranění nebo snížení řady reflexních změn v oblasti LHK a krční páteře.

## **Závěr**

Předem stanovené cíle této bakalářské práce byly splněny. Teoretická i praktická část byla zpracována na základě instrukcí katedry fyzioterapie FTVS UK. Fyzioterapeutické postupy v rámci kazuistiky pacienta byly vhodně zvoleny, protože po absolvovaných terapeutických jednotkách byl zaznamenán pozitivní efekt terapie na stav pacientky po zlomenině distálního radia.

## **Klíčová slova**

fraktura, zlomenina, distální radius, kazuistika, fyzioterapeutická péče, léčba, terapie, úraz, fyzioterapie, vyšetření

## **ABSTRACT**

### **Author**

Anna Vávrová

### **Supervisor**

Mgr. Jana Sohrová

### **Title**

Case Study of Physiotherapeutic Care for a Patient Diagnosed with Distal Radius Fracture

### **Objectives**

The aim of this bachelor thesis is to present the theoretical and practical aspects regarding distal radius fractures. The theoretical part aims to introduce the issues of fractures, particularly distal radius fractures, the anatomical and kinesiological foundations of this area, and the methods of treating these fractures, including physiotherapeutic care for patients diagnosed with a distal radius fracture. The practical part aims to develop a case study of physiotherapeutic care for a patient diagnosed with a distal radius fracture, including diagnostic and therapeutic procedures guided by knowledge acquired during the bachelor's degree in physiotherapy.

### **Methods**

The thesis consists of two parts – theoretical and practical. The theoretical part is based on a review of professional sources and includes a description of the anatomy and kinesiology of the forearm, as well as a description of fracture-related issues, their classification, specifically focusing on distal radius fractures and their examination, treatment methods, and physiotherapeutic procedures recommended by current professional sources for patients with this diagnosis. The practical part involves developing a case study of physiotherapeutic care for a patient diagnosed with a distal

radius fracture, including initial and final kinesiological analysis and a description of eight therapeutic sessions conducted under my guidance. The practical part concludes with an evaluation of the therapy's effectiveness and prognosis.

## **Results**

The physiotherapeutic care provided to the patient in the case study was effective. After the therapy sessions, there was an improvement in the patient's musculoskeletal condition. This improvement included reduced pain in the injured area, improved joint mobility in the injured left hand and wrist, enhanced weight-bearing function of the left hand and wrist, increased joint range of motion in the wrist and left shoulder joint, increased muscle strength in the forearm and hand of the injured limb, improved movement patterns such as shoulder abduction, neck flexion, and push-up stereotype, reduced muscle shortening of the paravertebral and thoracic muscles, decreased neurological deficits in the injured left hand, and the removal or reduction of various reflex changes in the left hand and cervical spine area.

## **Conclusion**

The predetermined objectives of this bachelor thesis were achieved. Both the theoretical and practical parts were developed according to the instructions of the Department of Physiotherapy at the Faculty of Physical Education and Sport, Charles University. The physiotherapeutic procedures in the patient's case study were appropriately chosen, as a positive therapeutic effect on the patient's condition following a distal radius fracture was observed after completing the therapy sessions.

## **Keywords**

fracture, distal radius, case study, physiotherapeutic care, treatment, therapy, injury, physiotherapy, examination

# Obsah

Seznam zkratek .....	x
1 ÚVOD .....	1
2 ČÁST OBECNÁ .....	2
2.1 Anatomie předloktí a ruky .....	2
2.1.1 Kostí předloktí .....	2
2.1.2 Kostí ruky .....	3
2.1.3 Klouby a vazy .....	6
2.1.4 Svaly a inervace .....	7
2.2 Kineziologie předloktí a ruky .....	9
2.2.1 Funkce horní končetiny .....	9
2.2.2 Kineziologie loketního kloubu .....	9
2.2.3 Kineziologie zápěstí a ruky .....	10
2.3 Zlomeniny .....	13
2.3.1 Rozdělení zlomenin .....	13
2.3.2 Klasifikace zlomenin .....	14
2.4 Zlomeniny distálního radia .....	15
2.4.1 Typy zlomenin distálního radia .....	15
2.4.2 Epidemiologie a incidence .....	16
2.4.3 Etiopatogeneze .....	17
2.4.4 Klinický obraz a patokineziologické důsledky pro pohybový aparát .....	17
2.4.5 Klasifikace .....	18
2.4.6 Klinické vyšetření .....	19
2.4.7 Objektivizační vyšetření .....	19
2.5 Léčba zlomenin distálního radia .....	20
2.5.1 Konzervativní léčba .....	20
2.5.2 Chirurgická léčba .....	20
2.5.3 Farmakoterapie .....	21
2.5.4 Lázeňská léčebně-rehabilitační péče .....	21
2.5.5 Vyšetřovací metody prováděné fyzioterapeutem .....	22
2.5.6 Fyzioterapeutické metody a postupy .....	27
2.5.7 Fyzikální terapie .....	36
2.5.8 Ergoterapie .....	37
2.5.9 Režimová opatření .....	38
2.5.10 Prognóza a komplikace .....	38



3	ČÁST PRAKTICKÁ .....	40
3.1	Metodika práce.....	40
3.2	Anamnéza .....	42
3.3	Vstupní kineziologické vyšetření.....	45
3.4	Cíle terapie a návrh terapie .....	67
3.5	Denní záznam terapeutických jednotek.....	70
3.5.1	Terapeutická jednotka č. 1: .....	70
3.5.2	Terapeutická jednotka č. 2: .....	73
3.5.3	Terapeutická jednotka č. 3: .....	76
3.5.4	Terapeutická jednotka č. 4: .....	79
3.5.5	Terapeutická jednotka č. 5: .....	82
3.5.6	Terapeutická jednotka č. 6: .....	85
3.5.7	Terapeutická jednotka č. 7: .....	88
3.5.8	Terapeutická jednotka č. 8: .....	91
3.6	Výstupní kineziologické vyšetření .....	94
3.8	Zhodnocení efektu terapie, prognóza .....	116
3.9	Diskuse.....	120
4	ZÁVĚR.....	122
	Seznam literatury .....	123
	Seznam příloh .....	I

## Seznam zkratek

AA – alergická anamnéza  
ABD – abdukce  
ADL – activities of daily living, aktivity všedního dne  
bilat. – bilaterálně  
BMI – body mass index  
BPN – bez patologického nálezu  
C – krční  
C/Th – cerviko-thorakální  
CLPA – Centrum léčby pohybového aparátu  
CMC – karpometakarpové klouby  
Cp – krční páteč  
CT – computed tomography, výpočetní tomografie  
čl. – články  
DF – dorzální flexe  
dist. IP, IP2 – distální interfalangové klouby  
dist. radiouln. skloubení – distální radioulnární skloubení  
DKK – dolní končetiny  
EXT – extenze  
FA – farmakologická anamnéza  
FLX – flexe  
GA – gynekologická anamnéza  
HK – horní končetina  
HKK – horní končetiny  
horiz. – horizontální  
IP – interfalangové klouby  
KR – kineziologický rozbor  
KRBS – komplexní regionální bolestivý syndrom  
L – bederní  
l. sin. – lateralis sinistri, vlevo  
LHK – levá horní končetina  
LTV – léčebná tělesná výchova  
MCP – metakarpofalangové klouby

MRI – magnetic resonance imaging, magnetická rezonance  
MTP – metatarzofalangové klouby  
NO – nynější onemocnění  
OA – osobní anamnéza  
obj. – objektivní  
obl. – oblast  
p. anterior – pars anterior  
p. descend. – pars descendens  
PA – pracovní anamnéza  
palm. – palmární  
PF – palmární flexe  
PHK – pravá horní končetina  
PIR – postizometrická relaxace  
PNF – proprioceptivní neuromuskulární facilitace  
proc. styl. – processus styloideus  
prox. IP, IP1 – proximální interfalangové klouby  
RA – rodinná anamnéza  
rad. dukce, RD – radiální dukce  
RTG – rentgen  
SA – sociální anamnéza  
SCM – sternocleidomastoideus  
SIAS – spina iliaca anterior superior  
SIPS – spina iliaca posterior superior  
SMS – senzomotorická stimulace  
SpA – sportovní anamnéza  
stp. obj. – status praesens objektivní  
stp. subj. – status praesens subjektivní  
subj. – subjektivní  
sv. – svaly  
TENS – transkutánní elektrická nervová stimulace  
Th – hrudní  
Th/L – thorako-lubální  
TMT – techniky měkkých tkání  
uln. dukce, UD – ulnární dukce

UZ – ultrazvuk

VAS – vizuální analogová škála

VKR – vstupní kineziologický rozbor

VýKR – výstupní kineziologický rozbor

# 1 ÚVOD

Tato bakalářská práce se především zabývá diagnózou zlomeniny distálního radia. Je rozdělena na dvě části – část teoretickou a část praktickou. Teoretická část v úvodu popisuje anatomii a kineziologii oblasti předloktí a ruky, poté se věnuje tematice zlomenin a jejich klasifikaci, následně se zaměřuje přímo na zlomeniny distálního radia a jejich konkrétní typy, rozebírá důsledky těchto zlomenin na pohybový aparát a popisuje využívané způsoby vyšetření a léčby. Ve druhé části teorie se práce zabývá konkrétními vyšetřovacími a terapeutickými způsoby, které využívá fyzioterapeut, dále možnostmi fyzikální terapie, ergoterapie, konkrétními režimovými opatřeními a prognózou této diagnózy.

Další částí bakalářské práce je část praktická, která se zabývá kazuistikou pacientky po zlomenině distálního radia. Skládá se z komplexního vstupního kineziologického vyšetření, popisu osmi provedených terapeutických jednotek a komplexního výstupního kineziologického vyšetření. Závěrem praktické části je zhodnocení efektu terapie a prognóza.

Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacientku po zlomenině distálního radia byla zpracována v rámci souvislé měsíční odborné praxe v Centru léčby pohybového aparátu. Praxe probíhala ve dnech 8.1. – 2.2. 2024. Cílem práce je především aplikování teoretických i praktických znalostí a dovedností fyzioterapeuta získaných během bakalářského studia na Fakultě tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy.

## 2 ČÁST OBECNÁ

### 2.1 Anatomie předloktí a ruky

#### 2.1.1 Kostí předloktí

Kostra předloktí se skládá ze dvou kostí – kosti vřetenní (radius) na laterální straně a kosti loketní (ulna) na mediální straně. Jsou vzájemně skloubené proximálně i distálně. Proximálně se dále nachází i jejich skloubení s humerem a distálně skloubení se zápěstními kůstkami.

**Radius** (kost vřetenní) je laterální předloketní kost, která se při pohybech do supinace a pronace otáčí kolem kosti loketní. Jedná se o dlouhou kost, která se skládá ze tří hlavních částí – z hlavičky (caput radii), těla (corpus radii) a ze svého distálního konce. Na caput radii se nacházejí dvě kloubní plochy. Skloubení s capitulum humeri probíhá skrze kloubní plochu fovea articularis a kloubní plocha, kterou hlavice radiu zapadá do zářezu v ulně a probíhá v něm rotační pohyb se nazývá circumferentia articularis. Pod hlavicí se nachází zúžené místo, collum radii, které spojuje caput radii s corpus radii. Mezi collum radii a corpus radii zepředu mediálně se nachází drsný hrbol, tuberositas radii, kam se upíná m. biceps brachii. Corpus radii je nejdelší část této kosti. Z ventrální strany je oploštělý a na mediální straně podélně se nachází ostrá hrana (margo interosseus), na kterou je připojena vazivová membrana interossea antebrachii, která spojuje kost vřetenní s kostí loketní. Dále na těle kosti vřetenní najdeme přední okraj (margo anterior) a zadní okraj (margo posterior), mezi nimiž se v délce těla kosti rozkládá přední plocha (facies anterior), zadní plocha (facies posterior) a laterální plocha (facies lateralis). Mezi hlavní útvary vyskytující se na distálním konci vřetenní kosti patří laterálně prominující processus styloideus radii, dále se v této části kosti nachází incisura ulnaris, která je součástí distálního radioulnárního skloubení, a kloubní plocha facies articularis carpalis, kterou je předloktí připojeno k proximálním zápěstním kůstkám. Na dorzální straně distálního konce kosti jsou patrné i otisky šlach extenzorů zápěstí a prstů (sulci tendinum musculorum extensorum) (Čihák, 2011; Hudák, Kachlík 2021).

**Ulna** (kost loketní) je mediální předloketní dlouhou kostí, která tvoří osu otáčení pro kost vřetenní při pronaci a supinaci. Stejně jako radius se skládá ze tří částí – z její proximální části, těla (corpus ulnae) a hlavice (caput ulnae). Na její proximální části je

několik výrazných útvarů. Nejvýraznější z nich je olecranon ulnae, hákovitý proximální výběžek ulny hmatný na dorzální části loketního kloubu, na který se upíná m. triceps brachii. Zepředu je vyhloubené místo, incisura trochlearis, které tvoří kloubní plochu pro spojení ulny a trochlea humeri. Na opačném konci trochlea humeri se naproti olecranon ulnae nachází výběžek processus coronoideus. Pod tímto výběžkem najdeme drsnatinu tuberositas ulnae, která je místem pro úpon m. brachialis. Kloubní plocha, do které zapadá circumferentia articularis na caput radii se nazývá incisura radialis a je uložena na laterální straně proximální části ulny. Corpus ulnae má tři hrany, ohraničené zevním, předním a zadním okrajem. Na zevní okraj (margo interosseus) se upíná vazivová membrana interossea antebrachii. Zadní okraj (margo posterior) je hmatný po celé délce kosti od olecranon ulnae až po processus styloideus ulnae. Mezi okraji se rozkládají tři plochy kosti – facies anterior, facies posterior a facies medialis. V distální části kosti se nachází její hlavice (caput ulnae), na které najdeme laterálně a vepředu kloubní plochu (circumferentia articularis), připojenou ke kloubní ploše incisura ulnaris na kosti vřetenní. Prominující výběžek vybíhající distálně z dorsoulnárního okraje hlavice se nazývá processus styloideus ulnae (Čihák, 2011; Hudák, Kachlík, 2021).

### 2.1.2 Kostí ruky

Kostí ruky (ossa manus) se skládají z kostí zápěstních (ossa carpi), kostí záprstních (ossa metacarpi), z článků prstů (ossa digitorum, phalanges) a ze sesamských kůstek (ossa sesamoidea).

*Ossa carpi* (kosti zápěstní) zahrnují dvě řady, proximální a distální, které dohromady tvoří zápěstí (carpus). Každá řada se skládá ze čtyř kůstek. Součástí řady proximální je v radioulnárním směru os scaphoideum (kost loďkovitá), os lunatum (kost poloměsíčitá), os triquetrum (kost trojhranná) a os pisiforme (kost hrášková). Os pisiforme je původně kůstka sezamská, ve šlaše m. flexor carpi ulnaris. V distální řadě jde za sebou v radioulnárním směru os trapezium (kost mnohohranná větší), os trapezoideum (kost mnohohranná menší), os capitatum (kost hlavatá) a os hamatum (kost hákovitá).

*Ossa metacarpi* (kosti záprstní) dohromady vytváří metacarpus ruky (záprstí). Součástí metacarpu je pět kostí (metacarpus I – V), které jsou rozdělené na tři části.

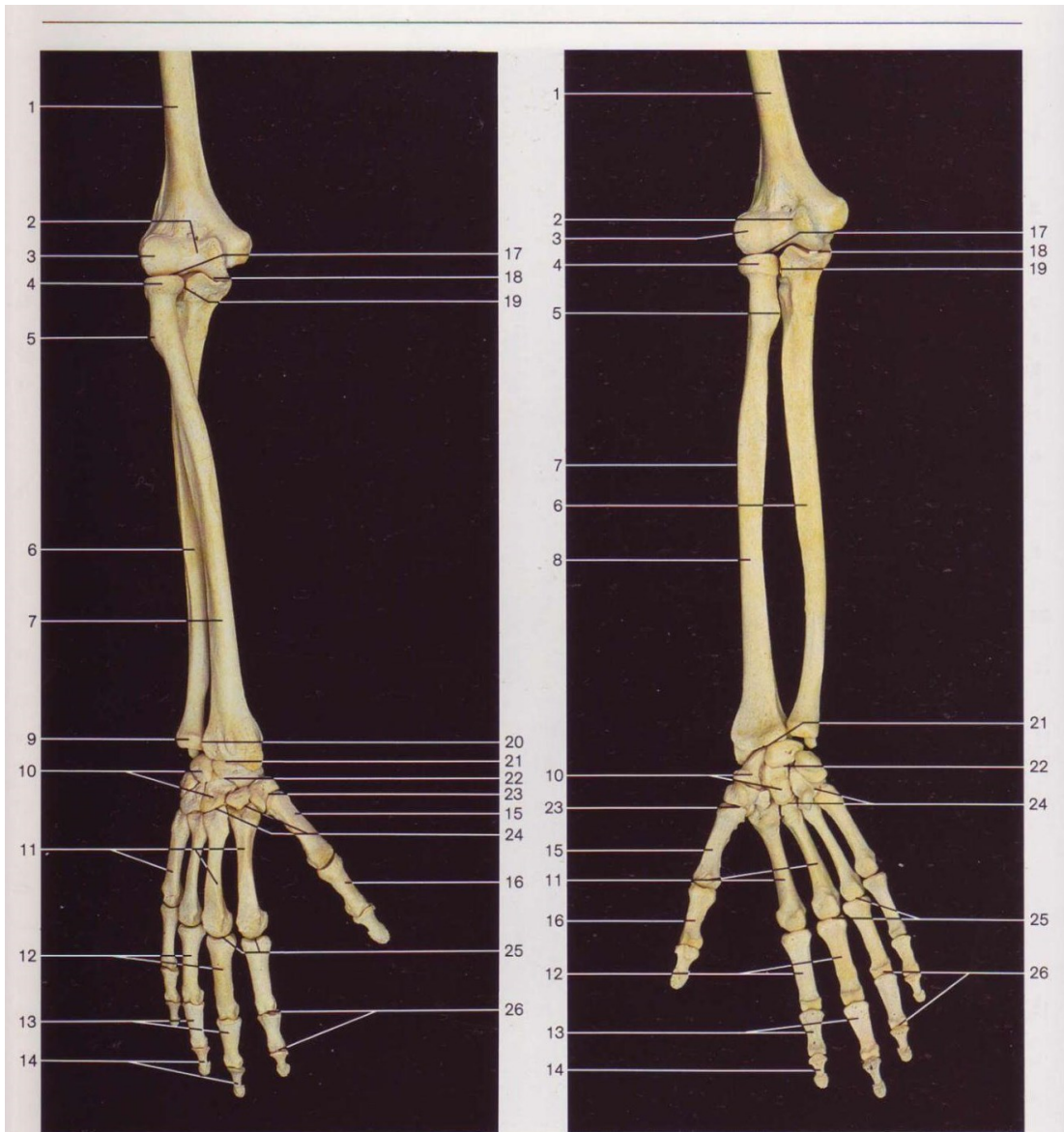
Proximální část se nazývá báze (basis), navazuje na tělo kosti (corpus) a distální část tvoří hlavice (caput).

*Ossa digitorum* (kosti prstů) je složená z jednotlivých článků (phalanges). Na 2.-5. prstu se nachází tři články, palec je tvořený pouze dvěma články. Každý článek je, podobně jako každý metacarp, složen ze tří částí. Proximálně se nachází báze (basis), distálně hlavice (caput) a mezi těmito dvěma úseky je nejdelší část – tělo (corpus).

*Ossa sesamoidea* (sesamské kůstky) jsou drobné kůstky, nacházející se u metakarpofalangových kloubů ruky. Jejich počet může být variabilní, ale v lidské ruce se nacházejí alespoň dvě u metakarpofalangového kloubu palce, po obou jeho stranách, kde se vytvářejí ve šlachách svalů, které se v těchto místech upínají. Další se mohou vyskytovat u jiných metakarpofalangových kloubů. Os pisiforme se také považuje za původem sesamskou kost (Čihák, 2011; Hudák, Kachlík, 2021).



**Obr. č. 1:** Kostí předloktí a ruky (Rohen, Yokochi, Lütjen-Drecoll; 1998)



Kostí předloktí a ruky v pronacej (vľavo) a v supinačnej polohe (vpravo)

- 1 humerus
- 2 trochlea humeri
- 3 capitulum humeri
- 4 circumferentia articularis radii
- 5 tuberositas radii
- 6 ulna (facies ant.)
- 7 radius (facies post.)
- 8 radius (facies ant.)

- 9 circumferentia articularis ulnae
- 10 **carpus** (ossa carpi)
- 11 **metacarpus** (ossa metacarpi)
- 12 phalanges proximales
- 13 phalanges mediae
- 14 phalanges distales
- 15 os metacarpale I
- 16 phalanx proximalis pollicis

**Kĺby předloktí a ruky (lokalizácia)**

- 17 articulatio humeroradialis
- 18 articulatio humeroulnaris
- 19 articulatio radioulnaris proximalis
- 20 articulatio radioulnaris distalis
- 21 articulatio radiocarpalis
- 22 articulatio mediocarpalis
- 23 articulatio carpometacarpalis pollicis
- 24 articulationes carpometacarpales
- 25 articulationes metacarpophalangeales
- 26 articulationes interphalangeales manus

### 2.1.3 Klouby a vazy

Mezi klouby předloktí a ruky patří kloub loketní (*articulatio cubiti*) složený ze tří kloubních spojení, distální radioulnární kloub (*articulatio radioulnaris distalis*) a klouby ruky (*articulationes manus*).

**Articulatio cubiti** (kloub loketní) je kloub složený ze tří kostí, stýkajících se ve třech kloubech. Skládá se z humeroulnárního kladkového kloubu, humeroradiálního kulového kloubu a proximálního radioulnárního kolového kloubu (Elišková, 2009; Hudák, Kachlík, 2021). „*Kloubní pouzdro obaluje všechny tři klouby. Začíná pod epikondyly na humeru a upíná se na okraje kloubní plochy ulny. Na radiu jde níže a vakovitě obaluje hlavičku radia až na krček. Kloubní pouzdro je zesíleno silnými vazy: zevním a vnitřním kolaterálním (bočním) vazem, lig. collaterale laterale a mediale, začínajícím na zevním a vnitřním epikondyly. Radioulnární kloub je zesílen prstencovým vazem, lig. anulare radii, který začíná na okrajích ulny a lasovitě objímá hlavičku radia. Poslední vaz nedovoluje odtažení radia od ulny*” (Elišková, 2009). Další významnou strukturou je membrana interossea antebrachii, která je rozepjatá mezi ulnou a radiem. Jedná se o vazivovou membránu (Elišková, 2009).

**Articulatio radioulnaris distalis** (distální radioulnární kloub) je válcovitý kloub mezi hlavičkou ulny a jamkou na boční straně radiu, který má tenké kloubní pouzdro (Elišková, 2009).

**Articulationes manus** (klouby ruky) jsou složené z několika jednotlivých skloubení, ve kterých se mezi sebou stýkají drobné kůstky zápěstí a ruky. Proximální skloubení je tvořené radiokarpálním kloubem, ve kterém je jamka tvořená distálním koncem radia a chrupavčítým diskem připojeným na ulnu. Hlavici tvoří proximální řada karpálních kůstek. Jedná se o složený elipsovité kloub, v němž se stýkají čtyři kosti a kloubní disk. Následujícím skloubením je skloubení mezi proximální a distální řadou karpálních kůstek, tedy kloub mediokarpální. Distálněji jsou uloženy klouby karpometakarpální, které jsou tvořené distální řadou karpálních kůstek a bazemi metakarpů (Elišková, 2009; Hudák, Kachlík, 2021). „*Kloubní pouzdra všech těchto kloubů jsou krátká, tuhá, stejně jako i ligamenta, která jednotlivé kůstky propojují mezi sebou na dorzální i na dlaňové straně. Na dlaňové straně se od os capitatum paprscitě rozebíhají vlákna ligamentum carpi radiatum. Bočně navazují na tento vaz od radia ligamentum radiocarpeum a od ulny lig. ulnocarpeum*” (Elišková, 2009).

Nejdistálněji uloženými klouby ruky jsou klouby prstů – metakarpofalangové a interfalangové. Všechny tyto klouby mají relativně volná kloubní pouzdra, zesílená kolaterálními ligamenty ze stran a z palmární strany destičkami z vazivové chrupavky (fibrocartilagine palmares) (Elišková, 2009).

#### 2.1.4 Svaly a inervace

**Svaly loketního kloubu** se dělí dle funkce do několika skupin. První skupinou jsou flexory loketního kloubu, mezi něž patří m. biceps brachii, m. brachialis a předloketní m. brachioradialis. První dva zmíněné svaly jsou inervovány skrze n. musculocutaneus a třetí skrze n. radialis. Další skupinou jsou extenzory loketního kloubu, mezi které patří m. triceps brachii a m. anconeus. Oba z nich inervuje n. radialis. Supinaci předloktí provádí m. supinator společně s m. biceps brachii, m. brachioradialis a mm. extensores carpi radiales. M. supinator je inervovaný n. radialis, stejně jako mm. extensores carpi radiales. Pronace probíhá za aktivity m. pronator teres a m. pronator quadratus, opět společně s účastí mm. extensores carpi radiales a m. brachioradialis. M. pronator teres i m. pronator quadratus jsou inervovány n. medianus (Dylevský, 2009).

**Svaly kloubů ruky** - „*Jde o dlouhé svaly, které začínají na pažní kosti a svými dlouhými šlachami překračují na dlaňové straně klouby ruky*” (Dylevský, 2009). Dělí se na svaly přední skupiny, dorzální skupiny a svaly laterální skupiny. Patří k nim na palmární straně uložený m. flexor carpi radialis et ulnaris a m. palmaris longus. M. flexor carpi radialis a m. palmaris longus jsou inervované skrze n. medianus a m. flexor carpi ulnaris inervuje n. ulnaris. Dále se k těmto svalům řadí dorzálně uložený m. extensor carpi radialis longus et brevis a m. extensor carpi ulnaris. Všechny tři svaly inervuje n. radialis (Dylevský, 2009; Čihák, 2011). „*Kromě těchto svalů překračují ruční klouby i svaly jdoucí až k prstům, které jsou sice také vícekloubové, ale ovládají především nejdistálnější spoje, tj. spoje prstů. Pohyby zápěstí a dlaně ruky ovlivňují jen v menší míře* (Dylevský, 2009).

**Svaly prstů ruky** jsou uloženy jak na předloktí, tak v ruce, dle čehož je rozdělujeme na svaly krátké a dlouhé. Toto rozdělení se vztahuje i na svaly palce, tvořící funkčně samostatnou skupinu. Mezi dlouhé svaly prstů patří m. flexor digitorum superficialis na přední straně předloktí, na stejné straně hluboko uložený m. flexor

digitorum profundus, dále na dorzální straně povrchově uložený m. extensor digitorum, m. extensor digiti minimi a hluboko uložený m. extensor indicis. M. flexor digitorum superficialis inervuje n. medianus a m. flexor digitorum profundus je inervován dvěma motorickými nervy zároveň – část svalu pro 2. a 3. prst je inervována z n. medianus a část pro 4. a 5. prst z n. ulnaris. Všechny zmíněné extenzory jsou inervovány z n. radialis. Ke krátkým svalům prstů patří mm. lumbricales I.-IV., mm. interossei dorsales I.-IV. a mm. interossei palmares I.-III. Všechny mm. interossei inervuje n. ulnaris, stejně jako mm. lumbricales III. a IV., mm. lumbricales I. a II. jsou pak inervovány z n. medianus (Dylevský, 2009).

**Svaly palce** zajišťují jeho komplikovaný pohyb. Celkem se jedná o osm svalů, z nichž některé začínají na předloktí a další na kostře ruky. Proto se stejně jako prstů ruky rozdělují na dlouhé a krátké svaly. Krátké svaly palce, lokalizované především na palmární straně prvního metakarpu, tvoří thenar. Mezi dlouhé svaly palce patří m. extensor pollicis longus, brevis a m. abductor pollicis longus inervované z n. radialis a m. flexor pollicis longus inervovaný z n. medianus. Ke krátkým svalům palce řadíme m. abductor pollicis a m. opponens pollicis inervované z n. medianus, dále m. flexor pollicis brevis inervovaný částečně z n. medianus (caput superficiale) a částečně z n. ulnaris (caput profundum) a nakonec m. adductor pollicis inervovaný z n. ulnaris (Dylevský, 2009).

**Svaly malíku** tvoří další svalovou skupinu ruky. Mezi jeho svaly patří m. palmaris brevis a vlastní svaly hypothenaru - m. abductor digiti minimi, m. flexor digiti minimi brevis a m. opponens digiti minimi. Všechny tyto svaly inervuje n. ulnaris (Dylevský, 2009; Čihák, 2011).

## 2.2 Kineziologie předloktí a ruky

### 2.2.1 Funkce horní končetiny

*„Horní končetiny jsou uchopovacím a manipulačním orgánem člověka a slouží k sebeobsluze, práci i ke komunikaci a účastní se aktivně při udílení nebo přijímání kinetické energie. Pro spolehlivou činnost vyžadují posturální spolupráci osového orgánu pro zajištění stabilizace polohy těla při manipulaci. Mezi funkcí horních končetin a osovým orgánem je volnější vazba, než je tomu u dolních končetin. Obě horní končetiny tvoří párový uchopovací orgán, takže pracují jako uzavřený funkční řetězec. Při manipulaci pracují velmi často obě současně, avšak dominantní končetina (nejčastěji pravá) má vedoucí roli a druhá končetina spíše podporuje její funkci” (Véle, 2006).*

### 2.2.2 Kineziologie loketního kloubu

Pohyby v loketním kloubu jsou vzhledem k anatomické stavbě možné kolem příčné osy, která prochází kladkou a hlavičkou pažní kosti a kolem osy spojující střed hlavice radia s hlavicí ulny. Loketní kloub umožňuje flexi, extenzi a rotaci kolem osy předloktí – pronaci a supinaci. Jednou z jeho nejdůležitějších funkcí je funkce manipulační a umožnění přiblížení ruky k ústům (Véle, 2006; Dylevský, 2009).

Účinnost flexorů loketního kloubu je závislá na výchozí poloze lokte. Jejich účinnost je malá při maximální extenzi loketního kloubu. Zvyšuje se při semiflexi a neúčinněji se flexory zapojují při flexi v loketním kloubu kolem 90°. Poměr aktivace jednotlivých flexorů je dán vzdáleností úponu svalu od kloubu, kolem kterého je pohyb prováděn, a úhlovou rychlostí prováděného pohybu. Konkrétně m. biceps brachii je nejlépe zapojen při 80-90° v kloubu loketním a m. brachioradialis při 100-110°. Při pomalejším pohybu se více aktivuje m. biceps brachii a m. brachialis, při rychlejším naopak spíše m. brachioradialis. M. biceps brachii je čistým flexorem předloktí při supinaci i při pronaci (Véle, 2006; Dylevský, 2009).

U m. triceps brachii, extenzoru loketního kloubu, existuje tato závislost na postavení v loketním kloubu také. Jeho maximální účinnost nastává kolem 20-30° semiflexe a se zvyšující se flexí klesá, stejně jako se zvyšující se extenzí loketního kloubu (Véle, 2006).

Další z pohybů loketního kloubu, pronace a supinace, jsou velmi důležité pohyby pro sebeobsluhu i práci. Pronace je oproti supinaci výrazně slabším pohybem. Na oba tyto pohyby působí větší centrální vliv než na pohyby do flexe a extenze, a to je důvod, proč lze pozorovat zvýšení elementárních posturálních reflexů dříve v pronaci – supinaci než ve flexi – extenzi (Véle, 2006).

Rozsah pohybů v lokti v rovině sagitální je přibližně 150°, kdy hyperextenze je fyziologicky možná cca do 10°. V rovině rotační je přibližný fyziologický rozsah 180°, kdy pronace ze střední polohy při flexi v lokti s pozicí ruky ve středním postavení dosahuje přibližně 85° a supinace 90°. Silový moment flexorů je v průměru vyšší než silový moment extenzorů, což ale velmi závisí na postavení ramene i lokte. Větší tendence ke zkrácení je u flexorů, vzhledem k jejich převaze nad extenzory (Véle, 2006).

### **2.2.3 Kineziologie zápěstí a ruky**

Hlavní funkcí distální části horní končetiny je funkce uchopovací. Anatomické složení zápěstí a ruky je velmi složité, což umožňuje vysokou obratnost při pohybech ruky zejména ve smyslu jemné motoriky, ve které je důležitější správná svalová koordinace než svalová síla. Z funkčního hlediska je ruka složena ze dvou paprsků – paprsku mediálního (4. a 5. prst) a paprsku laterálního (1. a 2. prst). Třetí prst má polohu nestabilní. Tomuto dělení odpovídá i zatížení ruky, které se ve většině pohybů koncentruje na vnitřní a zevní okraj ruky (Véle, 2006; Dylevský, 2009).

Svaly zápěstí a ruky se dělí na svaly ovládající zápěstí, prsty, thenar a antithenar. Zápěstí a ruka jsou sice dva různé segmenty, které se anatomicky rozlišují, z kineziologického hlediska je ale nelze rozdělit, protože tvoří jeden funkční celek. Funkčně velmi důležitým segmentem ruky je palec, který má schopnost opozice, což je zásadní pohyb pro schopnost úchopu. (Véle, 2006).

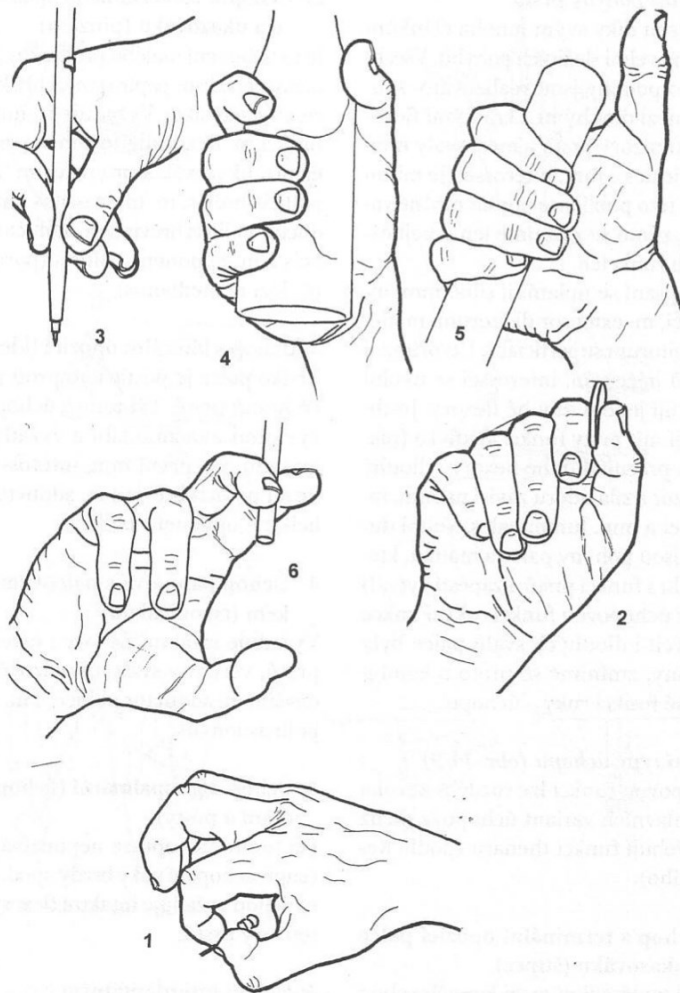
Základními pohyby v zápěstí jsou radiální dukce (rozsah maximálně 15°), ulnární dukce (rozsah přibližně 45°), palmární flexe (rozsah 80°) a dorzální flexe (rozsah 80°). Funkce svalů zajišťující tyto pohyby je vždy komplexní, a k izolované aktivitě zde nedochází. Existuje synergie extenzorů zápěstí a flexorů prstů, kdy dochází k mírnému flektování prstů při současném provádění extenze v zápěstí. S extenzí zápěstí se tedy účinnost flexorů prstů výrazně zvyšuje. Naopak k výraznému snížení účinnosti

flexe prstů dochází při flexi v zápěstí, kdy nastává extenze bazálních článků prstů. K porušení těchto jemných souher může dojít při vadném postavení segmentů, například následkem Collesovy fraktury radia. Tvar, klenutí a rozsah kloubních ploch zápěstních kostí má velký význam pro úchopovou funkci ruky. Z tohoto ohledu jedinou bezvýznamnou kůstkou je os pisiforme, která se pohybu ruky významně neúčastní (Véle, 2006; Dylevský, 2009).

Pohyby v metakarpofalangeálních kloubech ruky jsou řízeny zevními dlouhými svaly a vnitřními krátkými svaly, kdy pohybový rozsah do flexe a extenze je cca 100° a do abdukce a addukce cca 45°. V proximální interfalangeálních kloubech je rozsah do flexe a extenze asi 100° a v distálních cca 70°. Pohyby prstů jsou zprostředkovány souhrou mezi dlouhými a krátkými flexory a extenzory prstů a mezi mm. lumbricales a mm. interossei. Pohyby palce a malíku společně s funkcí prstů umožňují hlavní úchopovou funkci ruky (Véle, 2006).

Rozlišujeme 6 hlavních typů úchopu, kdy 4 z nich potřebují funkci thenaru. Prvním typem je úchop s terminální opozicí palce a ukazováku (štipec). Jedná se o uchopení mezi konečky palce a ukazováku (např. uchopení jehly) a tento typ úchopu patří mezi jemné úchopy. Ke snížení schopnosti provedení tohoto úchopu může dojít při poškození n. medianus. Dále rozlišujeme úchop se subterminální opozicí palce a ukazováku (pinzeta), který využíváme při uchopení malého předmětu (např. tužky) mezi bříška palce a ukazováku. Schopnost tohoto typu úchopu opět vázne při lézi n. medianus. Při úchopu s laterální opozicí (klepeto) je bříško palce postaveno proti palcové hraně prstů a je při něm možné vyvinout relativně výraznou sílu. Dalším typem je úchop palmární s palcovým zámkem (celou rukou), který patří mezi hrubé úchopy. Úchop digitopalmární (mezi dlaní a prsty) je také hrubý, silový úchop, probíhající bez účasti palce. Posledním typem je úchop interdigitální, což je jemný úchop drobných předmětů mezi prsty (např. držení cigarety) (Véle, 2006).

**Obr. č. 2:** Formy úchopu a postavení ruky (Véle, 2006)





## 2.3 Zlomeniny

„Zlomenina (fractura) je částečné, nebo úplné porušení celistvosti kosti prasknutím, nebo rozlomením. Zlomeniny vznikají působením přímé a nepřímé síly. Při působení přímé síly se kost zlomí v místě, ve kterém působí velká síla, například přímý náraz auta. Zlomeniny vzniklé nepřímou silou vznikají působením rotační, nebo páčivé síly. Rozeznáváme různé stupně zlomenin – od jemných nalomenin (fissura – štěrbin) přes inkompletní poškození kosti (infractio - nalomení) až po úplné poškození kontinuity (fractura). Mezi nejčastější zlomeniny patří zlomeniny zápěstí, předloktí, ramena, kotníku a krčku stehenní kosti” (Miženková, Argayová, Bujňák; 2022).

### 2.3.1 Rozdělení zlomenin

Zlomeniny se dělí dle příčiny, mechanismus vzniku, průběhu lomné linie, dislokace úlomků, výsledku repozice a počtu úlomků.

Dle příčiny rozeznáváme zlomeniny úrazové, vzniklé následkem úrazu, dále pak únavové (stresové), vzniklé na podkladě opakovaného přetěžování skeletu, patologické zlomeniny vzniklé při oslabení určitým patologickým procesem, a nakonec zlomeniny osteoporotické, které vznikají následkem působení mechanických sil, které obvykle, za fyziologické situace, zlomeniny nezpůsobují (Miženková, Argayová, Bujňák; 2022).

Podle mechanismu vzniku se zlomeniny dělí na kompresivní, kdy síla působí v ose kosti a porušená je hlavně spongióza, impresivní, při kterých působí síla jen na malou část kosti, která je tak vpáčena dovnitř, dalším typem je zlomenina tahová, vzniklá následkem působení tahu svalů a šlach, nejčastěji v úponových místech a posledním typem je zlomenina ohybová, která vzniká v reakci na působení střížných a posunových sil (Miženková, Argayová, Bujňák; 2022).

Při zlomeninách mohou vznikat různé typy průběhu lomné linie. Průběh lomné linie může být příčný, šikmý, spirálový, vertikální a tangenciální (Miženková, Argayová, Bujňák; 2022).

Úlomky vzniklé při zlomenině se mohou různě dislokovat, což může být způsobené přímo násilím, které zlomeninu způsobilo (primární dislokace) a nebo tahem svalů, který se na úlomky upíná (sekundární dislokace). Pokud k žádné dislokaci nedojde,

hovoříme pak o zlomeninách nedislokovaných. Naopak při vzniklých dislokacích hodnotíme určité typy dislokace, které se mezi sebou mohou i kombinovat: ad axim (úhlové dislokace), ad latus (do strany), ad peripheriam (rotační), ad longitudine (do délky), cum contracitone (zkrácení), cum distraction (prodloužení). U zlomenin identifikujeme 2-4 úlomky a při větším počtu se jedná o zlomeniny tříštivé (Miženková, Argayová, Bujňák; 2022).

Mezi nejdůležitější faktory, dle kterých se určuje následná terapie, patří porušení kožního krytu a charakter lomné linie. U otevřených zlomenin hrozí zvýšené riziko rozvoje infekce a poruchy hojení. Dle charakteru lomné linie se určuje, zda po provedení repozice zůstanou úlomky ve správném postavení nebo zda bude třeba provést další léčebná opatření (Žvák, Brožík, Kočí, Ferko, 2006).

### **2.3.2 Klasifikace zlomenin**

Abychom mohl být určen typ zlomeniny a stanoven možný typ léčby, užívá se nejčastěji tzv. AO klasifikace či klasifikace podle Tscherného. AO klasifikace se skládá ze tří čísel a jednoho písmena. První číslo určuje anatomickou oblast zlomeniny, druhé zraněný segment kosti, následuje písmeno určující povahu zlomeniny, a nakonec poslední číslo, které popisuje závažnost postižení. Klasifikace dle Oestern-Tscherného dělí zlomeniny na zavřené (Z) a otevřené (O), k písmenu pak přiřadí jeden ze čtyř stupňů závažnosti zlomeniny (Miženková, Argayová, Bujňák; 2022).

## **2.4 Zlomeniny distálního radia**

### **2.4.1 Typy zlomenin distálního radia**

Zlomeniny distálního radia jsou jedny z nejběžnějších traumat v ortopedické praxi.

Existuje několik typů fraktur distálního radia, rozdělených především dle mechanismus vzniku a dle zasažených struktur.

#### **Collesova fraktura:**

Všeobecně se jedná o zlomeninu distální metaepifyzy radia s dorzálním a radiálním posunem a dorzálním sklonem periferního fragmentu a často také s odlomením processus styloideus ulnae. Tato zlomenina je buď extraartikulární, nebo může zasahovat i intraartikulárně a bývá i vícefragmentová (Volf, 2003; Meena, Sharma, Sambharia, Dawar, 2014).

#### **Smithova zlomenina:**

V tomto případě jde o zlomeninu distální metafýzy radia s palmární dislokací distálního fragmentu a angulací. Obvykle se jedná o zlomeninu extraartikulární, ale může dojít i k intraartikulárnímu zásahu a k subluxaci karpu (Volf, 2003; Meena, Sharma, Sambharia, Dawar, 2014).

#### **Bartonova zlomenina:**

Bartonova fraktura je zlomenina, která zasahuje intraartikulárně. Zadní nebo přední hrana distálního radia je při ní dislokována spolu s proximální řadou karpálních kůstek proti zbylé části kloubní plochy radia. Jedná se tedy o subluxační typ zlomeniny. Fragment je obvykle relativně malý a je odlomen ze zadní strany, existuje ale i možnost odlomení z palmární strany radia (pak hovoříme o reverzní Bartonově zlomenině) (Volf, 2003).

### **Chauffeurova fraktura:**

Při tomto typu zlomeniny dochází k odlomení processus styloideus radii v sagitální rovině. Tento typ zlomeniny zasahuje intraartikulárně. Zlomenina dostala název „šoféřská“ podle dříve nejčastějšího mechanismu úrazu, což byl prudký úder kliky do dlaně při ručním startování automobilu (Volf, 2003).

### **Galezziho zlomenina:**

Galezziho zlomenina je zlomenina je zlomenina diafýzy radia spojená s luxací v distálním radioulnárním skloubení (Volf, 2003).

### **Essex-Loprestiho zlomenina:**

Tento typ zlomeniny je charakterizován jako dislokovaná zlomenina hlavičky nebo krčku radia, spojená se subluxací nebo luxací v distálním radioulnárním skloubení, ke kterému dojde následkem silného střížného mechanismu vedoucího k roztržení membrana interossea antebrachii (Volf, 2003).

## **2.4.2 Epidemiologie a incidence**

Zlomeniny distálního radia jsou jedny z nejčastějších zlomenin, které se vyskytují buď izolovaně, nebo současně s jinými zlomeninami nebo zraněními. Tvoří přibližně 18 % všech zlomenin. Průměrný věk pacientů, u kterých dojde k tomuto typu zlomeniny, je 59 let. 70 % pacientů tvoří ženy a incidence stoupá úměrně se stoupajícím věkem. Ve většině případů jde tedy o osteoporotické zlomeniny, které u starších pacientů vznikají většinou následkem pádu na horní končetinu. Právě osteoporóza je jeden z nejčastějších rizikových faktorů vzniku těchto fraktur, což je také důvod, proč jsou častěji postižené ženy, a to především ženy po menopauze, u kterých dochází k hormonálním změnám. U mladších pacientů jde většinou spíše o vysokoenergetické násilí. U dětí je nejčastější incidence těchto zlomenin ve věku 12-14 let u chlapců a 10-12 let u dívek, což souvisí se sníženou úrovní mineralizace a hustoty kostí během pubertálního růstového spurtu (Bartoniček, Majerníček, Malkus, 2014; Corsino, Reeves, Sieg, 2023; Anh, Vitale, Franko, 2024).

### 2.4.3 Etiopatogeneze

Většina zlomenin distálního radia u starších jedinců vzniká při pádu na ruku extendované horní končetiny se zápěstím v palmární nebo dorzální flexi. Hlavním rizikovým faktorem u těchto jedinců je tedy zvýšená fragilita kostí na základě osteoporózy. U mladších jedinců je nejčastější příčinou vysokoenergetické násilí, které může být způsobené například autonehodou, pádem z výšky a nebo při sportu. V 50 % případů se jedná o intra-artikulární zlomeniny. Často je zlomenině přidružené poškození distálního radioulnárního skloubení, fraktury processus styloideus radii a poranění měkkých tkání, kdy bývá poškozen triangulární fibrokartilaginózní komplex, skafolunární a lunotriquetrální vaz (Anh, Vitale, Franko, 2024; Volf 2003; Pidgeon 2022).

### 2.4.4 Klinický obraz a patokineziologické důsledky pro pohybový aparát

Diagnóza zlomeniny distálního radia nebývá obtížná. Běžný je otok, palpační bolestivost a krepitace úlomků, dále pak u zlomenin, které jsou dislokované, můžeme pozorovat bajonetovitou deformitu zápěstí. Dále pozorujeme omezení rozsahu hybnosti a bolestivost při pohybu, a je možné i poškození periferních nervů a cév. Pokud pacient udává silnou bolest bez neurologického deficitu, zejména úrazů vzniklých na podkladě vysokoenergetického mechanismu, musíme brát v úvahu možný kompartment syndrom (Bartoniček, Majerníček, Malkus, 2014).

Bolest v oblasti distálního předloktí a zápěstí je hlavním příznakem subjektivním. Zřídka pacient udává i parestezie prstů z důvodu dráždění n. medianus palmárně dislokovaným fragmentem. Mezi objektivní příznaky patří zejména charakteristické antalgické držení končetiny, kdy si pacient zraněnou končetinu podpírá druhou horní končetinou, dále mezi tyto příznaky patří přítomný otok, hematoma, defigurace distálního předloktí a případné krepitace. (Pacovský, 2021).

Omezený rozsah pohybu, ke kterému dochází po zlomenině distálního radia, je způsoben zejména bolestí, která se při pokusu o pohyb zvyrazňuje. Další částečně negativní vliv na pohybový aparát může mít následná operační nebo konzervativní léčba, po které následuje stádium imobilizace. Vlivem imobilizace může dojít ke snížení rozsahu pohybu v kloubech celé horní končetiny a může docházet k přetrvávajícímu otoku, vzhledem k tomu, že imobilizace blokuje návrat venózní krve i lymfy přes oblast

axily. Závažnou komplikací po frakturách distálního radia je komplexní regionální bolestivý syndrom typu I. Při operačním řešení zlomeniny distálního radia se zvyšuje riziko vzniku adhezí, zánětů či ruptur šlach. Vlivem imobilizace postižené končetiny ve flekčním postavení může následně docházet ke snížené pohyblivosti šlach flexorů i extenzorů zápěstí. Zhoršení motoriky akra postižené končetiny může nastat i vlivem zhojení distálního radia v malpozici. Malpozice může způsobovat bolesti v zápěstí, omezení rozsahu hybnosti a nestabilitu zápěstí, což může postupně vést k rozvoji posttraumatické radiokarpální nebo radioulnární artrózy, která ustí v další rozvoj komplikací (Jančíková, Dráč, Opavský, 2015).

#### **2.4.5 Klasifikace**

K nejvíce využívaným klasifikacím v dnešní době patří klasifikace AO a klasifikace Fernandezova. Dle AO klasifikace se zlomeniny dělí na tři typy. Typ A jsou zlomeniny extraartikulární, typ B zlomeniny částečně intraartikulární a typ C zlomeniny kompletně intraartikulární. Mezi typ A patří zlomenina Collesova a Smithova, mezi typ B zlomenina Bartonova, reverzní Bartonova zlomenina a Chauffeurova zlomenina. Kompletně intraartikulární zlomeniny typu C tato klasifikace rozděluje dle počtu fragmentů, dle stupně kominuce a dle postižení metafýzy radia. Fragmenty mohou být diafyzární, styloidální, palmárněmediální a dorzálněmediální. Dále pak dělíme zlomeniny na pět skupin dle stupně závažnosti a dislokace (Bartoniček, Majerníček, Malkus, 2014; Shehovych, Salar, Meyer, Ford, 2016).

Klasifikace Fernandezova dělí zlomeniny distálního radia dle mechanismu vzniku, což může být výhodnější k určení potenciálního poškození měkkých tkání. Tato klasifikace zahrnuje pět typů zranění, kdy typ I je nejméně závažný a typ V nejvíce. Typ I popisuje jednoduché extraartikulární typy fraktur vzniklé ohybovým násilím (Collesova či Smithova fraktura), typ II fraktury částečně intraartikulární vzniklé na základě působení sřížné síly (Bartonova zlomenina, reverzní Bartonova zlomenina, Chauffeurova zlomenina), mezi fraktury typu III patří zlomeniny s centrálním kloubním fragmentem zaraženým do spongiózy, vzniklé na podkladě kompresní síly, typ IV jsou avulzní nebo luxační zlomeniny distálního radia a k poslednímu typu V patří zlomeniny vzniklé na základě vysokoenergetického násilí nebo osteoporózy, u kterých se často jedná

o tříštivé, značně dislokované zlomeniny způsobující výrazné poškození měkkých tkání (Bartoniček, Majerníček, Malkus, 2014; Shehovych, Salar, Meyer, Ford, 2016).

#### **2.4.6 Klinické vyšetření**

Základem klinického vyšetření je důkladná anamnéza, na základě, které stanovíme mechanismus úrazu (vysokoenergetický mechanismus jako jsou například autonehody, pády z výšky atd. nebo nízkonoenergetický mechanismus jako je například pád ze stoje).

Dalším krokem je vyšetření fyzikální, kdy sledujeme typické příznaky zlomeniny distálního radia, jako je otok, palpační bolestivost, bolestivost při pohybu, omezení hybnosti, stav kůže, nervů a cév, funkce šlach, stabilita distálního radioulnárního kloubu a zápěstí a další (Žvák, Brožík, Kočí, Ferko, 2006).

#### **2.4.7 Objektivizační vyšetření**

Před stanovením diagnózy se provádí RTG snímky zápěstí ve dvou projekcích – předozadní a bočné. Vždy se pak provádí i nutná RTG kontrola po repozici, také ve dvou projekcích. RTG vyšetření se doplňuje o CT vyšetření v případě, že jde o složitější zlomeninu o několika fragmentech nebo o poranění více okolních kostí. Pomocí CT vyšetření můžeme zhodnotit kongruenci kloubní plochy a určit dle toho další kroky v léčbě. Při podezření na poranění vazů či obecně měkkých tkání je možné využít MRI vyšetření (Ošťádal, Vinter, 2023; Žvák, Brožík, Kočí, Ferko, 2006).

## **2.5 Léčba zlomenin distálního radia**

Vhodnou léčbu zlomeniny distálního radia volíme s cílem obnovy co nejlepší možné funkce zápěstí. Bereme v úvahu individuální stav zlomeniny, věk pacienta a funkční nároky. U pacientů, kteří mají jen malé pohybové nároky, se obvykle využívá léčba konzervativní, naopak u pacientů, kteří mají pohybové nároky zvýšené je více využívána léčba operační, díky které dochází k rychlejší obnově pohybu a je tak možná prevence omezení hybnosti (Ošťádal, Vinter, 2023).

### **2.5.1 Konzervativní léčba**

Konzervativní terapie se využívá pouze v případě, že nedošlo k dislokaci zlomeniny, a to především u dětí. Způsobem léčby je vysoká sádrová fixace. V ostatních případech je volena spíše léčba operační, protože je u těchto zlomenin obtížné zachovat a udržet dlouhodobou retenci fragmentů i v případě dobrého postavení po primární repozici (Pacovský, 2021).

Pro stanovení vhodné léčebné metody pro konkrétního jedince je nutné zvážit řadu faktorů, jako je typ zlomeniny, míra dislokace, stabilita, věk, úroveň fyzické aktivity jedince a další. V případě, že je zvolena konzervativní terapie, provádí se zavřená repozice fraktury a imobilizace v sádrové nebo plastové dlaze (Jančíková, Dráč, Opavský, 2015).

### **2.5.2 Chirurgická léčba**

Operační terapie je indikována u většiny zlomenin, které vykazují primární nestabilitu, u intraartikulárních poranění s dislokací, u otevřených a vícečetných zlomenin a u zlomenin, u kterých došlo k poškození okolních tkání. V případě rozhodnutí o operační léčbě se nabízí řada možných chirurgických postupů. Mezi využívané techniky patří dlahová osteosyntéza, osteosyntéza s použitím Kirschnerových drátů, zevní fixace a nebo jejich kombinace (Jančíková, Dráč, Opavský, 2015).

Opět je nutné brát v úvahu celou řadu faktorů, které mají vliv na výběr vhodné operační léčby. Mezi hodnocená kritéria patří především zdravotní stav pacienta,



předpokládaná budoucí zátěž končetiny a pacientova očekávání, dále pak typ zlomeniny, stabilita zlomeniny a přidružená poranění, jako je například poranění distálního radioulnárního kloubu, karpálních vazů a kůstek, n. medianus, šlachových struktur, skeletu předloktí a kožního krytu (Pliska, 2011).

### **2.5.3 Farmakoterapie**

Při léčbě zlomenin je farmakoterapie podpůrnou léčbou, užívaná především s cílem snížení bolesti a zmírnění zánětu. Primárně jsou ke snížení bolesti i zánětu užívána nesteroidní antiflogistika, při jejich nedostačujícím účinku pak opioidní látky či kombinace obou. U otevřených zlomenin jsou využívána antibiotika k prevenci či léčbě infekce. Dále jsou pak u starších pacientů nebo u pacientů se zvýšeným rizikem vzniku tromboembolické nemoci užívána antikoagulantia (Hakl, Ševčík, 2009; Dungal a kol., 2014; Kvasnička 2010).

Další farmakoterapie je využívána především v případě, že se jedná o pacienta s určitým stupněm osteoporózy za účelem prevence vzniku dalších zlomenin. Cílem v léčbě osteoporózy je udržení nebo zlepšení množství a kvality kostní hmoty, snížení rizika zlomenin, zmírnění bolesti a prevence dalších klinických důsledků fraktur a deformit skeletu. Farmakoterapeutické možnosti při léčbě osteoporózy se podle způsobu účinku na kostní buňky dělí na antiresorpční a osteoanabolická. Antiresorpční metody zpomalují úbytek kostní hmoty a osteoanabolické metody navozují zvýšenou tvorbu nové kostní hmoty (Štěpán, 2009).

Při léčbě osteoporózy je dále využíván zejména vápník, vitamin D, bisfosfonáty, hormonální léčba (zejména estrogenní léčba) a selektivní modulátory estrogenových receptorů (Matalová, 2019).

### **2.5.4 Lázeňská léčebně-rehabilitační péče**

Dle indikačního seznamu pro lázeňskou péči platného od roku 2015 patří zlomenina distálního radia do indikační skupiny VII/11. U této indikační skupiny je možné využít komplexní lázeňské léčebně-rehabilitační péče v délce 28 dnů, a to

neprodleně, jakmile stav umožní zatížení léčebnou rehabilitací, nejpozději do 6 měsíců po úrazu nebo operaci, v případě pooperačních komplikací pak do 12 měsíců po operaci, s možností prodloužení. Opakovaný komplexní léčebný pobyt je poté možné využít nejpozději do 24 měsíců po úrazu při přetrvávající závažné poruše hybnosti a omezení soběstačnosti, pokud je předpoklad zlepšení zdravotního stavu, opět v délce 28 dnů. Lázeňský pobyt může doporučit lékař s oborovou specializací neurochirurgie, neurologie, ortopedie a traumatologie pohybového ústrojí a rehabilitační a fyzikální medicína. Mezi vhodná lázeňská místa k léčbě tohoto typu diagnózy patří mimo jiné například Karlovy Vary, Jáchymov nebo Janské Lázně a mezi využívané léčebné zdroje patří především přírodní uhličitá minerální voda a nebo přírodní peloid z lokálního zdroje.

### **2.5.5 Vyšetřovací metody prováděné fyzioterapeutem**

#### **Anamnéza:**

*„Anamnestické údaje, které získáme od pacienta přímým rozhovorem, jsou nedílnou součástí klinického vyšetření. S rozvojem diagnostických možností se v medicíně při určování diagnózy a terapeutického postupu stávají anamnestické údaje okrajovými. Přitom se v literatuře uvádí, že lze správnou diagnózu stanovit až u 50 % pacientů. Pro stanovení příčiny bolesti pohybového aparátu jsou získané informace obzvláště významné. V anamnéze se zaměřujeme na okolnosti vzniku obtíží a průběh obtíží, zejména informace týkající se bolesti. Důležité jsou také úrazy. Pacient často považuje za úraz pouze děj, který vyvolá bezprostřední bolestivou reakci. Podceňují se drobná mikrotraumata a zranění z minulosti. V anamnéze také zjišťujeme sociální situaci v rodině, rodinné vztahy, zaměstnání, podmínky bydlení, stavební bariéry ap. Otázky klademe tak, abychom získali co nejvíce informací, neměly by však být zavádějící. V některých případech klademe anamnestické dotazy i v průběhu léčby, nebo dokonce kontaktujeme příbuzné. Vyhodnocení anamnézy někdy provádíme až po několika dnech. Anamnestická data vyhodnocujeme a posuzujeme vždy v kontextu s klinickým vyšetřením”* (Kolář et al., 2009).

Součástí osobní anamnézy jsou informace o chorobách, které pacient prodělal a se kterými onemocněními se v současnosti léčí nebo pro které je sledován. Zjišťujeme i údaje o případných úrazech a operacích.

Při rodinné anamnéze zjišťujeme onemocnění nejbližších příbuzných, jako jsou rodiče a sourozenci.

Při pracovní anamnéze požadujeme od pacienta co nejpřesnější popis svého pracovního prostředí a charakteru zaměstnání, které vykonává. Ptáme se na pacientovu nejčastější pracovní polohu a pohybové stereotypy, které vykonává nejčastěji. Zjišťujeme celkovou fyzickou náročnost prováděné práce, stresové momenty, a i světelné a teplotní podmínky.

Sociální anamnéza popisuje rodinné poměry a partnerský stav pacienta, počet dětí, sociální situaci a bydlení. Ptáme se i na pacientovy volnočasové aktivity, a to především jaké sportovní aktivity provozuje.

Alergologická anamnéza udává především alergie na léky a kontrastní látky, současně zjišťujeme i typ alergické reakce – kožní, dechová reakce až anafylaktický šok.

Farmakologická anamnéza popisuje, které léky pacient užívá, a to především chronicky. Zjišťujeme i konkrétní dávkování léku.

Velmi důležitou součástí je i anamnéza nynějších onemocnění, kdy zjišťujeme především pacientem pociťovanou bolest a její charakter, vegetativní příznaky a jiné subjektivní potíže, jako paretické poruchy nebo svalová slabost, ztuhlost svalů, závrať, neobratnost, a další (Kolář et al., 2009).

### **Aspekce:**

Aspekční vyšetření začíná již v čekárně a příchodem pacienta do ordinace. Při tomto vyšetření zjišťujeme informace o držení těla, chůzi, antalgickém chování a další. Naše pozorování se soustřeďuje především na hlavní projevy dané pohybové poruchy (Kolář et al., 2009).

Součástí aspekčního vyšetření je i dynamické vyšetření páteře, kdy hodnotíme rozvíjení páteře při předklonu, úklonech a záklonu. Vyšetřujeme i základní pohybové stereotypy, u pacienta s diagnózou týkající se úrazu zápěstí především stereotyp kliku, flexe šije, abdukce v kloubu ramenním a důležitý je i stereotyp dýchání (Beránková, Grmela, Kopřivová, Sebera, 2012).

U pacienta s diagnózou týkající se úrazu zápěstí sledujeme hlavně konfiguraci kloubů předloktí a ruky, deformace a rozšíření zápěstí, které jsou typické

pro posttraumatické změny, hlavně po zlomeninách distálního předloktí, a degenerativní postižení. Sledujeme i přítomnost otoků kloubů, případně konkrétní charakter otoku, dále i kvalitu kůže a její zbarvení (Bitnar, 2009).

### **Palpace:**

Palpačním vyšetřením zjišťujeme především stav měkkých tkání pacienta a jejich reflexní změny (kůže, podkoží, fascie, svaly a periost), vyšetřujeme případné jizvy, sledujeme svalové napětí a hledáme spoušťové body. Dále vyšetřujeme kloubní pohyblivost, tzv. joint play, pomocí které můžeme nalézt kloubní blokády (Kolář et al. 2009).

U pacienta po úrazu v oblasti zápěstí palpačně vyšetřujeme postupně zápěstí, dlaň, metakarpofalangeální a interfalangeální klouby. Vyšetřujeme palpační citlivost jednotlivých kostí a při bolestech v zápěstí se zaměřujeme zejména na os scaphoideum, jejíž pakloub by mohl být zdrojem obtíží. Vyšetřujeme i ligamentum carpi volare, otok v oblasti zápěstí, zvýšené napětí vazů, krepitace atd. Sledujeme trofiku svalů a měkkých tkání ve dlani, dále pak i aponeurózy a šlachy flexorů prstů (Bitnar, 2009).

### **Další vyšetření:**

Mezi další běžně prováděná vyšetření po úrazech typu zlomeniny distálního radia patří vyšetření antropometrické, při kterém se zaměřujeme především na délkové a obvodové rozměry horních končetin, které pak porovnáváme mezi sebou. Můžeme tak objektivizovat míru otoku, svalové hypotrofie či změnu v délce poraněné horní končetiny, vzniklé následkem úrazu.

Vyšetřit bychom měli i opornou a úchopovou funkci ruky. K vyšetření úchopové funkce ruky se v běžné praxi se u nás využívá 6 základních funkčních testů dle Nováka. Tyto základní testy se poté v rámci ergodiagnostiky dále rozpracovávají a přizpůsobují konkrétním druhům onemocnění. U většiny lidí můžeme pozorovat dominanci jedné horní končetiny nad druhou – její častější a obratnější používání. Při testování proto bereme ohled na pohyby dominantní a nedominantní končetiny a současně i na koordinaci pohybů ruka-oko a ruka-ruka. Základní funkční testy úchopu dělíme na testy pro jemný, precizní úchop a testy pro úchop silový. Mezi jemný, precizní úchop patří štipec, špetka

a laterální úchop a mezi úchopy silové patří kulový, hákový a válcový úchop (Haladová, Nechvátalová, 2005).

Rozsah kloubní pohyblivosti můžeme vyšetřovat pomocí planimetrické metody – goniometrie. Jedná se o plošné měření zaznamenávající pohyb v jedné rovině. Při tomto vyšetření stanovujeme úhel, ve kterém se kloub nachází, nebo úhel, kterého lze v kloubu dosáhnout, a to buď aktivním pohybem nebo pohybem pasivním. Základní dostačující pomůckou k tomuto vyšetření je goniometr, u nás nejčastěji využívaný mechanický dvouramenný (Janda, Pavlů, 1993).

Dalším vyšetřením, zjišťujícím, zda v kloubu probíhá pohyb ve fyziologickém nebo v patologickém rozsahu je vyšetření hypermobility. Hypermobilitu zjišťujeme pomocí několika zkoušek, které postihují jednotlivé segmenty těla. V zásadě jde o změření stupně maximálního rozsahu pohybu v kloubu. Při vyšetření dle Jandy hodnotíme výsledek dvěma stupni – určitý segment je buď v hypermobilním rozsahu, nebo v něm není (Janda, 2004).

Při úrazech tohoto typu je vhodné provést i vyšetření zkrácených svalů a vyšetření svalové síly. Vyšetření zkrácených svalových skupin dle Jandy je standardizované vyšetření, které hodnotí míru zkrácení určitých svalových skupin. V principu se jedná o změření pasivního rozsahu pohybu v kloubu v takové pozici a v takovém směru, abychom co nejlépe postihli izolovanou, přesně určenou svalovou skupinu. Je nutné tedy dodržovat stanovené výchozí polohy, fixace a směr pohybu. Při tomto vyšetření je nutné dodržovat určité zásady, jako například, že nemá být stlačen sval, který vyšetřujeme, dále že síla, kterou působíme ve směru vyšetřovaného rozsahu nemá jít přes dva klouby, dále by se mělo celé vyšetření a vyvíjený tlak provádět pomalu a stále stejnou rychlostí a tlak by měl být vždy ve směru pohybu, který požadujeme. Zkrácení můžeme dobře vyšetřit jen v případě, že není pohyb omezen z jiných příčin. Míru svalového zkrácení hodnotíme třemi stupni - 0, pokud nejde o zkrácení, 1 při malém zkrácení a 2 při velkém zkrácení (Janda, 2004).

Stejně jako k vyšetření rozsahu pohyblivosti v kloubech a k vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin je u nás k vyšetření svalové síly využívána nejčastěji metoda dle profesora Jandy. Jedná se o funkční svalový test, což je analytická metoda, zaměřená k určení síly jednotlivých svalových skupin. Během prováděného pohybu nehodnotíme jen svalovou sílu, ale navíc analyzujeme provedení konkrétního pohybu.

Dle svalového testu určujeme šest základních stupňů svalové síly. Stupeň 5 hodnotí normální svalovou sílu určitého svalu s velmi dobrou funkcí, stupeň 4 odpovídá 75 % síly normálního svalu, stupeň 3 znamená 50 % síly normálu a sval je zde ještě schopen vykonat pohyb v plném rozsahu s překonáním gravitace, při stupni 2 má sval sílu přibližně 25 % síly normálního svalu a není schopen překonat zemskou tíži, stupeň 1 odpovídá 10 % síly normálního svalu a neprobíhá zde pohyb, dochází pouze k záškubku svalu, a nakonec stupeň 0 znamená, že sval nejeví ani známky stahu (Janda, 2004).

Mezi hlavní neurologická vyšetření, která provádíme u pacientů po úrazu či zlomenině v oblasti předloktí nebo zápěstí je vyšetření šlacho-svalových reflexů, a to zejména reflexu bicipitového, tricipitového a stylo radiálního na obou horních končetinách. Dalším důležitým neurologickým vyšetřením je vyšetření hlubokého i povrchového cití, a tedy vyšetření polohocitu, pohybcitu a vyšetření termického, algického, diskriminačního a taktilního cití. Můžeme si tak ozřejmit, zda nedošlo k poškození periferního nervového systému vlivem úrazu. Polohocit a pohybcit vyšetřujeme především v MCP a IP kloubech ruky, případně v kloubu loketním, opět oboustranně. Cití vyšetřujeme především v celé oblasti ruky a předloktí, případně i v oblasti paže.

Součástí neurologického vyšetření je i vyšetření periferních motorických nervů, v tomto případě především na horní končetině - n. radialis, n. medianus, n. ulnaris. N. radialis (C5 – C7) motoricky ovládá extenzi lokte, zápěstí a prstů v MCP kloubech a extenzi a abdukci palce. Při jeho paréze je oslabena nebo vážně dorzální flexe ruky, extenze prstů, extenze a abdukce palce, ruka přepadává palmárně při pokusu o extenzi v zápěstí a při pokusu o sevření ruky v pěst dochází současně k flexi zápěstí. K vyšetření n. radialis využíváme nejčastěji funkční testy, jako je zkouška sepjatých prstů, sevřené pěsti a zkouška extenzorů (Ambler, 2011; Ceé, 2019).

Při lézi n. medianus (C5 – Th1) vážně především palmární abdukce palce, a flexe posledního článku palce a ukazováku, pacient nesvede kolečko z 1. a 2. prstu, místo toho provádí špetku. Při pokusu o flexi prstů se objevuje tzv. příznak přísahající ruky. K vyšetření se využívají funkční testy, jako je zkouška abdukce a opozice palce, zkouška mlýnku a kružítko, zkouška spojených rukou, pěsti, láhve a zkouška izolované flexe posledního článku 2. prstu (Ambler, 2011; Ceé, 2019).

Léze n. ulnaris se projeví zejména změnami konfigurace a držení prstů, vzniká tzv. neúplná drápopitá ruka se semiflekčním držením 4. a 5. prstu, malík je v abdukci. Vážne abdukce i addukce malíku, vážne dukce 3. prstu a pacient se nedokáže dotknout špičkou palce MCP skloubení malíku z palmární strany. Je zde porušená funkce svalů hypothenaru, mm. lumbricales pro IV. a V. prst, mm. interossei, m. adductor pollicis a caput profundum m. pollicis brevis. Mezi využívané funkční testy tedy patří zkouška addukce palce a abdukce malíku, příznak kormidla, Fromentův test a test pohyblivosti 3. prstu (Ambler, 2011; Ceé, 2019).

Neměli bychom zapomenout ani na vyšetření aktivit všedního dne, které pacient běžně vykonává. K vyšetření můžeme využít řadu speciálních testů či dotazníků, případně i rozhovor s pacientem. Hlavním cílem vyšetření je zjistit, při kterých úkonech nebo aktivitách pacienta jeho zranění omezuje, případně mu brání v provádění konkrétních činností úplně (Mlinac, Feng, 2016).

## **2.5.6 Fyzioterapeutické metody a postupy**

### **2.5.6.1 Rehabilitace v době hojení zlomeniny**

Při akutní fázi po repozici a stabilizaci zlomeniny je cílem rehabilitace především útlum bolesti, snížení otoku a udržení rozsahu pohybu v ostatních segmentech horní končetiny.

U imobilizované končetiny jsou metodou volby izometrické kontrakce svalů fixovaného segmentu, zároveň je ale třeba dosáhnout reflexní relaxace svalů, u kterých došlo k ochrannému spasmu. Provádíme cvičení v otevřených kinematických řetězcích pro udržení rozsahu pohybu v nefixovaných segmentech, vhodné je například zařazení technik PNF.

Pokud je zlomenina ošetřena stabilní osteosyntézou nevyžadující další imobilizaci, můžeme zahájit rehabilitaci k cílenému ovlivnění postižené části končetiny. Součástí terapie by měla být péče o jizvu, šetrné uvolnění rozsahu pohybu postižených segmentů, například reflexně skrze PNF, nebo analyticky. Manuální lymfodrenáž můžeme využít k odstranění otoku (Dyrhonová, Kolář, 2009).

### **2.5.6.2 Rehabilitace u zhojené zlomeniny**

Po zhojení kosti postupně přecházíme v plnou zátěž končetiny. Cílem terapie je především uvolnění postfixačně omezeného pohybu a upravení svalové nerovnováhy v segmentu.

K terapii využíváme techniky měkkých tkání, mobilizační techniky, reflexní terapii (PNF, cvičení v otevřených kinematických řetězcích), cvičení v uzavřených kinematických řetězcích a cvičení se zátěží (např. theraband) (Dyrhonová, Kolář, 2009).

#### **Míčkování dle Jebavé:**

Technika míčkové facilitace dle Zdeny Jebavé byla původně vyvinuta v terapii u dětí trpících astmatem. Později se začala využívat s jinými technikami měkkých tkání při terapii patologického svalového napětí, především k jeho snížení. Kromě respirační fyzioterapie se využívá při péči o pooperační jizvu, k terapii skoliózy a vadného držení těla, kloubních onemocnění a při senzomotorické stimulaci. Míčkování má tedy efekt na uvolnění jizev, snížení svalového napětí, snížení otoku i protažení měkkých tkání (Jebavá, 1993).

#### **Techniky měkkých tkání, manipulační léčba a PIR dle Lewita:**

Manipulační léčba dle Lewita je terapeutický postup, který využíváme při zjištění omezení pohyblivosti (blokady) kloubu. Součástí manipulační léčby jsou techniky mobilizace, manipulace (nárazové techniky), trakce a způsoby automobilizace. Cílem manipulační léčby je obnovit normální pohyblivost v kloubech, včetně kloubní vůle, tzv. joint play.

Dalším způsobem manuální terapie jsou techniky využívané k terapii měkkých tkání. Změnu funkce měkkých tkání nalzáme u měkkých tkání reflexně ovlivněných pohybovým aparátem, primárních onemocnění měkkých tkání nebo u jejich lézí. Součástí terapie měkkých tkání je protažení kůže, pojivové řasy (v podkoží, svalstvu nebo jizvách), působení tlakem, léčení hlubokých fascií, vzájemné posouvání metatarzů nebo metakarpů a léčení bolestivých periostových bodů.



Významnou kapitolou v Lewitově terapeutickém přístupu je metoda postizometrické svalové relaxace a reciproké inhibice. Tento terapeutický postup je zaměřen především na terapii zvýšeného svalového napětí (hypertonu) a léčbu tzv. trigger points. Obě metody fungují na principu svalové facilitace a inhibice. Účinek mají nejen na ovlivnění svalového napětí (relaxace), ale i na kloubní mobilizaci (Lewit, 2015).

Dle studie efektivity manuální terapie u pacientů po zlomenině distálního radia, kde došlo k porovnání fyzioterapie s využíváním kloubní mobilizace a manuální lymfodrenáže oproti autoterapii vychází najevo, že fyzioterapie společně s kloubní mobilizací a manuální lymfodrenáží má značný efekt na zlepšení funkce zápěstí a horní končetiny s lehkým zvýšením rozsahu pohybu, síly úchopu a snížením otoku ruky (Gutiérrez Espinoza et al., 2021).

Další studie porovnávala efekt technik měkkých tkání oproti mobilizačním technikám u pacientů, kteří podstoupili konzervativní léčbu zlomeniny distálního radia. Pacienti byli rozděleni na dvě skupiny. U obou skupin probíhala stejná forma fyzikální terapie i motorických cvičení, ale jiná forma manuálních metody – u jedné skupiny byly použity techniky měkkých tkání a u druhé skupiny techniky mobilizační. Rehabilitace trvala přibližně 6 týdnů. U obou skupin byl na konci terapie zaznamenán značný efekt na funkčnost ruky, ale u skupiny, u které byly prováděny techniky měkkých tkání byl efekt na obnovení funkčnosti ruky větší než u skupiny, u které byly k terapii využívány mobilizace (Jamka et al., 2017).

### **Analytické a funkční posilování:**

Při posilování svalové síly můžeme využívat analytické metody, kdy pohlížíme na sval jako na samostatnou anatomickou jednotku a při cvičení vycházíme tedy ze směru jeho kontrakce od začátku k úponu. Nedostatkem při tomto typu cvičení je zanedbávání rozvoje mezisvalové koordinace.

Vzhledem k faktu, že centrální nervový systém neřídí jednotlivé svaly, ale jednotlivé pohyby, je vhodnější při cvičení posilovat příslušný pohyb a ne jen samostatný sval. Tímto způsobem bude moci být lépe rozvíjena i stabilizační funkce svalů a zátěž tak bude rozložena více rovnoměrně (Čech, 2009).

Na odporová cvičení vzniká při pravidelném tréninku adaptace, zejména v oblasti řízení pohybu, změny nitrosvalové a mezisvalové koordinace a řada biochemických změn

ve svalu. Po několika týdnech pravidelného silového tréninku jsou zřejmé změny morfologické, představované zejména svalovou hypertrofií (Tlapák, 2002).

Součástí posilování po zlomenině distálního radia by mělo být posilování síly stisku pro zlepšení kvality úchopu a funkce ruky. K tomuto účelu mohou být využity speciální odporové pomůcky pro zvyšování síly úchopu.

Studie zaměřená na navrácení síly stisku u pacientů po operaci pro zlomeninu distálního radia srovnávala dvě skupiny pacientů – pacienty, kteří začali časně po operaci posilovat sílu stisku ruky pomocí tzv. gripperu a pacienty, kteří podstoupili standardní terapii po této operaci a k tréninku stisku ruky využívali pouze stisk ručníku bez progresivního přidávání odporu. Výsledkem bylo významné zvýšení síly stisku během 3 měsíců u skupiny, u které probíhala terapie pomocí progresivního přidávání odporu, v některých případech srovnatelná se zdravou horní končetinou. Zároveň bylo studií potvrzeno, že toto zvýšené zatížení nemá žádný negativní vliv na operační korekci. Významný rozdíl mezi silou stisku u pacientů využívajících zvýšené zatížení a u pacientů s klasickým přístupem k terapii byl udržen přibližně 6 pooperačních měsíců. Současně u výzkumné skupiny došlo i k výraznému zvýšení rozsahu pohybu do palmární flexe během prvních 3 měsíců (Kaji et al., 2022).

Dále byl v rámci jiné studie zkoumán vliv repetitivní extenze zápěstí na sílu úchopu u pacientů po zlomenině distálního radia, kdy byl hodnocen okamžitý efekt provádění tohoto cvičení. Pacienti byli rozděleni na dvě skupiny, z nichž jedna prováděla během 6 minut 30 repetitivních extenzí zápěstí s maximální izometrickou kontrakcí extenzorů ruky po prodělané zlomenině a druhá skupina toto cvičení neprováděla. Síla úchopu byla měřena před cvičením a po něm a zároveň byla hodnocena intenzita bolesti pomocí škály VAS. Síla úchopu po cvičení zůstala u experimentální i u kontrolní skupiny stejná, ale došlo k okamžitému snížení bolesti u experimentální skupiny, která cvičení prováděla. Výsledkem byl tedy především pozitivní efekt na intenzitu bolesti v oblasti zápěstí po prodělané zlomenině (Mitsukane et al., 2015).

### **Léčebná tělesná výchova:**

Hlavním cílem LTV je korekce motorických stereotypů, které jsou chybné a mohou mít patogenetický význam vzhledem k potížím pacienta. Důležitou součástí je upravení vzájemné koaktivace antagonistických svalových skupin (na trupu především

flexorů a extenzorů), které mají udržet vyvážené vzpřímené držení. Zaměřujeme se dále na upravení stranových asymetrií. LTV při terapii běžně následuje po manuální terapii, při které uvolníme spoušťové body, protahujeme hyperaktivní a zkrácené svaly a poté cvičíme utlumené a chabé svaly (Lewit, 2015).

Součástí léčebné tělesné výchovy dle Haladové a kol. (2003) je kondiční cvičení, dechová cvičení a dechová gymnastika, metody relaxace, polohování, pasivní a aktivní pohyby, nácvik sedu a stoje, nácvik chůze a další specifické metody k obnovení svalové rovnováhy, koordinace, síly a optimálního nervosvalového přenosu.

### **Strečink:**

Strečink je terapeutická metoda prováděná za účelem zvětšení rozsahu pohybu, protáhnutí zkrácených svalů nebo svalů maximálně zatěžovaných pracovní či sportovní činností. Svaly, které jsou zkrácené a jsou dlouhodobě vystavené vyšší zátěži se mohou poté projevit zánětlivými a degenerativními změnami. Protážení má být primárně cíleno na svalová vlákna, nikoliv na vazy nebo šlachy. Úkolem vazů je stabilizace kloubu, proto není cílem je protahovat. Šlachy mají omezenou protažlivost a musí vykazovat vysokou pevnost. Funkcí šlach je přenos svalové síly, vzniklé svalovou kontrakcí, na kostru a zpět.

Strečink se provádí výdrží v poloze, protahující daný zkrácený sval, přibližně 10—30 sekund. Pocit napětí ve svalu nesmí být bolestivý. Při pomalém protahování dochází i ke zvětšení svalové pružnosti, vyhýbáme se švihovému protahování, při kterém nastává obranný reflex, kdy místo protážení svalu nastává silná kontrakce. Při bolestivém protážení vznikají ve svalu mikrotrhlínky, hojící se zjizvením svalové tkáně a způsobující ztrátu svalové elasticity.

Protahování může být aktivní nebo pasivní. Aktivní protahování využívá tah antagonisty, který se tím zároveň posiluje, pasivní protahování využívá tah jiných skupin svalů, síly gravitace, terapeuta nebo přístroje. Intenzivnější protážení je možné při pasivním protahování, které se ale musí dít jen do pocitu napětí, ne přes bolest (Haladová, 2003).

Pokud se zaměříme na stavy po zlomenině distální části radia, je následné snížení rozsahu pohybu v zápěstí běžnou komplikací zejména u geriatrických pacientů. Na tento problém se zaměřuje studie, která, která se snaží o obnovení rozsahu pohybu v zápěstí u geriatrické zlomeniny distální části radia pomocí několika terapeutických postupů.

Terapie u sledované skupiny v rámci studie probíhala každý den 30 minut po dobu 8 týdnů. Doba mezi imobilizací a rehabilitací byla u pacientů v průměru 3 měsíce a rozsah aktivních pohybů byl měřen před začátkem rehabilitace a poté po 2, 4 a 8 týdnech rehabilitace. Pacienti byli rozděleni na dvě skupiny podle toho, zda od zlomeniny distálního radia uběhlo před začátkem terapie již více než 3 měsíce nebo méně než 3 měsíce. Rehabilitační plán se skládal z pozitivní termoterapie na začátku, poté následovalo manuální pasivní protahování (extenze, flexe, radiální dukce, supinace a pronace), masáž předloktí a nakonec autoterapie. Autoterapii prováděl každý pacient samostatně dvakrát denně. U obou terapeutických skupin bylo zaznamenáno výrazné zvýšení rozsahu pohybu v zápěstí do všech směrů, u skupiny pacientů, u kterých rehabilitace nastoupila až po více než 3 měsících od zranění bylo zvýšení rozsahu nižší. Výsledkem této studie je tedy doporučení k zahájení rané rehabilitace, aby byl eliminován vznik funkčních omezení a zároveň je doporučeno pokračovat v terapii minimálně zmíněných 8 týdnů, protože byl největší pokrok zaznamenán při kompletním dokončení rehabilitace (Zhang et al., 2021).

### **Aktivní a pasivní pohyby:**

Pasivní pohyby v kloubech jsou pohyby prováděné s vyloučením aktivity pacienta. Cvičení těchto pohybů se provádí u pacientů po některých operačních výkonech v raném pooperačním stádiu, u pacientů s poruchou vědomí a u pacientů s kontrakturou v kloubu, při které pacient není schopen překonat vazivovou kontrakturu volní aktivitou. Při terapii pasivními pohyby je dnes již velmi rozšířené využívání motodlah a motomeďů, u kterých stanovíme určitý rozsah pohybu dle individuálního stavu pacienta (Kolář, 2009).

Cílem pasivního pohybu je udržení nebo zvětšení rozsahu kloubní pohyblivosti, protáhnutí zkrácených svalů, prevence vzniku kontraktur a facilitační působení na aferenci propiocepce (Haladová, 2003).

Aktivní pohyb je pohyb vykonávaný vlastní silou pacienta. Aktivní pohyby se dělí dle typu svalové kontrakce na izometrické a izotonické (koncentrické nebo excentrické) a dle energetické náročnosti na pohyby kyvadlové, švihové, tahové a proti odporu (Haladová, 2003).

Aktivní cvičení může probíhat i s dopomocí terapeuta, který pomáhá pacientovi se svalovou slabostí dokončit prováděný pohyb a vede pohyb tak, aby byl prováděn v co nejlepší kvalitě (v centrovaném postavení kloubů) (Lepšíková, 2009).

Vlivem aktivního cvičení se snažíme o pozitivní ovlivnění kondice pacienta, zlepšení rozsahu pohybu, zvýšení svalové síly a zlepšení rovnovážných funkcí (Kolář, 2009).

Studie zabývající se aplikací kontinuálních pasivních pohybů u pacientů po zlomenině distálního radia zkoumala efekt CPM motodlahy používané u pacientů po dobu 4 týdnů na rozsah flexe, extenze v zápěstí a na rozsah pronace a supinace předloktí. Pacienti byli rozděleni na dvě skupiny, z nichž obě podstoupili standardní rehabilitaci po zlomenině distálního radia 1 hodinu třikrát týdně během 4 týdnů. Standardní rehabilitace zahrnovala pozitivní termoterapii, pasivní protahování flexorů a extensorů zápěstí, aktivní a asistované pohyby v zápěstí a do supinace a pronace, posilovací cvičení a elektrostimulaci. Experimentální skupina navíc absolvovala pasivní pohyby na CPM motodlaze do palmární a dorzální flexe v zápěstí a do supinace a pronace předloktí do individuálního rozsahu dle tolerance pacienta na 30 minut během jedné terapie. Výsledky byly měřeny po 4, 6 a 12 týdnech od začátku terapie. Mezi hlavní sledované faktory patřila subjektivní míra bolesti v oblasti zlomeniny dle škály VAS, rozsah pohybu v zápěstí a funkčnost ruky. U obou skupin došlo ke zlepšení ve všech třech aspektech, ale v rozsahu pohybu ani funkčnosti ruky nebyl mezi skupinami významný rozdíl. U experimentální skupiny byla po ukončení terapie zaznamenána lehce nižší míra bolesti oproti skupině kontrolní, rozdíl ale nebyl příliš velký. Závěrem tedy je, že užívání CPM motodlahy při terapii po zlomeninách distálního radia nemá příliš velký význam (Shirzadi et al., 2020).

### **PIR s protažením dle Jandy:**

Fyzioterapeutická metoda PIR s protažením dle Jandy se využívá k terapii svalového zkrácení. Technika vychází z Lewitovy metody PIR s tím rozdílem, že výchozí poloha zkráceného svalu je přibližně v polovině své délky, terapeut udává střední až velký odpor izometrické kontrakci svalu přibližně 10 sekund, a poté ve fázi relaxace sval protahuje. Dochází zde k protažení svalu samotného i k protažení vazivové složky.

### **Proprioceptivní neuromuskulární facilitace:**

Kabatova metoda proprioceptivní neuromuskulární facilitace je využívána k cílenému ovlivňování aktivity motoneuronů předních rohů míšních prostřednictvím aferentních impulzů ze svalových, šlachových a kloubních proprioceptorů. K tomuto účelu se využívají facilitační postupy, jako je manuální kontakt, verbální stimulace, zraková stimulace, optimální odpor, timing, iradiace a zesílení, trakce, aproximace, protažení a určité pohybové vzory a diagonály. Metodu je mimo jiné vhodné využívat po úrazech a operacích, u funkčních poruch hybného systému, svalové dysbalance, traumatických postižení (po zlomeninách, poranění vazů, šlach a svalů, svalové atrofie, kloubních kontraktur) (Šidáková, 2009; Holubářová, Pavlů, 2022).

Dle studie efektivity PNF oproti konvenční rehabilitace bez využití metody PNF u konzervativně řešených fraktur radia vychází najevo, že pacienti, u kterých bylo v terapii PNF využito, vykazují významnější zlepšení především v oblasti redukce bolesti, funkčního deficitu a rozsahu pohybu ve srovnání s pacienty, u kterých tato metoda využita nebyla (Keerthi et al., 2020).

### **Senzomotorická stimulace:**

Metodika senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové je založena na principu dvou stupňů motorického vývoje: nejprve je potřeba zvládnout pohyb a vytvořit základní funkční spojení s využitím mozkové kůry, což je energeticky příliš náročné, a proto je potřeba dosáhnout druhého stupně – přesunutí řízení pohybu do podkorové úrovně, aby mohl být proces řízení pohybu rychlejší, méně únavný a tedy energeticky ekonomičtější.

Cílem využívání této metodiky v terapii je dosažení reflexní, automatické aktivace žádaných svalů, bez toho, aby jejich činnost vyžadovala kortikální kontrolu. K dosažení tohoto cíle se využívá facilitace proprioceptorů, které se podílejí zejména na řízení stoje, rovnováhy a přesnosti pohybu. Stimulujeme receptory kožní, receptory plosky a šíjového svalstva. V terapii používáme pomůcky, jako jsou kulové a válcové úseče, balanční sandály, trampolíny, posturomed, balanční míče a další. Využití tohoto typu terapie můžeme najít mimo jiné při léčbě nestabilního kotníku po úrazu, funkčně nestabilního kolena, ramena, loktu, ale i při nestabilitě zápěstí (Šidáková, 2009).

Při studii zabývající se vlivem senzomotorického tréninku v terapii po zlomeninách distálního radia řešených operativně byly zkoumány dvě skupiny pacientů – první z nich byla poskytnuta terapie na senzomotorickém a propioceptivním principu a druhá skupina podstoupila standardní terapii bez využití senzomotorického tréninku. Všichni pacienti nosili ortézu během 6 pooperačních týdnů a poté následovala rehabilitace. První skupina pacientů obdržela domácí rehabilitační plán senzomotorické terapie, který prováděla třikrát denně po dobu 15 minut, 3 měsíce. Po třech měsících byly hodnoceny rozsahy všech pohybů zápěstí, kdy skupina se SMS terapií vykazovala větší rozsahy všech pohybů, výrazněji ale jen do radiální a ulnární dukce. Síla úchopu se výrazně zlepšila u obou skupin. Senzomotorické testy vykazovaly výrazně lepší výsledky u skupiny se SMS terapií, i když došlo v obou skupinách ke zlepšení, stejný výsledek vykazovaly i testy stereognozie. U skupiny pacientů se standardní terapií bez SMS tréninku byly zaznamenány počáteční, nerozvinuté příznaky KRBS, které nebyly patrné u žádného pacienta z druhé skupiny. Ke většímu pokroku došlo i ohledně kvality propiocepce u pacientů se SMS tréninkem oproti pacientů se standardní terapií. Celkově byla u pacientů po SMS terapii zaznamenána po 3 měsících větší kvalita funkce ruky a schopnost jejího dřívějšího využívání během každodenních činností (Wollstein et al., 2019).

### **Další pohledy na rehabilitaci po zlomenině distálního radia:**

Jak již vyplynulo z několika studií, včasné zahájení rehabilitace po zlomenině distálního radia je více než důležité. Studie zabývající se efektem raného zahájení terapie po fraktuře distálního radia řešené operativně potvrdila, že tato brzká intervence má výrazný efekt na zlepšení funkčnosti zraněné horní končetiny, snížení bolesti a zkrácení času rehabilitace. Žádné negativní dopady brzkého zahájení rehabilitace na funkci zápěstí nebo jiné komplikace nebyly zaznamenány (Zhou et al., 2024).

Další ze studií se zabývá léčbou starších pacientů, u kterých se po zlomenině distálního radia rozvinul komplexní regionální bolestivý syndrom I. typu, který je po tomto typu úrazu a především po jeho konzervativní či chirurgické léčbě častý. Studie hodnotí efekt fyzioterapie během 1 roku od vzniku příznaků. Skupina pacientů podstoupila šestitýdenní terapii. Hodnocení stavu pacientů proběhlo před začátkem

terapie, po skončení terapie a 1 rok po vzniku zlomeniny. Mezi hodnocené aspekty patřila funkce zápěstí, funkce horní končetiny, síla úchopu a intenzita bolesti. Terapie se skládala z 15 minut aktivního cvičení zápěstí a ruky ve vříivce (34 °C), následovala mobilizace radiokarpálního kloubu pomocí několika technik a tři specifická cvičení motorické dovednosti. Aby se předešlo bolesti a svalové únavě, aktivní cvičení byla prováděna krátce a s nízkou intenzitou. Celkově proběhlo 12 terapií během šesti týdnů. Výsledkem po 1 roce od začátku terapie bylo značné klinické i statistické zlepšení ve všech zkoumaných aspektech (funkce zápěstí, funkce horní končetiny, síla úchopu a intenzita bolesti) oproti stavu před zahájením terapie (Gutiérrez-Espinoza et al., 2022).

## **2.5.7 Fyzikální terapie**

### **2.5.7.1 Rehabilitace v době hojení zlomeniny**

U imobilizovaných zlomenin jsou indikovány procedury podporující proliferaci tkáně s hojením kosti, jako je například nízkofrekvenční pulsní magnetoterapie. Působí zde současně magnetické pole a indukované pulsní proudy. Dochází k analgetickému efektu, který je výsledkem vazodilatace, myorelaxace a podpory trofiky tkání. Frekvence je do 100 Hz a doba aplikace většinou do 30 minut. Procedura je apercipční.

U zlomenin bez imobilizace je v případě jizvy vhodná fototerapie, jako je laser nebo biolampa, a nebo metody distanční elektroterapie (Bassetovy proudy). Laser má účinky biostimulační, protizánětlivé a analgetické a pro terapii akutních jizev se aplikuje v hustotě 2-4 J/cm<sup>2</sup> v kontinuálním nebo pulzním režimu. Biolampu můžeme aplikovat ručním nebo stojanovým přístrojem. Ruční biolampa se aplikuje políčkovou metodou ve vzdálenosti 3-5 cm, na každé pole 5 minut. Stojanové biolampy se aplikují ze vzdálenosti až 1 m. Bassetovy proudy patří mezi metody distanční elektroterapie o frekvenci 72 Hz a používají se především k podpoře hojení kostí a měkkých tkání. Doba aplikace je většinou 20-30 minut.

Po odstranění stehů je vhodné zahájení vodoléčby, kdy ke snížení otoku a k facilitaci můžeme využít chladnou vříivku. Přínosné je i cvičení v bazénu (Schreier, 2009; Poděbradský, Vařeka, 1998).



### 2.5.7.2 Rehabilitace u zhojené zlomeniny

U zhojené zlomeniny využíváme ultrazvuk nebo kombinovanou elektroléčbu ke snížení svalového hypertonu. Ultrazvuk se aplikuje o frekvenci 1 MHz (pro hlouběji uložené tkáně) až 3 MHz (pro povrchovější tkáně). U kontinuálního UZ vzniká hyperémie a následuje myorelaxační účinek. Aplikace UZ se provádí většinou hlavicí o průměru 1 a 4 cm, doba aplikace je 3-5 minut a intenzita maximálně 2 W/cm<sup>2</sup> u kontinuálního UZ a 3 W/cm<sup>2</sup> u pulzního UZ. Kombinovaná elektroléčba nejčastěji využívá středofrekvenční proudy současně s UZ o frekvenci 1 MHz (pro hlubší účinek) a TENS společně s UZ o frekvenci 3 MHz (pro povrchovější účinek). Využití je především v terapii trigger points. Frekvence elektroterapie je 100 Hz, intenzita nadprahově senzitivní při zacílení trigger points a nadprahově motorická při jejich terapii. Ultrazvuk má intenzitu přibližně 0,5 W/cm<sup>2</sup> a doba aplikace je 1-3 minuty. Dále je stále vhodná vířivka, střídavé koupele, cvičení v bazénu a volné plavání (Schreier, 2009; Poděbradský, Vařeka, 1998).

### 2.5.8 Ergoterapie

Ergoterapie se u pacientů po zlomenině distálního radia zaměřuje především na obnovení svalové síly, rozsahu pohybu, mobility, výdrže a tolerance zátěže. Pomáhá především při nácviku vykonávání všedních denních činností, při úpravě prostředí nebo adaptaci činností a použití kompenzačních strategií, aby pacient mohl vykonávat všechny potřebné denní činnosti i předtím, než je navrácena plná funkce horní končetiny. Součástí ergoterapie je i navržení případných kompenzačních pomůcek pro konkrétního pacienta (Krivošíková, 2011).

Cílem ergoterapie motorické funkce je dosažení co nejfyziologičtějších pohybových vzorů při konkrétní aktivitě. Ergoterapeut se tedy u zlomeniny distálního radia zaměřuje především na obnovení funkčních dovedností v jemné motorice, jako jsou jednotlivé druhy úchopů, fáze úchopu, izolované pohyby ruky a spolupráci obou horních končetin, dále se věnuje tréninku grafomotoriky – schopnosti uvolnění zápěstí, správnému držení tužky, koordinaci oko-ruka atd (Schönová, Kolář, 2009).

Dbá také na funkčnost pacienta v rámci aktivit běžného života, aby se dokázal samostatně najíst, napít, obléknout, provést základní hygienu, použít WC, zvládnout přesuny a chůzi. Při předpracovní rehabilitaci ergoterapeut sestavuje plán předpracovní

přípravy pacienta, zjišťuje jeho zbytkový potenciál a schopnosti před případným zařazením do zaměstnání nebo při volbě vzdělávání (Schönová, Kolář, 2009).

### **2.5.9 Režimová opatření**

Mezi režimová opatření po konzervativně řešené zlomenině se řídí specifickými pokyny lékaře, ale obecně je důležité ponechat postiženou část fixovanou, ať už sádrou fixací, nebo ortézou, a samostatně fixaci neodstraňovat. Mezi další opatření patří pravidelná kontrola otoku a bolesti a případná opatření při zvýšení otoku i bolesti, jako je kryoterapie, elevace postižené končetiny nebo užívání léků proti bolesti. Po odstranění fixace je doporučeno začít s rehabilitací pro snížení rizika vzniku funkčních změn. Aktivitu a zátěž končetiny by měl pacient zvyšovat postupně, aby nedošlo k přetížení končetiny po zlomenině. Dále je vhodné dodržovat pravidelné kontroly u lékaře pro sledování správného zhojení zlomeniny a případně kontaktovat lékaře při vzniku jakýchkoliv neobvyklých příznaků nebo komplikací.

Po chirurgicky řešené zlomenině se konkrétní režimová opatření mohou lišit v závislosti na použité chirurgické metodě, ale existuje několik obecných opatření. Po chirurgickém zákroku je důležité dodržovat pokyny lékaře ohledně péče o operační ránu a sledovat případné nežádoucí příznaky v místě rány, dále je nutné v případě sádrové, ortézové nebo jiné fixace operované končetiny udržovat končetinu takto imobilizovanou a fixaci neodstraňovat. V době rekonvalescence je doporučena fyzioterapie k minimalizaci vzniku funkčních poruch pohybového aparátu a je nutné vyvarovat se přetížení operované končetiny, vhodné je její postupné zatížení. Stejně jako u konzervativně řešené zlomeniny je nutné kontrolovat míru otoku i bolesti a případně zavést opatření k jejich zmírnění. Opět by pacient měl dbát na pravidelné lékařské kontroly během hojení zlomeniny a v případě komplikací kontaktovat lékaře.

### **2.5.10 Prognóza a komplikace**

Prognóza u zlomenin distálního radia je obvykle dobrá. Zejména u pacientů vyššího věku je poměrně častá určitá defigurace a lehké omezení pohybu zápěstí.

Zejména při konzervativním postupu je nutné dát pozor na rozvoj kompartment syndromu nebo poranění n. medianus z důvodu útlaku těsnou fixací. Při operačním postupu je nejobávanější infekční komplikace v operační ráně (Pacovský, 2021).

## 3 ČÁST PRAKTICKÁ

### 3.1 Metodika práce

Cílem práce bylo zpracování kazuistiky fyzioterapeutické péče o pacienta v rámci souvislé měsíční odborné praxe v Centru léčby pohybového aparátu, s.r.o. (Sokolovská 304, Praha 9 Vysočany, 190 61) ve dnech 8.1. – 2.2. 2024. Supervizorkou pro zpracování kazuistiky byla Jaroslava Tahotná. Praxe probíhala 4 týdny během pracovních dnů od pondělí do pátku, každý den 4 hodiny dopoledne.

Pacientkou byla paní S. S., ve věku 58 let, s diagnózou stav po fraktuře distálního radia. Ve dnech 16.1. – 31.1. 2024 proběhlo dle časových možností pacientky celkem 10 setkání – při prvním a posledním setkání proběhlo vstupní a výstupní kineziologické vyšetření a mezi tím pacientka absolvovala 8 terapeutických jednotek. Na terapii v rámci ambulantní péče pacientka docházela 3-4x týdně přibližně na 30-45 minut a všechny terapeutické jednotky proběhly v ambulantní ordinaci, která byla plně vybavena všemi potřebnými pomůckami. Mimo ambulantní terapie pacientka prováděla i každodenní autoterapii, stanovenou v rámci ambulantní terapeutické jednotky.

Při terapii bylo využito polohovatelné lehátko, molitanový míček a theraband. V rámci vyšetření bylo použito polohovatelné lehátko, dvě váhy, krejčovský metr, plastový dvouramenný goniometr, plastový míček, válec, propiska a papír k vyšetření úchopů, neurologické kladívko a dvě zkumavky. Fyzioterapeutické postupy a metody, které byly v rámci terapie využívány, vycházely z vyučovaných postupů v rámci bakalářského studia Fyzioterapie na FTVS.

Součástí využitých vyšetření byla anamnéza, vyšetření stoje a chůze, dynamické vyšetření páteře, vyšetření základních pohybových vzorů dle Jandy, aspekční vyšetření zápěstí a ruky, vyšetření kloubní vůle dle Lewita, vyšetření oporné funkce ruky, antropometrické vyšetření dle Haladové, vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti (goniometrie dle Jandy a Pavlů, vyšetření hypermobility dle Jandy a Sachseho), vyšetření zkrácených svalů dle Jandy, vyšetření svalové síly pomocí funkčního svalového testu dle Jandy, vyšetření úchopů pomocí funkčního testu dle Nováka, neurologické vyšetření včetně vyšetření periferních motorických nervů, vyšetření reflexních změn dle Lewita a vyšetření ADL.

Mezi techniky, které byly použity v rámci terapeutických jednotek, patří techniky měkkých tkání dle Lewita, včetně terapie fascií a metody postizometrické relaxace, mobilizace dle Lewita, míčkování, aktivní pohyby, analytické a funkční posilování, posilování pomocí techniky PNF, korigovaný nácvik pohybových stereotypů, protahování zkrácených svalů aktivně, pasivně a technikou PIR s protažením a sensomotorická cvičení k podpoře oporné funkce ruky.

Před začátkem terapie pacientka souhlasila se svojí účastí u zpracování kazuistiky k bakalářské práci, což potvrdila podpisem informovaného souhlasu (viz. příloha č. 1). Etické aspekty výzkumu byly schváleny vedoucí katedry dne 22. 1. 2024 na základě splněných podmínek daných EK FTVS UK. Originál Žádosti pro schválení etiky výzkumu v bakalářské práci společně se vzorem Informovaného souhlasu je v Příloze č. 1 práce.

## 3.2 Anamnéza

**Vyšetřovaná osoba:** S. S., žena

**Ročník:** 1966

**Diagnóza:** S5250 – Zlomenina distálního konce radia LHK

- NO: stav po zlomenině distálního konce radia s drobnou abrupcí processus styloideus ulnae LHK (27.9. 2023) - pád na dorzální stranu ruky na hranu schodu při pokusu vyhodit těžkou krabicí (cca 20 kg) do patra nad schody, sádrová fixace 5 týdnů (do 7.11. 2023), při pádu žádná další poranění
- OA: osteopenie (T-skóre -2,5; v péči endokrinologa); cca 20x vyšší hladina revmatoidních faktorů (v péči revmatologa); hysterektomie a ovariectomie před 5 lety (myomy a cysty); borelióza cca před 20 lety; prodělala běžná dětská onemocnění
- RA: matka diabetes mellitus II. typu a hypertenze, otec hypertenze, strýc z matčiny strany revmatoidní artritida, u sourozenců žádná významná onemocnění
- FA: neguje, užívá pouze homeopatika
- Abusus: káva denně 5-7x, kouření cca 12 cigaret denně, alkohol nepije
- AA: lehká chladová alergie
- GA: bez dětí; hysterektomie a ovariectomie (myomy a cysty)
- PA: od úrazu (27.9. 2023) v pracovní neschopnosti, předtím pracovala v prodejně pánské konfekce Blažek – fyzicky náročná práce (časté vybalování a přenášení zboží, častá chůze)
- SA: bydlí v bytě v panelovém domě v 1. patře (schody), bydlí s přítelem
- SpA: nevěnuje se pravidelně žádné fyzické aktivitě, v průběhu dne chůze, zřídka cyklistika, v mládí gymnastika, volejbal, rokenrol, lyžování

**Status praesens:**

a) **objektivní:** pacientka orientovaná časem, místem, osobou, LHK nese volně podél těla bez fixace, bez otoku, na dorzu ruky viditelně defigurace (oproti nezraněné PHK), PHK dominantní

- **Výška:** 164 cm
- **Váha:** 53 kg
- **BMI:** 19,71

b) **subjektivní:** pacientka se dnes cítí dobře, v klidu nepocítuje žádnou bolest, udává bolest především v krajních polohách při pohybech zápěstím (palmární, dorsální flexe a ulnární dukce cca 4 dle škály VAS, ostatní pohyby cca 2 dle škály VAS), při nesení těžšího předmětu v LHK nebo při tlaku do dorzální části zápěstí a processus styloideus ulnae, vnímá omezení rozsahů v pohybech zápěstí všemi směry, cítí lehké oslabení celé LHK (nejvíce v oblasti ruky a předloktí)

**Předchozí rehabilitace:** pacientka absolvovala postupně 8 rehabilitací zde v CLPA, první návštěva 23.11. 2023, současně před každou rehabilitací docházela na vířivku LHK (popisuje, že po vířivce pocítovala mírné uvolnění pohybu ruky do všech směrů a lépe se jí pak cvičilo), pravidelná domácí autoterapie (téměř každý den)

**Výpis ze zdravotní dokumentace pacienta:** Není k dispozici

**Indikace k RHB:** rehabilitace indikována lékařem; stav po fraktuře distálního konce radia l. sin., léčeno konzervativně

**Diferenciální rozvaha:**

U pacientky po zlomenině distálního radia bych vzhledem k lokalizaci zlomeniny a k pětítýdenní imobilizaci v sádrové fixaci očekávala snížení svalové síly v oblasti ruky, předloktí, paže a ramene, dále snížení rozsahu pohybu v zápěstí, drobných kloubech ruky,

loketním kloubu a ramenním kloubu. U pacientky dále očekávám vzniklé reflexní změny v oblasti ruky, předloktí, paže a v oblasti krční páteře ve smyslu snížené posunlivosti měkkých tkání vůči sobě, snížené protažitelnosti fascií LHK, krční fascie a C/Th fascie. Také předpokládám, že u pacientky mohlo dojít ke změnám svalového tonu – krátce po úrazu bych očekávala hypertonus, ale po delší době imobilizace a nezatěžování končetiny bych očekávala hypotonus v oblasti ruky, předloktí a paže.

U pacientky by mohly vzniknout i blokády kloubů zápěstí a prstů ruky a blokáda kloubu loketního a ramenního LHK. Předpokládám snížení funkce opory ruky vzhledem k očekávanému sníženému rozsahu pohybu svalové síly a bolesti, kterou pacientka uvádí. Dále by mohlo dojít i ke zhoršení jemné motoriky a úchopové schopnosti následkem předpokládaného snížení rozsahu pohybu, svalové síly, vzniku kloubních blokády, na což se může vázat i snížení šlachookosticových reflexů – především reflexu styloidiálního a pravděpodobně i reflexu bicipitového a tricipitového a také snížení hlubokého a povrchového cití v oblasti zranění.

Následkem těchto změn by mohlo u pacientky dojít ke snížení ADL schopností, ke kterým potřebuje využívat zraněnou LHK. Předpokládám, že očekávané zmíněné problémy a změny budou již v lepším stádiu nebo některé z nich i zcela vymizelé vzhledem k faktu, že pacientka již téměř dva měsíce docházela na fyzioterapii i vodoléčbu (vířivá lázeň na LHK) a současně mezi terapiemi absolvovala autoterapii.



### 3.3 Vstupní kineziologické vyšetření

- **Datum:** 16.1. 2024
- **Kódy:** 21001

#### Vyšetření stoje

- ZEPŘEDU:
  - prstce přitisknuté k podložce, váha spočívá z větší části na přední části nohy
  - nohy lehce vytočené zevně
  - úhel mezi chodidly cca 10°
  - optimální šířka baze
  - mírně snížená klenba nohy
  - hlezenní klouby v osovém postavení
  - viditelná kontura lýtkových svalů
  - patelly i kolenní klouby oboustranně v osovém postavení, ve stejné výšce
  - kontura stehenních svalů viditelná, na pohled mírně hypotrofická oboustranně
  - pravá SIAS nepatrně výš než levá
  - prominence m. rectus abdominis
  - umbilicus v osovém postavení
  - ramenní klouby v nepatrné protrakci oboustranně, nalevo lehce výrazněji
  - pravý thorakobrachiální trojúhelník mírně větší než levý
  - pravá tajle více zalomená než levá
  - předloktí oboustranně v semipronačním postavení
  - sternum v osovém postavení

- ramenní klouby a klíční kosti ve stejné výšce
- hlava v osovém postavení
- obličej symetrický
- ZEZADU:
  - úhel mezi chodidly cca 10°
  - paty hruškovitého tvaru
  - hlezenní klouby v osovém postavení
  - pravá Achillova šlacha mírně širší než levá
  - viditelná kontura lýtkových svalů
  - popliteální rýhy ve stejné výšce, obě nepatrně sešikmené mediálně
  - kolenní klouby v osovém postavení
  - oboustranně viditelná kontura stehenních svalů, oboustranně symetrické
  - pravá subgluteální rýha nepatrně výš než levá, délka symetrická
  - hýžděové svaly oboustranně mírně hypotrofické
  - pravá SIPS lehce výš než levá
  - paravertebrální val prominující v oblasti beder a Th/L přechodu
  - osové postavení páteře
  - pravý thorakobrachiální trojúhelník mírně větší než levý
  - pravá tajle více zalomená než levá
  - mírně odstávající spodní úhel a vnitřní hrana levé lopatky, u pravé lopatky méně výrazně; oboustranně bez rotace spodního úhlu, výška symetrická
  - ramenní klouby ve stejné výšce
  - hlava v osovém postavení
- ZBOKU:
  - mírně snížená klenba nohy

- prstce přitisknuté k podložce, váha spočívá z větší části na přední části nohy
  - kolenní klouby v optimální extenzi
  - přední stehenní svaly viditelně lehce hypotrofické
  - lehká hypotrofie hýždřových svalů
  - pánev v lehké anteverzii
  - zvýšená lordóza v bederní páteři, zvýšená hrudní kyfóza, krční lordóza lehce oploštěná
  - břišní stěna oploštělá
  - ramenní klouby v mírné protrakci
  - lehce odstávající spodní úhel lopatky bilaterálně
  - hlava v mírné protrakci
- PALPACE PÁNVE: pravostranná SIPS a SIAS nepatrně vyšší než levostranná SIPS a SIAS; pravá crista iliaca nepatrně vyšší než levá crista iliaca; SIPS oboustranně vyšší než SIAS; pánev nepatrně sešikmená nalevo, bez rotace či torze
  - VYŠETŘENÍ STOJE NA DVOU VAHÁCH: P – 28 kg, L – 25 kg

### **Vyšetření chůze**

- Z BOKU:
  - rytmus chůze pravidelný
  - lehce snížený odval chodidla, odraz od MTP kloubů
  - snížená dynamika klenby, lehce snížená klenba chodidel
  - došlap na patu, poté vnější a vnitřní hranu chodidla, a nakonec na přední část chodidla
  - optimální délka kroku
  - optimální míra flexe a extenze kolenních kloubů

- lehce zvýšená flexe a extenze v kyčelních kloubech
  - naznačen proximální typ chůze
  - nepatrně zvýšen souhyb pánve latero-laterálně a rotačně
  - mírný rotační souhyb spodní části trupu oboustranně s vrcholem v Th/L přechodu, horní část trupu minimální rotace na opačnou stranu
  - zvýšená lordóza L páteře, viditelné zalomení v oblasti Th/L přechodu, zvýšená kyfóza Th páteře
  - hlava v lehké protrakci
  - lehce snížený souhyb HKK (u LHK výrazněji)
  - celková stabilita optimální
  - chůze celkově působí více uvolněně ve spodní části a lehce strnule v horní části
- ZEPŘEDU A ZEZADU:
    - optimální šířka baze
    - optimální šířka kroku
    - mírná zevní rotace DKK, úhel vychýlení špiček cca 10°
    - nepatrně zvýšený latero-laterální a rotační souhyb pánve
    - symetrické sešikmení pánve
    - symetrická rotace trupu
    - dominuje aktivace m. rectus abdominis
    - nevýrazná lateroflexe páteře bilaterálně
    - zalomení v oblasti Th/L přechodu, L/S přechod plynulý
    - mírný rotační souhyb spodní části trupu oboustranně s vrcholem v Th/L přechodu, horní část trupu minimální rotace na opačnou stranu
    - symetrická výška ramen
    - hlava v osovém postavení, minimální souhyb

- lehce snížený souhyb HKK (u LHK výrazněji)
- celková stabilita optimální
- chůze celkově působí více uvolněně ve spodní části a lehce strnule v horní části

### **Dynamické vyšetření páteře**

- Extenze: mírné zalomení Th/L přechodu, oploštění v oblasti Th páteře
- Lateroflexe: při lateroflexi tendence k záklonu, snížený rozvoj v oblasti L páteře, zalomení v oblasti Th/L přechodu, optimální rozvoj Th páteře
- Flexe: nepatrný rotační souhyb k pravé straně

### **Vyšetření základních pohybových vzorů dle Jandy**

- Klik: modifikace – klik o zeď; pacientka provede s mírnou bolestí v dorzální části ruky, mírné odlepení spodního úhlu a vnitřní hrany obou lopatek (nalevo více), značící insuficienci m. serratus anterior; neoptimální pohybový stereotyp
- Flexe šíje: začátek mírným předsunem hlavy a poté obloukovitá flexe šíje (lehce zvýšená aktivita m. SCM a inhibice hlubokých flexorů šíje); neoptimální pohybový stereotyp
- Abdukce v kloubu ramenním:
  - pravá: nástup elevace ramene v cca 75° abdukci; nástup elevace předčasně, neoptimální pohybový stereotyp
  - levá: nástup elevace ramene v cca 65° abdukci, předčasný nástup elevace, neoptimální pohybový stereotyp
- Typ dýchání: převažuje břišní a spodní hrudní typ dýchání

### **Aspekční a palpační vyšetření zápěstí a ruky**

- **Aspekce:** viditelná změna konfigurace karpálních a metakarpálních kůstek – prominence v dorzální části ruky v oblasti mezi os capitatum, 3. a 4. metakarpem, v distální části předloktí na dorzální straně viditelná hypotrofie, lehké zarudnutí v oblasti processus styloideus ulnae, na palmární straně patrná defigurace v oblasti distální řady karpálních kůstek
- **Palpace:** hmatná prominence na dorzální straně zápěstí zejména v oblasti os capitatum, hamatum a 3. a 4. metakarpu, lehký posun distálního radioulnárního skloubení ve směru mediálním oproti pravé ruce, na palmární straně hmatná prominence v oblasti os trapezoideum a os capitatum, palpační bolestivost v oblasti os capitatum, a v oblasti processus styloideus ulnae, bolestivost zejména při palmární i dorzální flexi spojené s ulnární dukcí (cca 4 dle škály VAS), bolest se zvyšuje se zvyšujícím se palpačním tlakem, ve všech místech bez otoku

## Vyšetření kloubní vůle dle Lewita

Tab. č. 1: Vyšetření kloubní vůle dle Lewita, VKR

SEGMENT	POHYB	PRAVÁ STRANA	LEVÁ STRANA
ramenní kloub	ventro-dorzálně	bpn	bpn
	kaudálně	bpn	bpn
	laterálně	bpn	bpn
hlavička radia	ventro-dorzálně	bpn	bpn
distální radioulnární skloubení	ventro-dorzálně	bpn	snížení „joint play“
zápěstí	palmární flexe	bpn	snížení „joint play“
	dorzální flexe	bpn	snížení „joint play“
	ulnární dukce	bpn	snížení „joint play“
	radiální dukce	bpn	bpn
hlavičky metakarpů	dorzo-palmárně	bpn	bpn
os pisiforme	latero-laterálně	bpn	bpn
	distálně	bpn	bpn
CMC kloub palce	dorzo-palmárně	bpn	bpn
MCP klouby 1.-5. prstu	dorzo-palmárně	bpn	bpn
	latero-laterálně	bpn	bpn
	rotace	bpn	snížení „joint play“ 3. a 4. MCP kloubu, ostatní bpn
IP 1 klouby 1.-5. prstu	dorzo-palmárně	bpn	bpn
	latero-laterálně	bpn	bpn
	rotace	bpn	bpn
	zaúhlení	bpn	bpn
IP 2 klouby 2.-5. prstu	dorzo-palmárně	bpn	bpn
	latero-laterálně	bpn	bpn
	rotace	bpn	bpn
	zaúhlení	bpn	bpn

Legenda:

- bpn = bez patologického nálezu

## Funkce ruky v opoře

- pacientka schopna využít LHK k opoře o palmární stranu ruky, pociťuje snesitelnou bolest v oblasti dorzální části ruky a lehce v oblasti processus styloideus ulnae a tah v palmární části zápěstí a předloktí, při zvýšení tlaku nad ruku nebo zvýšení dorzální flexe ruky se bolest i tah zvětšuje
- při opření o dorzální stranu ruky neschopnost opřít ruku o dorzální stranu metakarpů při extendovaném lokti zejména pro snížení rozsahu pohybu do palmární flexe (ruka opřena jen o dorzální stranu prstů), pacientka pociťuje jen mírnou bolest v oblasti dorzální části zápěstí a lehce v oblasti processus styloideus ulnae (na druhé ruce schopna opřít ruku o dorzální stranu metakarpů při extenzi v loketním kloubu, bezbolestně)

## Antropometrické vyšetření dle Haladové

- k měření byl používán krejčovský metr

Tab. č. 2: Antropometrické vyšetření, VKR

	PRAVÁ STRANA	LEVÁ STRANA
Délka HK	70 cm	69,5 cm
Paže a předloktí	51 cm	51 cm
Paže	29 cm	29 cm
Předloktí	23 cm	23 cm
Ruka	19 cm	18,5 cm
Obvod relaxované paže	25 cm	24,5 cm
Obvod paže při kontrakci	26 cm	25 cm
Obvod loketního kloubu	23 cm	23 cm
Obvod předloktí	23 cm	22,5 cm
Obvod zápěstí	16 cm	16,5 cm
Rukavičková míra	19,5 cm	19 cm



## Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti

### Goniometrie dle Jandy a Pavlů

- k měření byl používán plastový dvouramenný goniometr

Tab. č. 3: Goniometrie – aktivně, VKR

<b>AKTIVNĚ</b>	<b>S</b>	<b>F</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	
<b>RAMENNÍ KLOUB</b>	35-0-160	170-0-x	20-0-130	70-0-80	<b>P</b>
	30-0-155	165-0-x	20-0-115	60-0-75	<b>L</b>
<b>LOKETNÍ KLOUB</b>	5-0-150	X	X	X	<b>P</b>
	5-0-150				<b>L</b>
<b>RADIOULNÁRNÍ KLOUB</b>	X	X	X	90-0-90	<b>P</b>
				85-0-85	<b>L</b>
<b>ZÁPĚSTNÍ KLOUB</b>	80-0-85	20-0-30	X	X	<b>P</b>
	60-0-40	10-0-20			<b>L</b>
<b>MCP KLOUB RUKY II.</b>	15-0-90	20-0-20	X	X	<b>P</b>
	10-0-90	15-0-15			<b>L</b>
<b>MCP KLOUB RUKY III.</b>	10-0-90	20-0-20	X	X	<b>P</b>
	5-0-90	15-0-15			<b>L</b>
<b>MCP KLOUB RUKY IV.</b>	10-0-90	20-0-20	X	X	<b>P</b>
	5-0-90	15-0-15			<b>L</b>
<b>MCP KLOUB RUKY V.</b>	15-0-90	20-0-20	X	X	<b>P</b>
	10-0-90	15-0-15			<b>L</b>
<b>PROX. IP KLOUB RUKY II.</b>	0-0-85	X	X	X	<b>P</b>
	0-0-90				<b>L</b>
<b>PROX. IP KLOUB RUKY III.</b>	0-0-85	X	X	X	<b>P</b>
	0-0-90				<b>L</b>
<b>PROX. IP KLOUB RUKY IV.</b>	0-0-85	X	X	X	<b>P</b>
	0-0-90				<b>L</b>
<b>PROX. IP KLOUB RUKY V.</b>	0-0-85	X	X	X	<b>P</b>
	0-0-90				<b>L</b>
<b>DIST. IP KLOUB RUKY II.</b>	0-0-70	X	X	X	<b>P</b>
	0-0-75				<b>L</b>
<b>DIST. IP KLOUB RUKY III.</b>	0-0-70	X	X	X	<b>P</b>
	0-0-75				<b>L</b>
<b>DIST. IP KLOUB RUKY IV.</b>	0-0-70	X	X	X	<b>P</b>
	0-0-75				<b>L</b>
<b>DIST. IP KLOUB RUKY V.</b>	0-0-70	X	X	X	<b>P</b>
	0-0-75				<b>L</b>
<b>CMC KLOUB PALCE RUKY</b>	5-0-40	75-0-45	X	X	<b>P</b>
	0-0-35	75-0-40			<b>L</b>

<b>OPOZICE PALCE:</b>	provede				<b>P</b> <b>L</b>
<b>MCP KLOUB PALCE RUKY</b>	X	0-0-70 0-0-60	X	X	<b>P</b> <b>L</b>
<b>IP KLOUB PALCE RUKY</b>	X	0-0-80 0-0-80	X	X	<b>P</b> <b>L</b>
<b>KRČNÍ PÁTEŘ</b>	60-0-40	35-0-40	X	60-0-60	

*Legenda:*

- *S = sagitální rovina; F = frontální r.; T = transversální r.; R = rotace*
- *P = pravá strana; L = levá strana*

**Tab. č. 4:** Goniometrie – pasivně, VKR

<b>PASIVNĚ</b>	<b>S</b>	<b>F</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>P</b> <b>L</b>
<b>RAMENNÍ KLOUB</b>	40-0-165 30-0-155	175-0-x 170-0-x	25-0-135 25-0-120	75-0-85 65-0-80	<b>P</b> <b>L</b>
<b>LOKETNÍ KLOUB</b>	5-0-155 5-0-155	X	X	X	<b>P</b> <b>L</b>
<b>RADIOULNÁRNÍ KLOUB</b>	X	X	X	90-0-90 90-0-90	<b>P</b> <b>L</b>
<b>ZÁPĚSTNÍ KLOUB</b>	85-0-90 65-0-40	25-0-35 15-0-20	X	X	<b>P</b> <b>L</b>
<b>MCP KLOUB RUKY II.</b>	20-0-90 15-0-90	20-0-25 20-0-20	X	X	<b>P</b> <b>L</b>
<b>MCP KLOUB RUKY III.</b>	15-0-90 10-0-90	20-0-25 15-0-15	X	X	<b>P</b> <b>L</b>
<b>MCP KLOUB RUKY IV.</b>	15-0-90 10-0-90	20-0-25 15-0-15	X	X	<b>P</b> <b>L</b>
<b>MCP KLOUB RUKY V.</b>	20-0-90 10-0-90	20-0-25 20-0-20	X	X	<b>P</b> <b>L</b>
<b>PROX. IP KLOUB RUKY II.</b>	0-0-90 0-0-95	X	X	X	<b>P</b> <b>L</b>
<b>PROX. IP KLOUB RUKY III.</b>	0-0-90 0-0-95	X	X	X	<b>P</b> <b>L</b>
<b>PROX. IP KLOUB RUKY IV.</b>	0-0-90 0-0-95	X	X	X	<b>P</b> <b>L</b>
<b>PROX. IP KLOUB RUKY V.</b>	0-0-90 0-0-95	X	X	X	<b>P</b> <b>L</b>
<b>DIST. IP KLOUB RUKY II.</b>	0-0-80 0-0-80	X	X	X	<b>P</b> <b>L</b>

<b>DIST. IP KLOUB RUKY III.</b>	0-0-80 0-0-80	X	X	X	<b>P</b> <b>L</b>
<b>DIST. IP KLOUB RUKY IV.</b>	0-0-80 0-0-80	X	X	X	<b>P</b> <b>L</b>
<b>DIST. IP KLOUB RUKY V.</b>	0-0-80 0-0-80	X	X	X	<b>P</b> <b>L</b>
<b>CMC KLOUB PALCE RUKY</b>	5-0-40 5-0-35	75-0-50 75-0-45	X	X	<b>P</b> <b>L</b>
<b>MCP KLOUB PALCE RUKY</b>	X	5-0-75 5-0-65	X	X	<b>P</b> <b>L</b>
<b>IP KLOUB PALCE RUKY</b>	X	0-0-85 0-0-85	X	X	<b>P</b> <b>L</b>

*Legenda:*

- *S = sagitální rovina; F = frontální r.; T= transverzální r.; R = rotace*
- *P = pravá strana; L= levá strana*

## Vyšetření hypermobility dle Jandy a Sachseho

Tab. č. 5: Vyšetření hypermobility, VKR

	PRAVÁ STRANA	LEVÁ STRANA
<b>DLE JANDY</b>		
rotace krční páteře	není hypermobilní	není hypermobilní
dorsální flexe MCP kloubů	není hypermobilní	není hypermobilní
dorsální flexe zápěstí	není hypermobilní	není hypermobilní
extenze v kloubu loketním	není hypermobilní	není hypermobilní
ramenní kloub – test šály	není hypermobilní	není hypermobilní
ramenní kloub – test zapažených paží	není hypermobilní	není hypermobilní
ramenní kloub – test založených paží	není hypermobilní	není hypermobilní
<b>DLE SACHSEHO</b>		
rotace krční páteře	A	A
dorsální flexe MCP kloubů	A	A
extenze v kloubu loketním	A	A
ramenní kloub – test šály	A	A
ramenní kloub – test zapažených paží	A	A
ramenní kloub – abdukce	A	A

*Hodnocení:*

- dle Jandy: je hypermobilní / není hypermobilní
- dle Sachseho: A – normální až hypomobilní rozsah, B – horní hranice normy až lehká hypermobilita, C – vysoký stupeň hypermobility

## Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Tab. č. 6: Vyšetření zkrácených svalů, VKR

SVAL / SVALOVÁ SKUPINA	PRAVÁ STRANA	LEVÁ STRANA
paravertebrální zádové svaly	1	1
<b>m. pectoralis major</b>		
- dolní sternální část	1	1
- střední a horní sternální část	1	1
- klavikulární část	1	1
<b>m. pectoralis minor</b>	1	1
<b>horní část m. trapezius</b>	0	0
<b>m. levator scapulae</b>	0	0
<b>m. sternocleidomastoideus</b>	0	0

*Hodnocení:*

- 0: nejde o zkrácení
- 1: malé zkrácení
- 2: velké zkrácení

## Vyšetření svalové síly

### Funkční svalový test dle Jandy

Tab. č. 7: Funkční svalový test, VKR

<i>POHYB</i>	<i>SVAL</i>	<i>PRAVÁ STRANA</i>	<i>LEVÁ STRANA</i>
<b>KRK</b>			
flexe sunutím	m. sternocleidomastoideus	5	5
flexe obloukem	mm. scaleni	4	4
extense	m. trapezius	5	5
<b>RAMENO</b>			
anteflexe	m. deltoideus p. anterior, m. coracobrachialis	5	5
retroflexe	m. latissimus dorsi	5	5
abdukce	m. deltoideus p. medialis, m. supraspinatus	5	5
horiz. abdukce	m. deltoideus p. posterior	5	5
horiz. addukce	m. pectoralis major	5	5
zevní rotace	m. infraspinatus, m. teres minor	5	5
vnitřní rotace	m. subscapularis, m. teres major	5	5
<b>LOKET</b>			
flexe	m. biceps, m. brachialis, m. brachioradialis	5	5
extense	m. triceps brachii	5	5
<b>PŘEDLOKTÍ</b>			
supinace	m. supinator, m. biceps brachii	5	5
pronace	m. pronator teres, m. pronator quadratus	5	5
<b>ZÁPĚSTÍ</b>			
flexe a rad. dukce	m. flexor carpi radialis	5	4
flexe a uln. dukce	m. flexor carpi ulnaris	5	4
extense a rad. dukce	m. extensor carpi radialis longus et brevis	5	4
extense a uln. dukce	m. extensor carpi ulnaris	5	4
<b>PRSTY 3 ČL.</b>			
flexe MCP	mm. lumbricales II, III, IV, V	5	5
flexe IP1	m. flexor digitorum superf.	5	5
flexe IP2	m. flexor digitorum profundus	5	5
extense	m. extensor digitorum	5	5
abdukce	mm. interossei dorsales, m. abductor digiti minimi	5	4
addukce	mm. interossei volares	5	4
opozice digiti minimi	m. opponens digiti minimi	5	4

<b>PALEC</b>			
opozice	m. opponens pollicis	5	4
flexe MCP	m. flexor pollicis brevis caput superficialis et profundum	5	4
flexe IP	m. flexor pollicis longus	5	4
extense MCP	m. extensor pollicis brevis	5	4
extense IP	m. extensor pollicis longus	5	4
abdukce	m. abductor pollicis longus et brevis	5	4
addukce	m. adductor pollicis	5	4

*Hodnocení:*

- 5: normální (100 % síly normálního svalu)
- 4: dobrý (75 % síly normálního svalu)
- 3: slabý (50 % síly normálního svalu)
- 2: velmi slabý (25 % síly normálního svalu)
- 1: záškub (10 % síly normálního svalu)
- 0: bez známek stahu

## Vyšetření úchopů

- FUNKČNÍ TEST DLE NOVÁKA:

Tab. č. 8: Funkční test dle Nováka, VKR

	PRAVÁ STRANA	LEVÁ STRANA
<b>JEMNÝ PRECIZNÍ ÚCHOP</b>		
štipец (pinzeta)	2	2
špetka	2	2
laterální úchop	2	2
<b>SILOVÝ ÚCHOP</b>		
kulový úchop	2	2
háček	2	2
válcový úchop	2	2

*Hodnocení:*

- 0 = neprovede
- 1 = provede neúplně
- 2 = provede dobře

## Neurologické vyšetření

- ŠLACHO-OKOSTICOVÉ REFLEXY:
  - Tricipitový: P – normoreflexie; L – normoreflexie
  - Bicipitový: P – normoreflexie; L – normoreflexie
  - Styloradiální reflex: P – normoreflexie; L – hyporeflexie (C5/C6)



- **HLUBOKÉ ČITÍ:**
  - vyšetřeno v MCP, IP1 a IP2 kloubech 1., 2. a 5. prstu levé ruky
  - Polohocit: bez patologického nálezu
  - Pohybocit: bez patologického nálezu
- **POVRCHOVÉ ČITÍ:**
  - vyšetřeno v oblasti dorzální, palmární laterální a mediální strany ruky a předloktí levé i pravé HK
  - Termické: bez patologického nálezu
  - Algické: bez patologického nálezu
  - Diskriminační: bez patologického nálezu
  - Taktilní: snížená citlivost v oblasti palmární strany zápěstí radiálně (dermatom C6, C7)

#### **Vyšetření reflexních změn dle Lewita**

- vyšetřeno v oblasti dorzální, palmární, laterální a mediální strany ruky, předloktí a paže levé i pravé HK, dále v oblasti šíje a krční páteře
- **KŮŽE:**
  - ve všech oblastech LHK snížená posunlivost kůže ve směru proximálním
  - v oblasti processus styloideus ulnae LHK lehké zarudnutí
  - chladnější kůže v oblasti levé ruky a předloktí ze všech stran
  - snížená posunlivost kůže v oblasti krční páteře ve směru kranio-kaudálním bilaterálně
  - v ostatních oblastech bez patologického nálezu
- **PODKOŽÍ:**
  - ve všech oblastech LHK snížená posunlivost podkoží ve směru proximálním
  - snížená posunlivost podkoží v oblasti krční páteře ve směru kranio-kaudálním bilaterálně

- v ostatních oblastech bez patologického nálezu
- FASCIE:
  - C/Th fascie: zvýšená tuhost bariéry v oblasti C/Th přechodu a zhoršená posunlivost tkáně ve směru kranio-kaudálním bilaterálně
  - krční fascie: zvýšená tuhost bariéry a snížená posunlivost tkáně ve směru kranio-kaudálním bilaterálně
  - fascie HK: v oblasti předloktí LHK snížená posunlivost a zvýšená tuhost bariéry ve směru mediálním
  - v ostatních oblastech bez patologického nálezu
- SVAL:
  - snížený svalový tonus celé paže LHK (zejména m. biceps brachii, m. triceps brachii)
  - snížený svalový tonus dorzální části předloktí LHK (m. brachioradialis, m. extensor carpi radialis longus et brevis, m. extensor digitorum communis, m. extensor carpi ulnaris)
  - hypotrofie LHK zejména v palmární oblasti ruky a v oblasti předloktí
  - lehce zvýšený svalový tonus horní části m. trapezius bilaterálně
  - v ostatních oblastech bez patologického nálezu
- PERIOST: nebyly nalezeny žádné reflexní změny periostu

## Vyšetření periferních motorických nervů

Tab. č. 9: Vyšetření periferních motorických nervů, VKR

PERIFERNÍ NERV	FUNKČNÍ TEST	PRAVÁ STRANA	LEVÁ STRANA
N. RADIALIS	zkouška sepjatých prstů	bpn	bpn
	zkouška sevřené pěsti	bpn	bpn
	zkouška extenzorů	bpn	bpn
N. MEDIANUS	zkouška abdukce palce	bpn	bpn
	zkouška opozice palce	bpn	bpn
	zkouška mlýnku	bpn	bpn
	zkouška kružítko	bpn	bpn
	zkouška spojených rukou	bpn	bpn
	zkouška pěsti	bpn	bpn
	zkouška láhve	bpn	bpn
	zkouška izolované flexe posledního článku 2. prstu	bpn	bpn
N. ULNARIS	zkouška addukce palce	bpn	bpn
	zkouška abdukce malíku	bpn	bpn
	příznak kormidla	bpn	bpn
	Fromentův test	bpn	bpn
	test pohyblivosti 3. prstu	bpn	bpn

Legenda:

- bpn = bez patologického nálezu

## Wyšetření ADL

- vyšetřeno orientačně dle subjektivního hodnocení pacientky
- pacientka je schopna vykonávat všechny běžné denní činnosti, nepocituje žádné zásadní omezení, omezuje ji pouze bolest při palmární a dorzální flexi (s ulnární dukcí) levé ruky při zatížení (bolest se objevuje zejména při zatížení v těchto polohách a nebo při krajní poloze palmární či dorzální flexe), kterou ale pacientka při běžných činnostech překonává; jediné omezení, které pacientka vnímá, je v přenášení těžších předmětů, které od úrazu nenosí v levé ruce, aby neprovokovala výraznější bolest
- pacientka by si přála vrátit se zpátky do práce, do které zatím nemůže z důvodu fyzické náročnosti práce, kdy musí často přenášet těžší krabice či oblečení, což vytváří zátěž na její levou ruku a zápěstí a způsobuje to častou bolest

## **Závěr vstupního vyšetření**

Pacientka přichází na rehabilitaci po zlomenině distálního konce radia s drobnou abrupcí processus styloideus ulnae LHK ze září 2023 z důvodu přetrvávajících omezení v oblasti zápěstí a LHK. Z provedených vyšetření bylo zjištěno, že pacientka trpí hraniční osteopenií, která mohla přispět ke vzniku zlomeniny následkem pádu. K dalším nežádoucím změnám tkání mohlo dojít vlivem znehybnění LHK pacientky sádrovou fixací na 5 týdnů. Nyní je pacientka v pracovní neschopnosti, do práce by se ale ráda vrátila, čemuž brání bolest provokovaná větším zatížením ruky LHK, kterému se ve svém zaměstnání nemůže vyhnout.

V klidu pacientka bolest nepociťuje vůbec, provokována je zejména zvýšeným palpačním tlakem do oblasti os capitatum, processus styloideus ulnae a v konečných fázích pohybů v zápěstí. Vyšetřením byla dále zjištěna změna konfigurace distálních karpálních a metakarpálních kůstek (os trapezoideum, os capitatum, os hamatum, 3. a 4. metakarp), která by společně s kloubními blokádami mohla být jednou z příčin bolestivosti. Kloubní blokáda LHK byla zjištěna u distálního radioulnárního skloubení při dorzo-palmárním posunu, blokáda proximální řady karpálních kůstek do dorzálního a radiálního posunu, blokáda distální řady karpálních kůstek do palmárního posunu a blokáda 3. a 4. MCP kloubu do rotace ve směru ulnárním.

Dále byl z provedených vyšetření zjištěn omezený aktivní i pasivní rozsah pohybu v zápěstí LHK v rovině sagitální a frontální a oproti PHK i lehce snížený rozsah pohybů v kloubu ramenním. Vzhledem k omezení rozsahů pohybu je oporná funkce ruky zachována jen částečně. Současně byla vyšetřením zjištěna i snížená svalová síla m. flexor carpi ulnaris a radialis, m. extensor carpi ulnaris a radialis, flexorů, extensorů a abduktorů palce a drobných svalů ruky, dále pak nesprávný pohybový stereotyp abdukce v kloubu ramenním bilaterálně, a insuficience m. serratus anterior a hlubokých flexorů šíje (pravděpodobně z důvodu oslabení mm. scaleni). V žádném segmentu nebyla zjištěna hypermobilita. Byly vyšetřeny oboustranně mírně zkrácené paravertebrální svaly a mm. pectorales.

Neurologickým vyšetřením byla odhalena hyporeflexie v oblasti inervace C5/C6 a snížená taktilní citlivost v distální oblasti dermatomu C6 a C7. V průběhu celé LHK a krční páteře je snížená posunlivost měkkých tkání, dále snížená posunlivost C/Th fascie bilaterálně. V oblasti celé paže LHK a dorzální části předloktí je snížený svalový tonus,

dále pak hypotrofie ruky LHK v palmární oblasti a v oblasti předloktí a zvýšený svalový tonus horní části m. trapezius bilaterálně. Žádné patologie periferních motorických nervů HK (n. radialis, n. medianus, n. ulnaris) nebyly zjištěny.

### 3.4 Cíle terapie a návrh terapie

#### Cíle krátkodobého terapeutického plánu:

- snížení bolesti v oblasti zápěstí LHK
- odstranění kloubních blokád distálního radioulnárního skloubení, proximální a distální řady karpálních kůstek a MCP kloubů (3. a 4.) LHK
- zlepšení až navrácení oporné funkce ruky LHK
- zvýšení rozsahu pohybu v zápěstí a ramenním kloubu LHK
- zvýšení svalové síly m. flexor carpi ulnaris a radialis, m. extensor carpi ulnaris a radialis, flexorů, extensorů a abduktorů palce a drobných svalů ruky LHK
- zlepšení až úprava pohybového stereotypu abdukce v kloubu ramenním bilaterálně, flexe šíje a stereotypu kliku
- protažení paravertebrálních svalů a m. pectoralis minor et major bilaterálně
- snížení neurologických deficitů – normoreflexie stylo radiálního reflexu a normální citlivost v dermatomu C6 a C7 LHK
- úprava reflexních změn měkkých tkání – zvýšení posunlivosti kůže a podkoží a protažení fascie LHK a krční páteře, protažení C/Th fascie, normalizace svalového tonu paže a dorzální části předloktí LHK (zvýšení tonu) a horní části m. trapezius bilaterálně (snížení tonu)
- normalizace trofiky ruky LHK v palmární oblasti a v oblasti předloktí

#### Návrh terapie:

- manuální masáž, míčkování a techniky měkkých tkání v oblasti ruky, předloktí a paže palmárně, dorsálně i laterálně
- manuální protahování kůže, podkoží a fascií dle Lewita v oblastech se sníženou posunlivostí (LHK, oblast krční páteře, C/Th fascie)
- PIR dle Lewita m. trapezius bilaterálně ke snížení svalového tonu
- mobilizace distálního radioulnárního skloubení, proximální a distální řady karpálních kůstek a MCP kloubů (3. a 4.) LHK

- aktivní i pasivní pohyby v zápěstí a ramenním kloubu ve směru omezených rozsahů pohybu (zápěstí: extenze, flexe, abdukce, addukce; ramenní kloub: extenze, flexe, abdukce, horizontální addukce, vnitřní a vnější rotace)
- analytické a funkční posilování m. flexor carpi ulnaris a radialis, m. extensor carpi ulnaris a radialis, flexorů, extensorů a abduktorů palce a drobných svalů ruky LHK
- posilování pomocí PNF s therabandem
- korigovaný nácvik pohybového stereotypu abdukce v kloubu ramenním bilaterálně, flexe šíje (posílení mm. scaleni) a stereotypu kliku (posílení m. serratus anterior)
- aktivní i pasivní protahování paravertebrálních svalů a m. pectoralis minor et major bilaterálně
- pasivní protažení mm. pectorales minor et major ve směru II. flekční diagonály
- PIR s protažením na zkrácené paravertebrální svaly a m. pectoralis minor et major
- sensomotorická cvičení k podpoře oporné funkce ruky (opora o zeď, o overball, o vyšetřovací stůl, poloha v kleku na čtyřech)
- fyzikální terapie: vířivá koupel horních končetin (37 °C, 15 min., 8x před terapeutickou jednotkou; účinek vasomotorický, analgetický)

### **Cíle dlouhodobého terapeutického plánu:**

- úplné odstranění bolesti v oblasti zápěstí LHK
- úprava konfigurace distálních karpálních a metakarpálních kůstek (os trapezoideum, os capitatum, os hamatum, 3. a 4. metakarp)
- plné navrácení oporné funkce ruky LHK
- dosažení plného rozsahu pohybu v zápěstí LHK
- dosažení plné svalové síly m. flexor carpi ulnaris a radialis, m. extensor carpi ulnaris a radialis, flexorů, extensorů a abduktorů palce a drobných svalů ruky LHK



- úprava pohybového stereotypu abdukce v kloubu ramenním bilaterálně, flexe šíje a stereotypu kliku
- úprava neurologických deficitů – návrat normoreflexie styloradiálního reflexu a normalizace taktilní citlivosti v dermatomu C6 a C7 LHK
- normalizace trofiky ruky LHK v palmární oblasti a v oblasti předloktí
- schopnost návratu do práce bez přetrvávajících obtíží

### **Návrh terapie:**

- manuální masáž, míčkování a techniky měkkých tkání v oblasti ruky, předloktí a paže palmárně, dorsálně i laterálně
- aktivní a pasivní pohyby v zápěstí ve směru omezených rozsahů pohybu (extenze, flexe, abdukce, addukce)
- analytické a funkční posilování m. flexor carpi ulnaris a radialis, m. extensor carpi ulnaris a radialis, flexorů, extensorů a abduktorů palce a drobných svalů ruky LHK
- posilování pomocí PNF s therabandem
- korigovaný nácvik pohybového stereotypu abdukce v kloubu ramenním bilaterálně, flexe šíje (posílení mm. scaleni) a stereotypu kliku (posílení m. serratus anterior)
- sensomotorická cvičení k podpoře oporné funkce ruky (opora o zeď, o overball, o vyšetřovací stůl)

## 3.5 Denní záznam terapeutických jednotek

### 3.5.1 Terapeutická jednotka č. 1:

- **Datum:** 17.1. 2024
- **Stp. subj.:** bolest levé ruky a zápěstí v klidu 0 dle škály VAS, objevuje se při zvýšeném tlaku do dorzální a do boční strany zápěstí ulnárně, dále bolest při krajní palmární, dorsální flexi a ulnární dukci zápěstí LHK (cca 4 dle škály VAS), v ostatních pohybech zápěstí cca 2 dle škály VAS, vnímá omezení rozsahu ve všech pohybech zápěstí
- **Stp. obj.:** pacientka orientovaná časem, místem, osobou, LHK nese volně podél těla bez fixace, bez otoku, lehké zarudnutí v oblasti processus styloideus ulnae, přetrvává viditelná defigurace distální řady karpálních kůstek a metakarpů LHK (v oblasti os trapezoideum, os capitatum, os hamatum, 3. a 4. metakarpu), omezení aktivního pohybu zápěstí LHK zejména do palmární flexe (40°), dorsální flexe (60°), ulnární dukce (20°) a radiální dukce (10°), snížení svalové síly zejména do extenze, flexe, radiální a ulnární dukce zápěstí a svalové síly drobných svalů ruky a svalů palce (u všech stupeň 4 svalového testu),
- **Cíle terapeutické jednotky:** snížení bolesti v oblasti zápěstí LHK, zvýšení posunlivosti kůže, podkoží a protažení fascií LHK a krční páteře, odstranění kloubních blokády distálního radioulnárního skloubení, proximální a distální řady karpálních kůstek a 3., 4. MCP kloubu LHK, zvýšení rozsahu pohybu v zápěstí LHK do extenze, flexe, abdukce a addukce, posílení svalové síly m. flexor carpi ulnaris a radialis a m. extensor carpi ulnaris a radialis, svalů palce a drobných svalů ruky LHK
- **Navržená terapie:** TMT - manuální masáž LHK a oblasti krční páteře, míčkování LHK a krční páteře molitanovým míčkem, protahování fascií LHK a krční páteře dle Lewita, mobilizace distální a proximální řady karpálních kůstek, mobilizace distálního radioulnárního skloubení

a mobilizace 3. a 4. MCP kloubu dle Lewita, opakované aktivní pohyby v zápěstí LHK do extenze, flexe, abdukce a addukce, posilování LHK pomocí PNF dle Kabata - diagonála I. flekční, I. extenční (zaměření na posílení m. flexor carpi radialis a m. extensor carpi ulnaris)

- **Popis terapeutické jednotky:** manuální masáž LHK a oblasti krční páteře, míčkování LHK a krční páteře molitanovým míčkem ve směru distproximálním (LHK) a kraniokaudálním (krční páteř), protahování fascií LHK (ve směru mediálním) a krční páteře (ve směru kraniokaudálním) dle Lewita, mobilizace distální řady karpálních kůstek do palmárního posunu, proximální řady karpálních kůstek do dorzálního a radiálního posunu, mobilizace distálního radioulnárního skloubení do dorzo-palmárního posunu a mobilizace 3. a 4. MCP kloubu do rotace směrem ulnárním dle Lewita, opakovaná aktivní extenze, flexe, abdukce a addukce v zápěstí LHK do krajní polohy pohybu (3x8 pro každý pohyb), posilování LHK dle PNF (Kabat) technikou pomalý zvrát se zaměřením na posílení m. flexor carpi radialis a m. extensor carpi ulnaris - I. flekční a I. extenční diagonála (každá diagonála 6x zopakována)
  
- **Výsledek terapeutické jednotky obj.:** došlo k mírnému zvýšení posunlivosti kůže a podkoží a ke zvýšení protažitelnosti fascie LHK a v oblasti krční páteře (mediálně u LHK, kraniokaudálně v oblasti krční páteře), uvolnění kloubních blokády distální i proximální řady karpálních kůstek, distálního radioulnárního skloubení a 3., 4. MCP kloubu ruky LHK, mírné zvýšení rozsahu pohybu v zápěstí LHK do extenze, flexe, abdukce a addukce (cca 5° do všech směrů)
  
- **Výsledek terapeutické jednotky subj.:** pacientka pociťuje mírné snížení bolesti v oblasti zápěstí LHK (o cca 1 stupeň dle škály VAS), udává pocitově volnější pohyb v zápěstí LHK zejména do ulnární dukce a do dorsální flexe
  
- **Autoterapie:** opakované stlačování molitanového míčku v dlani LHK (3x12), opakované aktivní pohyby v zápěstí LHK ve směru palmární

a dorsální flexe, ulnární dukce a radiální dukce (3x12 do každého směru),  
3 série od každého cviku rovnoměrně rozložit během dne

- **Kódy:** 21215, 21221, 21225, 21413, 21415

### 3.5.2 Terapeutická jednotka č. 2:

- **Datum:** 18.1. 2024
- **Stp. subj.:** pacientka udává, že předchozí den doma vysávala a poté se objevila bolest v oblasti dorzální části zápěstí LHK v klidu (cca 3 dle škály VAS), která přes noc odezněla, nyní bolest levé ruky a zápěstí v klidu 0 dle škály VAS, bolest při zvýšeném tlaku do dorzální a boční strany zápěstí ulnárně, bolest při krajní palmární, dorsální flexi a ulnární dukci (cca 4 dle škály VAS), v ostatních pohybech zápěstí bolest cca 2 dle škály VAS, pacientka vnímá omezení ve všech pohybech zápěstí
- **Stp. obj.:** pacientka orientovaná časem, místem, osobou, přichází s LHK volně podél těla bez fixace, LHK bez otoku, processus styloideus ulnae lehce zarudlý, stále viditelná změna konfigurace distální řady karpálních kůstek a metakarpů LHK (oblast os trapezoideum, os capitatum, os hamatum, 3. a 4. metakarp), aktivní pohyb zápěstí LHK omezený zejména ve směru palmární flexe ( $40^\circ$ ), dorsální flexe ( $60^\circ$ ), ulnární dukce ( $20^\circ$ ) a radiální dukce ( $10^\circ$ ), svalová síla snižená zejména v pohybu do extenze, flexe, radiální, ulnární dukce zápěstí, dále snížení svalové síly drobných svalů ruky a svalů palce (u všech stupeň 4 svalového testu)
- **Cíle terapeutické jednotky:** snížení bolesti v oblasti zápěstí LHK, zvýšení posunlivosti kůže, podkoží a protažení fascií LHK a krční páteře, zvýšení rozsahu pohybu zápěstí LHK do radiální a ulnární dukce spojené s extenzí a flexí, posílení svalové síly m. flexor carpi ulnaris a radialis a m. extensor carpi ulnaris a radialis, svalů palce a drobných svalů ruky LHK, protažení paravertebrálních svalů a m. pectoralis major et minor bilaterálně
- **Navržená terapie:** TMT - manuální masáž LHK a oblasti krční páteře, míčkování LHK a krční páteře molitanovým míčkem, protahování fascií LHK a krční páteře dle Lewita, opakované aktivní pohyby v zápěstí LHK do extenze s radiální a ulnární dukcí a do flexe s radiální a ulnární dukcí s odporem therabandu, posilování LHK pomocí PNF dle Kabata - II.

flekční a II. extenční diagonála (zaměření na posílení m. extensor carpi radialis a m. flexor carpi ulnaris), protažení paravertebrálních svalů v jógové pozici dítěte, PIR s protažením dle Jandy na zkrácené mm. pectorales bilaterálně

- **Popis terapeutické jednotky:** manuální masáž LHK a oblasti krční páteře, míčkování LHK a oblasti krční páteře molitanovým míčkem ve směru dist proximálním (LHK) a kraniokaudálním (krční páteř), protahování fascií LHK (ve směru mediálním) a krční páteře (ve směru kraniokaudálním) dle Lewita, opakované aktivní pohyby v zápěstí LHK do extenze s radiální a ulnární dukcí a do flexe s radiální a ulnární dukcí do krajní polohy pohybu s odporem therabandu (theraband kolem ruky a zápěstí; 3x8 opakování pro každý pohyb, do krajní polohy pohybu), posilování dle PNF (Kabat) technikou pomalý zvrát se zaměřením na posílení m. extensor carpi radialis a m. flexor carpi ulnaris - II. flekční a II. extenční diagonála (každá diagonála 6x zopakována), protažení paravertebrálních svalů v jógové pozici dítěte (klek na kolenu, bérce na podložce, hýžděmi se posadit na paty, trup na předních stehnech, hlava opřená čelem o podložku, HKK volně podél těla; výdrž 30 s, 3x zopakováno), PIR s protažením dle Jandy na zkrácené mm. pectorales minor et major bilaterálně (polohy vycházející z vyšetření zkrácených svalů dle Jandy – zacílení na jednotlivé směry průběhu svalových vláken mm. pectorales)
- **Výsledek terapeutické jednotky obj.:** došlo k mírnému zvýšení posunlivosti kůže a podkoží a ke zvýšení protažitelnosti fascie LHK a v oblasti krční páteře (ve směru mediálním u LHK, kraniokaudálním v oblasti krční páteře), mírné zvýšení rozsahu pohybu v zápěstí LHK do extenze, flexe, abdukce a addukce (cca 5° do všech směrů), protažení paravertebrálních svalů a m. pectoralis major et minor bilaterálně (o cca 0,5 stupně podle vyšetření zkrácených svalů dle Jandy)
- **Výsledek terapeutické jednotky subj.:** pacientka udává mírné snížení bolesti v oblasti zápěstí LHK (o cca 1 stupeň dle škály VAS), udává

pocitově větší volnost pohybu v zápěstí LHK zejména do palmární a dorsální flexe, dále pociťuje větší sílu při stisku molitanového míčku rukou LHK (kulový úchop)

- **Autoterapie:** protahování paravertebrálních svalů dle pozice při terapii (výdrž 30 s, 3x denně), opakované stlačování molitanového míčku v dlani LHK (3x12), opakované aktivní pohyby v zápěstí LHK do dorsální, palmární flexe a radiální, ulnární dukce s odporem therabandu (3x10 do každého směru), série rovnoměrně rozložit během dne
- **Kódy:** 21221, 21225, 21413

### 3.5.3 Terapeutická jednotka č. 3:

- **Datum:** 22.1. 2024
- **Stp. subj.:** pacientka se dnes cítí dobře, v klidu zápěstí LHK bez bolesti, lehké snížení bolesti při palpačním tlaku do dorzální části zápěstí a do boční strany zápěstí ulnárně, přetrvává bolest při krajní palmární, dorsální flexi a ulnární dukci (cca 4 dle škály VAS), v ostatních pohybech zápěstí bolest cca 2 dle škály VAS, pacientka vnímá omezení rozsahu všech pohybů zápěstí
- **Stp. obj.:** pacientka orientovaná časem, místem, osobou, přichází s LHK volně podél těla bez fixace, bez otoku, mírné zarudnutí v oblasti processus styloideus ulnae, stále viditelná defigurace distální řady karpálních kůstek a metakarpů LHK (os trapezoideum, os capitatum, os hamatum, 3. a 4. metakarp), omezený aktivní rozsah pohybu zápěstí LHK do palmární flexe ( $45^\circ$ ) - došlo ke zvýšení rozsahu pohybu o  $5^\circ$ , dorsální flexe ( $60^\circ$ ) - zvýšení rozsahu pohybu o  $5^\circ$ , ulnární dukce ( $20^\circ$ ) a radiální dukce ( $10^\circ$ ), snížení svalové síly zejména do extenze, flexe, radiální, ulnární dukce zápěstí a svalové síly drobných svalů ruky a svalů palce LHK (u všech stupeň 4 svalového testu)
- **Cíle terapeutické jednotky:** snížení bolesti v oblasti zápěstí LHK, odstranění kloubních blokády distálního radioulnárního skloubení, proximální a distální řady karpálních kůstek a 3., 4. MCP kloubu LHK, snížení hypertonu m. trapezius bilaterálně, zlepšení pohybového stereotypu abdukce v kloubu ramenním bilaterálně, zvýšení rozsahu pohybu v zápěstí a ramenním kloubu LHK, posílení svalové síly m. flexor carpi ulnaris a radialis, m. extensor carpi ulnaris a radialis, svalů palce a drobných svalů ruky LHK
- **Navržená terapie:** mobilizace distálního radioulnárního skloubení, proximální a distální řady karpálních kůstek a 3., 4. MCP kloubu dle Lewita (LHK), PIR horní části m. trapezius dle Lewita bilaterálně, korigovaný nácvik optimálního pohybového stereotypu abdukce v kloubu



ramenním bilaterálně (s důrazem na odstranění předčasného nástupu elevace ramene), opakované aktivní pohyby v zápěstí a ramenním kloubu LHK ve směru omezených rozsahů pohybu (zápěstí: extenze, flexe, abdukce, addukce; ramenní kloub: extenze, flexe, abdukce, horizontální addukce, vnitřní a vnější rotace), opakované aktivní pohyby v zápěstí LHK do extenze s radiální a ulnární dukcí a do flexe s radiální a ulnární dukcí s odporem therabandu, posilování LHK pomocí PNF dle Kabata (zaměření na posílení m. flexor carpi radialis a m. extensor carpi ulnaris) - diagonála I. flekční, I. extenční

- **Popis terapeutické jednotky:** mobilizace distálního radioulnárního skloubení do dorzopalmárního posunu, proximální řady karpálních kůstek do dorzálního a radiálního posunu, distální řady karpálních kůstek do palmárního posunu a 3., 4. MCP kloubu do rotace směrem ulnárním dle Lewita (LHK), PIR horní části m. trapezius dle Lewita bilaterálně, korigovaný nácvik pohybového stereotypu abdukce v kloubu ramenním bilaterálně (každá strana samostatně, důraz na odstranění předčasného nástupu elevace ramene), opakované aktivní pohyby v zápěstí LHK do extenze, flexe, abdukce a addukce bez odporu, v ramenním kloubu LHK do extenze, flexe, abdukce, horizontální addukce, vnitřní a vnější rotace bez odporu (každý pohyb 2x10 opakování), opakované aktivní pohyby v zápěstí LHK do extenze s radiální a ulnární dukcí a do flexe s radiální a ulnární dukcí proti odporu therabandu (2x8 pro každý pohyb), posilování dle PNF (dle Kabata) technikou pomalý zvrát se zaměřením na posílení m. flexor carpi radialis a m. extensor carpi ulnaris - diagonála I. flekční a I. extenční (každá diagonála 4x zopakována)
  
- **Výsledek terapeutické jednotky obj.:** uvolnění kloubních blokády distálního radioulnárního skloubení, proximální a distální řady zápěstních kůstek a 3., 4. MCP kloubu LHK, mírné snížení svalového tonu m. trapezius bilaterálně, zlepšení pohybového stereotypu abdukce v kloubu ramenním bilaterálně - dochází k pozdějšímu nástupu elevace ramene (vpravo při 80° abdukce, vlevo při 75° abdukce), mírné zvýšení rozsahu pohybu v zápěstí a ramenním kloubu LHK (cca +5° do všech

směrů), mírné zvýšení svalové síly v oblasti zápěstí LHK do flexe s radiální a ulnární dukcí a do extenze s radiální a ulnární dukcí

- **Výsledek terapeutické jednotky subj.:** pacientka pociťuje mírné snížení bolesti v oblasti zápěstí LHK (cca o 1 stupeň dle škály VAS), udává pocitově volnější pohyblivost LHK v zápěstí do všech směrů, volnější pohyblivost ramene, pociťuje snížení napětí v oblasti horní části m. trapezius bilaterálně
- **Autoterapie:** protahování paravertebrálních svalů dle pozice při předchozí terapii (výdrž 30 s, 3x denně), opakované aktivní pohyby v zápěstí LHK do flexe s radiální a ulnární dukcí a do extenze s radiální a ulnární dukcí s odporem therabandu (3x10 do každého směru), opakovaná abdukce v kloubu ramenním bilaterálně (každá strana samostatně, snaha o abdukci bez předčasné elevace ramene, před zrcadlem), cvičení rovnoměrně rozložit během dne
- **Kódy:** 21221, 21225, 21413, 21415

### 3.5.4 Terapeutická jednotka č. 4:

- **Datum:** 23.1. 2024
- **Stp. subj.:** pacientka se cítí dobře, zápěstí LHK v klidu bez bolesti, předchozí den byla na masáži, která jí prý celkově pocitově uvolnila zápěstí a nyní udává volnější pohyblivost v zápěstí, oproti předchozím dnům mírné snížení bolesti při palpačním tlaku do dorzální části zápěstí a do oblasti processus styloideus ulnae LHK, lehké snížení bolesti i při krajních polohách pohybu v zápěstí LHK do palmární, dorsální flexe a ulnární dukce (cca 3 dle škály VAS), v ostatních pohybech zápěstí cca 2 dle škály VAS, pacientka vnímá omezení rozsahu pohybu zápěstí do všech směrů, ale udává mírné zlepšení
- **Stp. obj.:** pacientka orientovaná časem, místem, osobou, přichází s LHK volně podél těla, bez otoku, stále mírné zarudnutí v oblasti processus styloideus ulnae, viditelná defigurace distální řady karpálních kůstek a metakarpů LHK (os trapezoideum, os capitatum, os hamatum, 3. a 4. metakarp), omezený aktivní rozsah pohybu zápěstí LHK do palmární flexe (45°), dorsální flexe (65°), ulnární dukce (25°) - zvýšení rozsahu pohybu o 5°, radiální dukce (10°), snížení svalové síly zejména do extenze, flexe, radiální, ulnární dukce zápěstí a svalové síly drobných svalů ruky a svalů palce LHK (u všech stupeň 4 svalového testu)
- **Cíle terapeutické jednotky:** snížení bolesti v oblasti zápěstí LHK, zvýšení posunlivosti kůže a podkoží a protažení fascie LHK a krční páteře, protažení C/Th fascie, snížení hypertonu m. trapezius bilaterálně, protažení mm. pectorales bilaterálně, zvýšení rozsahu pohybu v zápěstí LHK do všech směrů, zvýšení svalové síly m. flexor carpi radialis a ulnaris a m. extensor carpi radialis a ulnaris, svalů palce a drobných svalů ruky LHK, zlepšení oporné funkce ruky LHK
- **Navržená terapie:** TMT – manuální masáž a míčkování LHK a oblasti krční páteře, terapie fascií LHK, krční páteře a C/Th fascie dle Lewita, PIR horní části m. trapezius dle Lewita bilaterálně, PIR s protažením dle Jandy

na zkrácené mm. pectorales bilaterálně, opakované aktivní pohyby v zápěstí LHK do extenze s radiální a ulnární dukcí a do flexe s radiální a ulnární dukcí s odporem therabandu, posilování LHK dle PNF (Kabat) se zaměřením na posílení m. extensor carpi radialis a m. flexor carpi ulnaris – II. flekční a extenční diagonála, sensomotorická cvičení k podpoře oporné funkce ruky LHK

- **Popis terapeutické jednotky:** manuální masáž LHK a oblasti krční páteře, míčkování LHK a krční páteře molitanovým míčkem ve směru distoproximálním (LHK) a kraniokaudálním (krční páteř), protahování fascií LHK (ve směru mediálním), krční páteře a C/Th fascie (ve směru kraniokaudálním) dle Lewita, PIR horní části m. trapezius dle Lewita bilaterálně, PIR s protažením dle Jandy na zkrácené mm. pectorales minor et major bilaterálně (polohy vycházející z vyšetření zkrácených svalů dle Jandy – zacílení na jednotlivé směry průběhu svalových vláken mm. pectorales), opakované aktivní pohyby v zápěstí LHK do extenze s radiální a ulnární dukcí a do flexe s radiální a ulnární dukcí s odporem therabandu (2x8 pro každý pohyb), posilování LHK dle PNF (Kabat) technikou pomalý zvrát se zaměřením na posílení m. extensor carpi radialis a m. flexor carpi ulnaris – II. flekční a extenční diagonála (každá diagonála 4x zopakována), sensomotorická cvičení k podpoře oporné funkce ruky - nácvik správné opory ruky LHK o zeď a poté v poloze v kleku na čtyřech
- **Výsledek terapeutické jednotky obj.:** došlo k mírnému zvýšení posunlivosti kůže a podkoží a ke zvýšení protažitelnosti fascie LHK a v oblasti krční páteře (mediálně u LHK, kraniokaudálně v oblasti krční páteře), mírné snížení svalového tonu horní části m. trapezius bilaterálně, protažení mm. pectorales bilaterálně, zvýšení rozsahu pohybu v zápěstí do všech směrů cca o 5°, schopnost korigované opory o ruku LHK
- **Výsledek terapeutické jednotky subj.:** pacientka pociťuje mírné snížení bolesti v oblasti zápěstí LHK (cca o 1 stupeň dle škály VAS), pocitově větší síla při pohybech v zápěstí do všech směrů, udává volnější

pohyblivost v zápěstí LHK do všech směrů pohybu, pocít'uje mírné snížení napětí v oblasti horní části m. trapezius bilaterálně, mírné zvýšení rozsahu pohybu zápěstí LHK do dorsální, palmární flexe a do radiální, ulnární dukce (u všech cca +5°)

- **Autoterapie:** protahování paravertebrálních svalů dle pozice při předchozí terapii (výdrž 30 s, 3x denně), opakované aktivní pohyby v zápěstí LHK do flexe s radiální a ulnární dukcí a do extenze s radiální a ulnární dukcí s odporem therabandu (3x10 do každého směru), opakovaná abdukce v kloubu ramenním bilaterálně (každá strana samostatně, snaha o abdukci bez předčasné elevace ramene, před zrcadlem), cvičení rovnoměrně rozložit během dne
- **Kódy:** 21221, 21225, 21413

### 3.5.5 Terapeutická jednotka č. 5:

- **Datum:** 24.1. 2024
- **Stp. subj.:** pacientka se dnes cítí unavená, v klidu zápěstí LHK bez bolesti, oproti předchozím dnům mírné snížení bolesti při krajních polohách pohybu v zápěstí LHK (palmární, dorsální flexe a ulnární dukce) i při palpačním tlaku na dorzální stranu zápěstí a do oblasti processus styloideus ulnae (cca 2,5 dle škály VAS), v ostatních pohybech bolest cca 1 dle škály VAS, pacientka pocítuje stále mírné oslabení i snížení rozsahu pohybu v pohybech v zápěstí LHK
- **Stp. obj.:** pacientka orientovaná časem, místem, osobou, přichází s LHK volně podél těla, bez otoku, stále mírné zarudnutí v oblasti processus styloideus ulnae, viditelná defigurace distální řady karpálních kůstek a metakarpů LHK (os trapezoideum, os capitatum, os hamatum, 3. a 4. metakarp), omezený aktivní rozsah pohybu v zápěstí LHK do palmární flexe (45°), ulnární dukce (25°) - zvýšení rozsahu pohybu o 5°, radiální dukce (10°), rozsah dorsální flexe již téměř v normě (70°), snížení svalové síly LHK zejména do extenze, flexe, radiální a ulnární dukce zápěstí a svalové síly drobných svalů ruky a svalů palce LHK (u všech stupeň 4 svalového testu)
- **Cíle terapeutické jednotky:** snížení bolesti v oblasti zápěstí LHK, odstranění kloubních blokády distálního radioulnárního skloubení, proximální a distální řady karpálních kůstek a 3., 4. MCP kloubu LHK, zvýšení rozsahu pohybu v zápěstí (palmární flexe, ulnární dukce, radiální dukce) a v ramenním kloubu LHK (extenze, flexe, abdukce, horizontální addukce, vnitřní a vnější rotace), zvýšení svalové síly m. flexor carpi ulnaris a radialis a m. extensor carpi ulnaris a radialis, svalů palce a drobných svalů ruky LHK, zlepšení pohybového stereotypu kliku - zlepšení funkce m. serratus anterior bilaterálně, zlepšení funkce levé ruky v opoře

- **Navržená terapie:** mobilizace distálního radioulnárního skloubení, proximální a distální řady karpálních kůstek a 3., 4. MCP kloubu dle Lewita (LHK), opakované aktivní pohyby v ramenním kloubu LHK do extenze, flexe, abdukce, horizontální addukce, vnitřní a vnější rotace, opakované aktivní pohyby v zápěstí LHK do extenze s radiální a ulnární dukcí a do flexe s radiální a ulnární dukcí s odporem therabandu, posilování m. serratus anterior proti odporu therabandu bilaterálně, posilování LHK dle PNF (Kabat) se zaměřením na posílení m. flexor carpi radialis a m. extensor carpi ulnaris - I. flekční a extenční diagonála, sensomotorická cvičení k podpoře oporné funkce ruky LHK
- **Popis terapeutické jednotky:** mobilizace distálního radioulnárního skloubení do dorzopalmárního posunu, proximální řady karpálních kůstek do dorzálního a radiálního posunu, distální řady karpálních kůstek do palmárního posunu a 3., 4. MCP kloubu do rotace směrem ulnárním dle Lewita (LHK), opakované aktivní pohyby do krajní polohy v ramenním kloubu LHK do extenze, flexe, abdukce, horizontální addukce, vnitřní a vnější rotace (každý pohyb 2x8 opakování), opakované aktivní pohyby v zápěstí LHK do extenze s radiální a ulnární dukcí a do flexe s radiální a ulnární dukcí proti odporu therabandu (každý pohyb 2x8 opakování), posilování m. serratus anterior bilaterálně proti odporu therabandu (každá strana samostatně, 3x8 opakování), posilování LHK dle PNF (Kabat) technikou pomalý zvrát se zaměřením na posílení m. flexor carpi radialis a m. extensor carpi ulnaris - I. flekční a extenční diagonála (každá diagonála 5x zopakována), nácvik správné oporné funkce ruky LHK v poloze v kleku na čtyřech
- **Výsledek terapeutické jednotky obj.:** došlo k uvolnění kloubních blokády distálního radioulnárního skloubení, proximální a distální řady karpálních kůstek a 3., 4. MCP kloubu LHK, mírné zvýšení rozsahu pohybu v zápěstí LHK do dorsální flexe a ulnární dukce (o 5°) a v ramenním kloubu LHK do flexe, abdukce a vnější rotace (o 5°), zlepšení oporné funkce ruky LHK

- **Výsledek terapeutické jednotky subj.:** pacientka pocítuje mírné snížení bolesti v oblasti zápěstí LHK (o cca 0,5 stupně dle škály VAS), udává pocitově lepší pohyblivost zápěstí LHK zejména do ulnární dukce a do dorsální flexe, lepší pohyblivost ramenního kloubu LHK do všech směrů, je si jistější při opoře o ruku LHK
- **Autoterapie:** protahování paravertebrálních svalů dle pozice při předchozí terapii (výdrž 30 s, 3x denně), opakované pohyby v zápěstí LHK do flexe s radiální a ulnární dukcí a do extenze s radiální a ulnární dukcí s odporem therabandu (3x10 do každého směru), opakovaná abdukce v kloubu ramenním bilaterálně (každá strana samostatně, snaha o abdukci bez předčasné elevace ramene, před zrcadlem), cvičení rovnoměrně rozložit během dne
- **Kódy:** 21221, 21225, 21415



### 3.5.6 Terapeutická jednotka č. 6:

- **Datum:** 25.1. 2024
- **Stp. subj.:** pacientka se dnes cítí dobře, už není unavená, v klidu zápěstí LHK bez bolesti, bolest v krajních polohách pohybů zápěstí LHK stejná jako na začátku předchozí terapie (při palmární, dorsální flexi a ulnární dukci), při palpačním tlaku na dorzální a ulnární stranu zápěstí LHK bolest také stejná jako při začátku předchozí terapie (cca 2,5 dle škály VAS), v ostatních pohybech zápěstí bolest cca 1 dle škály VAS, pacientka pociťuje mírné oslabení síly a snížení rozsahu pohybů v zápěstí
- **Stp. obj.:** pacientka orientovaná časem, místem, osobou, přichází s LHK volně podél těla, bez otoku, zarudnutí v oblasti processus styloideus ulnae již méně výrazné, defigurace distální řady karpálních kůstek a metakarpů již méně výrazná (os trapezoideum, os capitatum, os hamatum, 3. a 4. metakarp), omezení aktivního rozsahu pohybu zápěstí LHK do palmární flexe ( $45^\circ$ ), ulnární dukce ( $25^\circ$ ), radiální dukce ( $10^\circ$ ), rozsah dorsální flexe již téměř normální ( $70^\circ$ ), svalová síla snižená zejména do extenze, flexe, radiální a ulnární dukce zápěstí LHK, snížení svalové síly drobných svalů ruky a svalů palce LHK (u všech stupeň cca 4+ svalového testu)
- **Cíle terapeutické jednotky:** snížení bolesti v oblasti zápěstí LHK, úprava reflexních změn měkkých tkání – zvýšení posunlivosti kůže a podkoží a protažení fascie LHK a krční páteře, protažení C/Th fascie, snížení svalového tonu horní části m. trapezius bilaterálně, protažení mm. pectorales bilaterálně, zvýšení rozsahu pohybu v zápěstí LHK do palmární flexe, ulnární dukce, radiální dukce, zvýšení svalové síly m. flexor carpi ulnaris a radialis a m. extensor carpi ulnaris a radialis LHK, zlepšení pohybového stereotypu kliku – zlepšení funkce m. serratus anterior bilaterálně, zlepšení pohybového stereotypu abdukce v kloubu ramenním bilaterálně

- **Navržená terapie:** TMT – manuální masáž a míčkování LHK a oblasti krční páteře, terapie fascií LHK, krční páteře a C/Th fascie dle Lewita, PIR horní části m. trapezius dle Lewita bilaterálně, PIR s protažením dle Jandy na zkrácené mm. pectorales bilaterálně, opakované aktivní pohyby v zápěstí LHK do extenze s radiální a ulnární dukcí a do flexe s radiální a ulnární dukcí s odporem therabandu, posilování m. serratus anterior bilaterálně proti odporu therabandu, korigovaná opakovaná abdukce v kloubu ramenním bilaterálně
- **Popis terapeutické jednotky:** manuální masáž LHK a oblasti krční páteře, míčkování LHK a krční páteře molitanovým míčkem ve směru distoproximálním (LHK) a kraniokaudálním (krční páteř), protahování fascií LHK (ve směru mediálním), krční páteře a C/Th fascie (ve směru kraniokaudálním) dle Lewita, PIR horní části m. trapezius dle Lewita bilaterálně, PIR s protažením dle Jandy na zkrácené mm. pectorales minor et major bilaterálně (polohy vycházející z vyšetření zkrácených svalů dle Jandy – zacílení na jednotlivé směry průběhu svalových vláken mm. pectorales), opakované aktivní pohyby v zápěstí LHK do extenze s radiální a ulnární dukcí a do flexe s radiální a ulnární dukcí proti odporu therabandu (každý pohyb 2x10 opakování), posilování m. serratus anterior bilaterálně proti odporu therabandu (každá strana samostatně, 3x8 opakování), opakovaná korigovaná abdukce v kloubu ramenním LHK a poté PHK
- **Výsledek terapeutické jednotky obj.:** mírné zvýšení posunlivosti kůže a podkoží a protažení fascie LHK a krční páteře, protažení C/Th fascie, lehké snížení svalového tonu horní části m. trapezius bilaterálně, protažení mm. pectorales bilaterálně (o cca 0,5 stupně podle vyšetření zkrácených svalů dle Jandy), mírné zvýšení rozsahu pohybu do palmární flexe, ulnární dukce a radiální dukce LHK (o cca 5°), zlepšení stereotypu abdukce v kloubu ramenním bilaterálně – pozdější nástup elevace ramene (vpravo při 85° abdukce, vlevo při 80° abdukce)

- **Výsledek terapeutické jednotky subj.:** pacientka udává mírné snížení bolesti v oblasti zápěstí LHK (o cca 0,5 stupně dle škály VAS), pociťuje lepší pohyblivost v zápěstí LHK do všech směrů, nižší napětí v oblasti horní části m. trapezius bilaterálně, uvolnění v oblasti krční páteře a v oblasti mm. pectorales bilaterálně
- **Autoterapie:** opakované pohyby v zápěstí LHK do flexe s radiální a ulnární dukcí a do extenze s radiální a ulnární dukcí s odporem therabandu (3x10 do každého směru), opakovaná abdukce v kloubu ramenním bilaterálně (každá strana samostatně, snaha o abdukci bez předčasné elevace ramene, před zrcadlem), posilování m. serratus anterior bilaterálně proti odporu therabandu (každá strana samostatně, 2x10 opakování), cvičení rovnoměrně rozložit během dne
- **Kódy:** 21225, 21413

### 3.5.7 Terapeutická jednotka č. 7:

- **Datum:** 29.1. 2024
- **Stp. subj.:** pacientka se cítí dobře, po víkendu odpočatě, zápěstí LHK v klidu bez bolesti, přetrvává bolest v krajních polohách pohybů zápěstí LHK do palmární, dorsální flexe a ulnární dukce, dále bolest při palpačním tlaku na dorzální stranu zápěstí LHK (2 dle škály VAS – snížení oproti předchozí terapii), v ostatních pohybech zápěstí bolest cca 1 dle škály VAS, pacientka udává přetrvávající mírné oslabení síly a snížení rozsahu pohybů v zápěstí LHK
- **Stp. obj.:** pacientka orientovaná časem, místem, osobou, přichází s LHK volně podél těla, bez otoku, zarudnutí v oblasti processus styloideus ulnae LHK méně výrazné, již méně výrazná defigurace distální řady karpálních kůstek a metakarpů (os trapezoideum, os capitatum, os hamatum, 3. a 4. metakarp), rozsah aktivního pohybu v zápěstí LHK omezen do palmární flexe (50°) - zvýšení oproti předchozí terapii, do ulnární dukce (25°), již normální rozsahy pohybu do radiální dukce (15°) a dorsální flexe (70°), svalová síla jen lehce snížená do extenze, flexe, radiální a ulnární dukce, snížená síla svalů palce a drobných svalů ruky (u všech stupeň cca 4+ dle svalového testu)
- **Cíle terapeutické jednotky:** snížení bolesti v oblasti zápěstí LHK, odstranění kloubních blokády distálního radioulnárního skloubení, proximální a distální řady karpálních kústek a 3., 4. MCP kloubu LHK, protažení paravertebrálních svalů, zvýšení rozsahu pohybu v zápěstí a ramenním kloubu LHK, zvýšení svalové síly m. flexor carpi ulnaris a radialis, m. extensor carpi ulnaris a radialis LHK, zlepšení pohybového stereotypu flexe šíje
- **Navržená terapie:** mobilizace distálního radioulnárního skloubení, proximální a distální řady karpálních kústek, a 3., 4. MCP kloubu dle Lewita (LHK), protažení paravertebrálních svalů v pozici v kleku na čtyřech, PNF dle Kabata ke zvýšení rozsahu pohybu v zápěstí

a ramenním kloubu LHK pasivně - I. a II. flekční a extenční diagonála, opakované aktivní pohyby v zápěstí LHK do extenze s radiální a ulnární dukcí a do flexe s radiální a ulnární dukcí proti odporu therabandu, korekce pohybového stereotypu flexe šíje

- **Popis terapeutické jednotky:** mobilizace distálního radioulnárního skloubení do dorzopalmárního posunu, proximální řady karpálních kůstek do dorzálního a radiálního posunu, distální řady karpálních kůstek do palmárního posunu a 3., 4. MCP kloubu do rotace směrem ulnárním dle Lewita (LHK), protažení paravertebrálních svalů v pozici v kleku na čtyřech - „vyhrbit se“, poté zpět do neutrální polohy (výdrž 30 s, 2x zopakovat), PNF dle Kabata pasivně ke zvýšení rozsahu pohybu v zápěstí a ramenním kloubu LHK - I. a II. flekční a extenční diagonála (každá diagonála 5x zopakována), opakované aktivní pohyby v zápěstí LHK do extenze s radiální a ulnární dukcí a do flexe s radiální a ulnární dukcí proti odporu therabandu (každý pohyb 2x10 opakování), korigovaný nácvik správného pohybového stereotypu flexe šíje
  
- **Výsledek terapeutické jednotky obj.:** uvolnění kloubních blokády distální a proximální řady karpálních kůstek, distálního radioulnárního skloubení a 3., 4. MCP kloubu ruky LHK, snížení zkrácení paravertebrálních svalů, mírné zvýšení rozsahů pohybu v zápěstí LHK (+5° do všech směrů) a v ramenním kloubu LHK (+5° do všech směrů), zlepšení pohybového stereotypu flexe šíje ve smyslu menší míry protrakce hlavy na začátku pohybu
  
- **Výsledek terapeutické jednotky subj.:** pacientka udává mírné snížení bolesti v oblasti zápěstí LHK (bolest je už jen velmi mírná), pociťuje větší sílu při pohybech v zápěstí LHK do všech směrů a větší volnost pohybu zápěstí a ramenního kloubu LHK, dále pociťuje mírné uvolnění v oblasti karpálních kůstek LHK
  
- **Autoterapie:** opakované pohyby v zápěstí LHK do flexe s radiální a ulnární dukcí a do extenze s radiální a ulnární dukcí s odporem therabandu (3x10 do každého směru), protažení paravertebrálních svalů

v pozici v kleku na čtyřech - „vyhrbit se“, poté zpět do neutrální polohy (výdrž 30 s, 2x zopakovat), posilování m. serratus anterior bilaterálně proti odporu therabandu (každá strana samostatně, 2x10 opakování), cvičení rovnoměrně rozložit během dne

- **Kódy:** 21221, 21225, 21413, 21415

### 3.5.8 Terapeutická jednotka č. 8:

- **Datum:** 30.1. 2024
- **Stp. subj.:** pacientka se po předchozí terapii cítí dobře, zápěstí LHK v klidu bez bolesti, přetrvává mírná bolest v krajních polohách pohybu do palmární, dorsální flexe a ulnární dukce v zápěstí LHK a při palpačním tlaku na dorzální stranu zápěstí LHK (cca 2 dle škály VAS), v ostatních pohybech zápěstí LHK bolest jen velmi mírná (cca 1 dle škály VAS), jen velmi lehké oslabení pohybů zápěstí LHK do všech směrů oproti zápěstí PHK a drobných svalů ruky a svalů palce levé ruky, pacientka stále udává snížení rozsahu pohybu v zápěstí LHK zejména do palmární flexe a ulnární dukce
- **Stp. obj.:** pacientka orientovaná časem, místem, osobou, přichází s LHK volně podél těla, bez otoku, mírné zarudnutí v oblasti processus styloideus ulnae, již méně výrazná defigurace v oblasti distální řady karpálních kůstek a metakarpů LHK (os trapezoideum, os capitatum, os hamatum, 3. a 4. metakarp), omezení aktivního pohybu zápěstí LHK do palmární flexe (50°) a ulnární dukce (25°), oslabení svalové síly v pohybech zápěstí LHK jen velmi lehce do extenze, flexe, radiální a ulnární dukce, svalové síly palce a drobných svalů ruky (u všech stupeň cca 4+ dle svalového testu)
- **Cíle terapeutické jednotky:** snížení bolesti v oblasti zápěstí LHK, úprava reflexních změn měkkých tkání – zvýšení posunlivosti kůže a podkoží a protažení fascie LHK a krční páteře, protažení C/Th fascie, snížení svalového tonu horní části m. trapezius bilaterálně, protažení mm. pectorales bilaterálně, zvýšení rozsahu pohybu v zápěstí LHK do palmární flexe a ulnární dukce, zvýšení svalové síly m. flexor carpi ulnaris a radialis a m. extensor carpi ulnaris a radialis, drobných svalů ruky a svalů palce LHK, zlepšení pohybového stereotypu kliku – zlepšení funkce m. serratus anterior bilaterálně

- **Navržená terapie:** manuální masáž LHK a oblasti krční páteře, míčkování LHK a krční páteře molitanovým míčkem, protahování fascií LHK, krční páteře a C/Th fascie dle Lewita, PIR horní části m. trapezius dle Lewita bilaterálně, PIR s protažením dle Jandy na zkrácené mm. pectorales bilaterálně, PNF dle Kabata pasivně ke zvýšení rozsahu pohybu zápěstí LHK do palmární flexe a ulnární dukce – II. extenční diagonála HK, opakované aktivní pohyby v zápěstí LHK do extenze s radiální a ulnární dukcí a do flexe s radiální a ulnární dukcí proti odporu therabandu, posilování LHK dle PNF (Kabat) se zaměřením na posílení m. extensor carpi radialis a m. flexor carpi ulnaris – II. flekční a extenční diagonála, korekce pohybového stereotypu kliku v opoře o zed'
- **Popis terapeutické jednotky:** manuální masáž LHK a oblasti krční páteře, míčkování LHK a krční páteře molitanovým míčkem ve směru dist proximálním (LHK) a kraniokaudálním (krční páteř), protahování fascií LHK (ve směru mediálním), krční páteře a C/Th fascie (ve směru kraniokaudálním) dle Lewita, PIR horní části m. trapezius dle Lewita bilaterálně, PIR s protažením dle Jandy na zkrácené mm. pectorales minor et major bilaterálně (polohy vycházející z vyšetření zkrácených svalů dle Jandy – zacílení na jednotlivé směry průběhu svalových vláken mm. pectorales), PNF dle Kabata pasivně - II. extenční diagonála LHK (8x zopakována), opakované aktivní pohyby v zápěstí LHK do extenze s radiální a ulnární dukcí a do flexe s radiální a ulnární dukcí proti odporu therabandu (každý pohyb 2x10 opakování), posilování LHK dle PNF (Kabat) technikou pomalý zvrát se zaměřením na posílení m. extensor carpi radialis a m. flexor carpi ulnaris - II. flekční a extenční diagonála (každá diagonála 5x zopakována), korigovaný nácvik správného pohybového stereotypu kliku v opoře o zed'
- **Výsledek terapeutické jednotky obj.:** mírné zvýšení posunlivosti kůže a podkoží a protažení fascie LHK a krční páteře, protažení C/Th fascie, lehké snížení svalového tonu horní části m. trapezius bilaterálně, protažení mm. pectorales bilaterálně (o cca 0,5 stupně podle vyšetření zkrácených svalů dle Jandy), zvýšení rozsahu pohybu v zápěstí LHK do palmární flexe



a ulnární dukce (+5°), zlepšení pohybového stereotypu kliku – menší míra odlepení vnitřní hrany lopatek bilaterálně (lepší funkce m. serratus anterior bilaterálně)

- **Výsledek terapeutické jednotky subj.:** mírné snížení bolesti zápěstí LHK (bolest už jen málo výrazná), pocitově jen lehce oslabená síla při pohybech v zápěstí LHK oproti zápěstí PHK, udává pocitově větší pohyblivost v zápěstí LHK do všech směrů, mírné uvolnění v oblasti horní části m. trapezius a mm. pectorales bilaterálně
- **Autoterapie:** opakované pohyby v zápěstí LHK do flexe s radiální a ulnární dukcí a do extenze s radiální a ulnární dukcí s odporem therabandu (3x10 do každého směru), protažení paravertebrálních svalů v pozici v kleku na čtyřech - „vyhrbit se“, poté zpět do neutrální polohy (výdrž 30 s, 2x zopakovat), posilování m. serratus anterior bilaterálně proti odporu therabandu (každá strana samostatně, 2x10 opakování), cvičení rovnoměrně rozložit během dne
- **Kódy:** 21221, 21225, 21413

### 3.6 Výstupní kineziologické vyšetření

- **Datum:** 31.1. 2024
- **Kódy:** 21003

#### Status praesens:

- a) **objektivní:** pacientka orientovaná časem, místem, osobou, LHK volně podél těla, bez otoku, na dorzu ruky LHK patrná defigurace v oblasti distální řady karpálních kůstek a metakarpů (os trapezoideum, os capitatum, os hamatum, 3. a 4. metakarp), již méně výrazná oproti stavu při prvních terapiích, lehké zarudnutí v oblasti processus styloideus ulane LHK (již méně výrazné)
- b) **subjektivní:** pacientka se cítí dobře, v klidu zápěstí LHK bez bolesti, bolest stále pociťuje při krajní palmární, dorsální flexi a ulnární dukci zápěstí LHK a při zvýšeném tlaku na dorsální a ulnární stranu zápěstí LHK (cca 2 dle škály VAS), v ostatních pohybech zápěstí bolest cca 1 dle škály VAS, dále udává bolest při nesení těžšího předmětu v ruce LHK při pronovaném i supinovaném předloktí (cca 3 dle škály VAS), pacientka vnímá mírné oslabení při pohybech v zápěstí LHK do všech směrů, oslabení drobných svalů ruky a svalů palce, dále vnímá snížení rozsahu pohybu zápěstí LHK zejména do palmární flexe a ulnární dukce

#### Vyšetření stoje

- ZEPŘEDU:
  - váha z většiny na přední části chodidla, prstce přitisknuté k podložce
  - nohy v lehké zevní rotaci
  - úhel mezi chodidly cca 10°
  - šířka baze optimální
  - mírně snížená klenba nohy
  - hlezenní klouby v osovém postavení

- kontura lýtkových svalů viditelná
  - oboustranně stejná výška a osově postavení patelly a kolenních kloubů
  - viditelná kontura stehenních svalů, oboustranně mírná hypotrofie
  - pravá SIAS nepatrně výš než levá
  - m. rectus abdominis prominuje
  - umbilicus v osovém postavení
  - mírná protrakce ramenních kloubů oboustranně
  - mírně větší pravý thorakobrachiální trojúhelník než levý
  - pravá tajle mírně více zalomená než levá
  - předloktí oboustranně ve středním postavení
  - sternum v osovém postavení
  - ramenní klouby a klíční kosti ve stejné výšce
  - hlava v osovém postavení
  - obličej symetrický
- ZEZADU:
    - úhel mezi chodidly cca 10°
    - paty hruškovitého tvaru
    - osově postavení hlezenních kloubů
    - lehce širší pravá Achillova šlacha než levá
    - kontura lýtkových svalů viditelná
    - stejná výška popliteálních rýh, obě v nepatrném mediálním sešikmení
    - osově postavení kolenních kloubů
    - kontura stehenních svalů oboustranně viditelná, symetrická
    - pravá subgluteální rýha nepatrně výš než levá, délka symetrická
    - oboustranně mírná hypotrofie hýžd'ových svalů

- pravá SIPS lehce výš než levá
  - prominující paravertebrální val v oblasti beder a Th/L přechodu
  - páteř v osovém postavení
  - mírně větší pravý thorakobrachiální trojúhelník než levý
  - pravá tajle více zalomená než levá
  - lehce odstávající spodní úhel a vnitřní hrana lopatek oboustranně, nalevo lehce výrazněji, méně oproti stavu před začátkem terapie; oboustranně bez rotace spodního úhlu, výška symetrická
  - ramenní klouby ve stejné výšce
  - hlava v osovém postavení
- ZBOKU:
    - klenba nohou mírně snižená
    - prstce přitisknuté k podložce, váha z větší části na přední části chodidla
    - optimální extenze kolenních kloubů
    - lehká hypotrofie předních stehenních svalů
    - lehká hypotrofie hýžd'ových svalů
    - pánev v mírném anteverzním postavení
    - lehce zvýšená lordóza bederní páteře a hrudní kyfóza, krční lordóza mírně oploštělá
    - břišní stěna oploštělá
    - mírná protrakce ramenních kloubů oboustranně
    - spodní úhel lopatky oboustranně mírně odstávající, již méně výrazně
    - hlava v lehké protrakci
- PALPACE PÁNVE: pravostranná SIPS a SIAS nepatrně výš než levostranná SIPS a SIAS; pravá crista iliaca nepatrně výš než levá

crista iliaca; obě SIPS výš než obě SIAS; nepatrné sešikmení pánve nalevo, bez rotace či torze

- VYŠETŘENÍ STOJE NA DVOU VAHÁCH: P – 27 kg, L – 26 kg

### **Vyšetření chůze**

- Z BOKU:
  - pravidelný rytmus chůze
  - lehce snížený odval chodidla, odraz probíhá od MTP kloubů
  - dynamika klenby snížená, klenba chodidel lehce snížená
  - došlap na patu, dále vnější a vnitřní hranu chodidla, a nakonec na přední část chodidla
  - délka kroku optimální
  - optimální míra flexe a extenze kolenních kloubů
  - flexe a extenze kyčelních kloubů mírně zvýšená
  - naznačen proximální typ chůze
  - lehce zvýšený latero-laterální a rotační souhyb pánve
  - mírný rotační souhyb spodní části trupu oboustranně s vrcholem v Th/L přechodu, kyfóza hrudní páteře mírně zvýšená (již méně výrazně než před začátkem terapií)
  - hlava v mírné protrakci
  - mírně snížený souhyb HKK oboustranně
  - celková stabilita při chůzi optimální
  - celkově chůze působí více uvolněně ve spodní části těla a lehce strnule v horní části
- ZEPŘEDU A ZE ZADU:
  - šířka baze optimální
  - šířka kroku optimální

- DKK v mírné zevní rotaci, úhel vychýlení špiček chodidel cca 10°
- nepatrně zvýšený latero-laterální a rotační souhyb pánve
- sešikmení pánve symetrické
- rotace trupu oboustranně symetrická
- dominuje aktivace m. rectus abdominis
- lateroflexe páteře oboustranně nevýrazná
- mírné zalomení v oblasti Th/L přechodu, plynulý L/S přechod
- lehký rotační souhyb spodní části trupu s vrcholem v Th/L přechodu oboustranně, minimální rotace horní části trupu na opačnou stranu
- symetrická výška ramen
- minimální souhyb hlavy, hlava v osovém postavení
- souhyb HKK lehce snížený oboustranně
- celková stabilita při chůzi optimální
- celkově chůze působí více uvolněně ve spodní části těla a lehce strnule v horní části

### **Dynamické vyšetření páteře**

- Extenze: mírné zalomení v oblasti Th/L přechodu, v oblasti Th páteře oploštění
- Lateroflexe: mírná tendence k záklonu při lateroflexi, snížený rozvoj v bederní oblasti, zalomení v oblasti Th/L přechodu, optimální rozvoj v oblasti hrudní páteře
- Flexe: nepatrný rotační souhyb k pravé straně

### **Vyšetření základních pohybových vzorů dle Jandy**

- Klik: modifikace – klik o zeď; pacientka provede s mírnou bolestí v dorzální části ruky, mírné odlepení spodního úhlu a vnitřní hrany obou

lopatek (nalevo více), značící insuficienci m. serratus anterior, oboustranně již méně výrazně než před začátkem terapie; neoptimální pohybový stereotyp

- Flexe šíje: začátek mírným předsunem hlavy a poté obloukovitá flexe šíje (lehce zvýšená aktivita m. SCM a inhibice hlubokých flexorů šíje), nepatrně menší míra předsunu než před zahájením terapie; neoptimální pohybový stereotyp
- Abdukce v kloubu ramenním:
  - pravá: nástup elevace ramene v cca 85° abdukci; nástup elevace předčasně, neoptimální pohybový stereotyp
  - levá: nástup elevace ramene v cca 80° abdukci, nástup elevace předčasně, neoptimální pohybový stereotyp
- Typ dýchání: převážně břišní a spodní hrudní typ dýchání

### **Aspekční a palpační vyšetření zápěstí a ruky**

- Aspekce: patrná změna v konfiguraci karpálních a metakarpálních kůstek – viditelná prominence (již méně výrazná) v dorzální části ruky v oblasti mezi os capitatum, 3. a 4. metakarpem, patrná defigurace v oblasti palmární strany distální řady karpálních kůstek, viditelná mírná hypotrofie v oblasti dorzální části distálního předloktí, v oblasti processus styloideus ulnae již jen mírné zarudnutí
- Palpace: na dorzální straně zápěstí hmatná prominence v oblasti os trapezoideum, os capitatum, os hamatum, 3. a 4. metakarpu, na palmární straně hmatná prominence v oblasti os trapezoideum a os capitatum, nepatrný mediální posun distálního radioulnárního skloubení LHK, již snížená palpační bolestivost v oblasti dorzální strany ruky (oblast os capitatum, os hamatum a 3., 4. metakarpu) a processus styloideus ulnae, snížená i bolestivost při krajní palmární, dorsální flexi a ulnární dukci (cca 2 dle škály VAS), ve všech místech bez otoku

## Vyšetření kloubní vůle dle Lewita

Tab. č. 10: Vyšetření kloubní vůle dle Lewita, VýKR

SEGMENT	POHYB	PRAVÁ STRANA	LEVÁ STRANA
ramenní kloub	ventro-dorzálně	bpn	bpn
	kaudálně	bpn	bpn
	laterálně	bpn	bpn
hlavička radia	ventro-dorzálně	bpn	bpn
distální radioulnární skloubení	ventro-dorzálně	bpn	snížení „joint play“
zápěstí	palmární flexe	bpn	snížení „joint play“
	dorzální flexe	bpn	bpn
	ulnární dukce	bpn	snížení „joint play“
	radiální dukce	bpn	bpn
hlavičky metakarpů	dorzo-palmárně	bpn	bpn
os pisiforme	latero-laterálně	bpn	bpn
	distálně	bpn	bpn
CMC kloub palce	dorzo-palmárně	bpn	bpn
MCP klouby 1.-5. prstu	dorzo-palmárně	bpn	bpn
	latero-laterálně	bpn	bpn
	rotace	bpn	bpn
IP 1 klouby 1.-5. prstu	dorzo-palmárně	bpn	bpn
	latero-laterálně	bpn	bpn
	rotace	bpn	bpn
	zaúhlení	bpn	bpn
IP 2 klouby 2.-5. prstu	dorzo-palmárně	bpn	bpn
	latero-laterálně	bpn	bpn
	rotace	bpn	bpn
	zaúhlení	bpn	bpn

Legenda:

- bpn = bez patologického nálezu



## Funkce ruky v opoře

- pacientka při opoře o ruku LHK pociťuje mírnou bolest v oblasti dorza ruky (více ulnárně) a v oblasti processus styloideus ulnae LHK, dále popisuje tlakovou bolest na ventrální straně zápěstí a i předloktí, bolest se zvětšuje při zvětšení dorzální flexe v zápěstí, opora o ruku LHK neoptimální, pacientka nedostatečně přenáší váhu na bříška prstů
- pacientka není schopna opření o dorzální stranu metakarpů LHK při extendovaném lokti zejména kvůli výraznějšímu snížení rozsahu pohybu do palmární flexe, pacientka udává jen mírnou bolest v oblasti dorzální části zápěstí a lehce i v oblasti processus styloideus ulnae; na druhé ruce je pacientka schopna opřít ruku o dorzální stranu metakarpů při extenzi v loketním kloubu, bez bolesti

## Antropometrické vyšetření dle Haladové

- k měření byl používán krejčovský metr

Tab. č. 11: Antropometrické vyšetření, VýKR

	PRAVÁ STRANA	LEVÁ STRANA
Délka HK	70 cm	69,5 cm
Paže a předloktí	51 cm	51 cm
Paže	29 cm	29 cm
Předloktí	23 cm	23 cm
Ruka	19 cm	18,5 cm
Obvod relaxované paže	25 cm	24,5 cm
Obvod paže při kontrakci	26 cm	25,5 cm
Obvod loketního kloubu	23 cm	23 cm
Obvod předloktí	23 cm	22,5 cm
Obvod zápěstí	16 cm	16,5 cm
Rukavičková míra	19,5 cm	19 cm

## Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti

### Goniometrie dle Jandy a Pavlů

- k měření byl používán plastový dvouramenný goniometr

Tab. č. 12: Goniometrie – aktivně, VýKR

<i>AKTIVNĚ</i>	<i>S</i>	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>R</i>	
<b>RAMENNÍ KLOUB</b>	35-0-160	170-0-x	20-0-130	70-0-80	<b>P</b>
	30-0-160	170-0-x	20-0-125	65-0-80	<b>L</b>
<b>LOKETNÍ KLOUB</b>	5-0-150	X	X	X	<b>P</b>
	5-0-150				<b>L</b>
<b>RADIOULNÁRNÍ KLOUB</b>	X	X	X	90-0-90	<b>P</b>
				85-0-90	<b>L</b>
<b>ZÁPĚSTNÍ KLOUB</b>	80-0-85	20-0-30	X	X	<b>P</b>
	70-0-50	15-0-25			<b>L</b>
<b>MCP KLOUB RUKY II.</b>	15-0-90	20-0-20	X	X	<b>P</b>
	15-0-90	15-0-15			<b>L</b>
<b>MCP KLOUB RUKY III.</b>	10-0-90	20-0-20	X	X	<b>P</b>
	10-0-90	15-0-15			<b>L</b>
<b>MCP KLOUB RUKY IV.</b>	10-0-90	20-0-20	X	X	<b>P</b>
	10-0-90	15-0-15			<b>L</b>
<b>MCP KLOUB RUKY V.</b>	15-0-90	20-0-20	X	X	<b>P</b>
	15-0-90	15-0-15			<b>L</b>
<b>PROX. IP KLOUB RUKY II.</b>	0-0-85	X	X	X	<b>P</b>
	0-0-90				<b>L</b>
<b>PROX. IP KLOUB RUKY III.</b>	0-0-85	X	X	X	<b>P</b>
	0-0-90				<b>L</b>
<b>PROX. IP KLOUB RUKY IV.</b>	0-0-85	X	X	X	<b>P</b>
	0-0-90				<b>L</b>
<b>PROX. IP KLOUB RUKY V.</b>	0-0-85	X	X	X	<b>P</b>
	0-0-90				<b>L</b>
<b>DIST. IP KLOUB RUKY II.</b>	0-0-70	X	X	X	<b>P</b>
	0-0-75				<b>L</b>
<b>DIST. IP KLOUB RUKY III.</b>	0-0-70	X	X	X	<b>P</b>
	0-0-75				<b>L</b>
<b>DIST. IP KLOUB RUKY IV.</b>	0-0-70	X	X	X	<b>P</b>
	0-0-75				<b>L</b>

<b>DIST. IP KLOUB RUKY V.</b>	0-0-70	X	X	X	<b>P</b>
	0-0-75				<b>L</b>
<b>CMC KLOUB PALCE RUKY</b>	5-0-40	75-0-45	X	X	<b>P</b>
	5-0-40	75-0-45			<b>L</b>
<b>OPOZICE PALCE:</b>	provede				<b>P</b>
					<b>L</b>
<b>MCP KLOUB PALCE RUKY</b>	X	0-0-70	X	X	<b>P</b>
		0-0-65			<b>L</b>
<b>IP KLOUB PALCE RUKY</b>	X	0-0-80	X	X	<b>P</b>
		0-0-80			<b>L</b>
<b>KRČNÍ PÁTEŘ</b>	60-0-40	40-0-40	X	60-0-60	

*Legenda:*

- *S = sagitální rovina; F = frontální r.; T = transverzální r.; R = rotace*
- *P = pravá strana; L = levá strana*

**Tab. č. 13:** Goniometrie – pasivně, VýKR

<b>PASIVNĚ</b>	<b>S</b>	<b>F</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	
<b>RAMENNÍ KLOUB</b>	40-0-165	175-0-x	25-0-135	75-0-85	<b>P</b>
	35-0-160	175-0-x	25-0-125	70-0-85	<b>L</b>
<b>LOKETNÍ KLOUB</b>	5-0-155	X	X	X	<b>P</b>
	5-0-155				<b>L</b>
<b>RADIOULNÁRNÍ KLOUB</b>	X	X	X	90-0-90	<b>P</b>
				90-0-90	<b>L</b>
<b>ZÁPĚSTNÍ KLOUB</b>	85-0-90	25-0-35	X	X	<b>P</b>
	75-0-50	20-0-25			<b>L</b>
<b>MCP KLOUB RUKY II.</b>	20-0-90	20-0-25	X	X	<b>P</b>
	20-0-90	20-0-20			<b>L</b>
<b>MCP KLOUB RUKY III.</b>	15-0-90	20-0-25	X	X	<b>P</b>
	15-0-90	20-0-20			<b>L</b>
<b>MCP KLOUB RUKY IV.</b>	15-0-90	20-0-25	X	X	<b>P</b>
	15-0-90	20-0-20			<b>L</b>
<b>MCP KLOUB RUKY V.</b>	20-0-90	20-0-25	X	X	<b>P</b>
	20-0-90	20-0-20			<b>L</b>
<b>PROX. IP KLOUB RUKY II.</b>	0-0-90	X	X	X	<b>P</b>
	0-0-95				<b>L</b>
<b>PROX. IP KLOUB RUKY III.</b>	0-0-90	X	X	X	<b>P</b>
	0-0-95				<b>L</b>
<b>PROX. IP KLOUB RUKY IV.</b>	0-0-90	X	X	X	<b>P</b>
	0-0-95				<b>L</b>

<b>PROX. IP KLOUB RUKY V.</b>	0-0-90 0-0-95	X	X	X	P L
<b>DIST. IP KLOUB RUKY II.</b>	0-0-80 0-0-80	X	X	X	P L
<b>DIST. IP KLOUB RUKY III.</b>	0-0-80 0-0-80	X	X	X	P L
<b>DIST. IP KLOUB RUKY IV.</b>	0-0-80 0-0-80	X	X	X	P L
<b>DIST. IP KLOUB RUKY V.</b>	0-0-80 0-0-80	X	X	X	P L
<b>CMC KLOUB PALCE RUKY</b>	5-0-40 5-0-40	75-0-50 75-0-50	X	X	P L
<b>MCP KLOUB PALCE RUKY</b>	X	5-0-75 5-0-70	X	X	P L
<b>IP KLOUB PALCE RUKY</b>	X	0-0-85 0-0-85	X	X	P L

*Legenda:*

- *S = sagitální rovina; F = frontální r.; T= tramsverzální r.; R = rotace*
- *P = pravá strana; L= levá strana*

## Vyšetření hypermobility dle Jandy a Sachseho

Tab. č. 14: Vyšetření hypermobility, VýKR

	PRAVÁ STRANA	LEVÁ STRANA
<b>DLE JANDY</b>		
rotace krční páteře	není hypermobilní	není hypermobilní
dorsální flexe MCP kloubů	není hypermobilní	není hypermobilní
dorsální flexe zápěstí	není hypermobilní	není hypermobilní
extenze v kloubu loketním	není hypermobilní	není hypermobilní
ramenní kloub – test šály	není hypermobilní	není hypermobilní
ramenní kloub – test zapažených paží	není hypermobilní	není hypermobilní
ramenní kloub – test založených paží	není hypermobilní	není hypermobilní
<b>DLE SACHSEHO</b>		
rotace krční páteře	A	A
dorsální flexe MCP kloubů	A	A
extenze v kloubu loketním	A	A
ramenní kloub – test šály	A	A
ramenní kloub – test zapažených paží	A	A
ramenní kloub – abdukce	A	A

*Hodnocení:*

- dle Jandy: je hypermobilní / není hypermobilní
- dle Sachseho: A – normální až hypomobilní rozsah, B – horní hranice normy až lehká hypermobilita, C – vysoký stupeň hypermobility

## Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Tab. č. 15: Vyšetření zkrácených svalů, VýKR

SVAL / SVALOVÁ SKUPINA	PRAVÁ STRANA	LEVÁ STRANA
paravertebrální zádové svaly	0	0
<b>m. pectoralis major</b>		
- dolní sternální část	0	0
- střední a horní sternální část	0	0
- klavikulární část	1	1
<b>m. pectoralis minor</b>	1	1
horní část m. trapezius	0	0
<b>m. levator scapulae</b>	0	0
<b>m. sternocleidomastoideus</b>	0	0

*Hodnocení:*

- 0: nejde o zkrácení
- 1: malé zkrácení
- 2: velké zkrácení

## Vyšetření svalové síly

### Funkční svalový test dle Jandy

Tab. č. 16: Funkční svalový test, VýKR

<i>POHYB</i>	<i>SVAL</i>	<i>PRAVÁ STRANA</i>	<i>LEVÁ STRANA</i>
<b>KRK</b>			
flexe sunutím	m. sternocleidomastoideus	5	5
flexe obloukem	mm. scaleni	4	4
extense	m. trapezius	5	5
<b>RAMENO</b>			
anteflexe	m. deltoideus p. anterior, m. coracobrachialis	5	5
retroflexe	m. latissimus dorsi	5	5
abdukce	m. deltoideus p. medialis, m. supraspinatus	5	5
horiz. abdukce	m. deltoideus p. posterior	5	5
horiz. addukce	m. pectoralis major	5	5
zevní rotace	m. infraspinatus, m. teres minor	5	5
vnitřní rotace	m. subscapularis, m. teres major	5	5
<b>LOKET</b>			
flexe	m. biceps, m. brachialis, m. brachioradialis	5	5
extense	m. triceps brachii	5	5
<b>PŘEDLOKTÍ</b>			
supinace	m. supinator, m. biceps brachii	5	5
pronace	m. pronator teres, m. pronator quadratus	5	5
<b>ZÁPĚSTÍ</b>			
flexe a rad. dukce	m. flexor carpi radialis	5	4+
flexe a uln. dukce	m. flexor carpi ulnaris	5	4+
extense a rad. dukce	m. extensor carpi radialis longus et brevis	5	4+
extense a uln. dukce	m. extensor carpi ulnaris	5	4+
<b>PRSTY 3 ČL.</b>			
flexe MCP	mm. lumbricales II, III, IV, V	5	5
flexe IP1	m. flexor digitorum superf.	5	5
flexe IP2	m. flexor digitorum profundus	5	5
extense	m. extensor digitorum	5	5
abdukce	mm. interossei dorsales, m. abductor digiti minimi	5	4+

addukce	mm. interossei volares	5	4+
opozice digiti minimi	m. opponens digiti minimi	5	4+
<b>PALEC</b>			
opozice	m. opponens pollicis	5	4+
flexe MCP	m. flexor pollicis brevis caput superficialis et profundum	5	4+
flexe IP	m. flexor pollicis longus	5	4+
extense MCP	m. extensor pollicis brevis	5	4+
extense IP	m. extensor pollicis longus	5	4+
abdukce	m. abductor pollicis longus et brevis	5	4+
addukce	m. adductor pollicis	5	4+

*Hodnocení:*

- 5: normální (100 % síly normálního svalu)
- 4: dobrý (75 % síly normálního svalu)
- 3: slabý (50 % síly normálního svalu)
- 2: velmi slabý (25 % síly normálního svalu)
- 1: záškrub (10 % síly normálního svalu)
- 0: bez známek stahu
- „+“ a „-“: přechodná hodnota



## Vyšetření úchopů

- FUNKČNÍ TEST DLE NOVÁKA:

Tab. č. 17: Funkční test dle Nováka, VýKR

	PRAVÁ STRANA	LEVÁ STRANA
<b>JEMNÝ PRECIZNÍ ÚCHOP</b>		
štípec (pinzeta)	2	2
špetka	2	2
laterální úchop	2	2
<b>SILOVÝ ÚCHOP</b>		
kulový úchop	2	2
háček	2	2
válcový úchop	2	2

*Hodnocení:*

- 0 = neprovede
- 1 = provede neúplně
- 2 = provede dobře

## Neurologické vyšetření

- ŠLACHO-OKOSTICOVÉ REFLEXY:
  - Tricipitový: P – normoreflexie; L – normoreflexie
  - Bicipitový: P – normoreflexie; L – normoreflexie
  - Styloradiální reflex: P – normoreflexie; L – normoreflexie

- **HLUBOKÉ ČITÍ:**
  - vyšetřeno v MCP, IP1 a IP2 kloubech 1., 2. a 5. prstu levé ruky
  - Polohocit: bez patologického nálezu
  - Pohybocit: bez patologického nálezu
- **POVRCHOVÉ ČITÍ:**
  - vyšetřeno v oblasti dorzální, palmární laterální a mediální strany ruky a předloktí levé i pravé HK
  - Termické: bez patologického nálezu
  - Algické: bez patologického nálezu
  - Diskriminační: bez patologického nálezu
  - Taktilní: snížená citlivost v oblasti palmární strany zápěstí radiálně (dermatom C6, C7)

#### **Vyšetření reflexních změn dle Lewita**

- vyšetřeno v oblasti dorzální, palmární, laterální a mediální strany ruky, předloktí a paže levé i pravé HK, dále v oblasti šíje a krční páteře
- **KŮŽE:**
  - ve všech oblastech LHK optimální posunlivost kůže ve všech směrech
  - velmi lehké zarudnutí v oblasti processus styloideus ulnae LHK
  - ve všech oblastech přibližně stejná teplota kůže LHK a PHK
  - optimální posunlivost kůže v oblasti krční páteře a šíje ve všech směrech bilaterálně
  - v ostatních oblastech bez patologického nálezu
- **PODKOŽÍ:**
  - ve všech oblastech LHK optimální posunlivost podkoží ve všech směrech
  - optimální posunlivost podkoží v oblasti krční páteře a šíje bilaterálně ve všech směrech

- v ostatních oblastech bez patologického nálezu
- FASCIE:
  - C/Th fascie: optimální bariéra, optimální posunlivost tkáně ve všech směrech
  - krční fascie: optimální bariéra a optimální posunlivost do všech směrů
  - fascie HK: optimální bariéra a posunlivost ve všech směrech
- SVAL:
  - mírně snížený svalový tonus dorzální části předloktí LHK (m. brachioradialis, m. extensor carpi radialis longus et brevis, m. extensor digitorum communis, m. extensor carpi ulnaris)
  - stále lehce patrná hypotrofie LHK v palmární oblasti ruky a v oblasti předloktí
  - jen velmi mírně zvýšený svalový tonus horní části m. trapezius bilaterálně
  - v ostatních oblastech bez patologického nálezu
- PERIOST: nebyly nalezeny žádné reflexní změny periostu

## Vyšetření periferních motorických nervů

Tab. č. 18: Vyšetření periferních motorických nervů, VýKR

PERIFERNÍ NERV	FUNKČNÍ TEST	PRAVÁ STRANA	LEVÁ STRANA
N. RADIALIS	zkouška sepjatých prstů	bpn	bpn
	zkouška sevřené pěsti	bpn	bpn
	zkouška extenzorů	bpn	bpn
N. MEDIANUS	zkouška abdukce palce	bpn	bpn
	zkouška opozice palce	bpn	bpn
	zkouška mlýnku	bpn	bpn
	zkouška kružítko	bpn	bpn
	zkouška spojených rukou	bpn	bpn
	zkouška pěsti	bpn	bpn
	zkouška láhve	bpn	bpn
	zkouška izolované flexe posledního článku 2. prstu	bpn	bpn
N. ULNARIS	zkouška addukce palce	bpn	bpn
	zkouška abdukce malíku	bpn	bpn
	příznak kormidla	bpn	bpn
	Fromentův test	bpn	bpn
	test pohyblivosti 3. prstu	bpn	bpn

*Legenda:*

- *bpn = bez patologického nálezu*

### Vyšetření ADL

- vyšetřeno orientačně dle subjektivního hodnocení pacientky
- pacientka stále udává, že je schopna vykonávat všechny běžné denní činnosti bez zásadního omezení, pouze si stěžuje na přetrvávající bolest zejména při zvýšené palmární a dorsální flexi spojené s ulnární dukcí levé ruky při zatížení (nesení předmětu), bolest se oproti stavu před začátkem terapie lehce snížila, pacientka ji při běžných činnostech překonává, vyhýbá se pouze přenášení těžších předmětů, které od úrazu nenosí v levé ruce, aby neprovokovala výraznější bolest

- pacientka si přeje vrátit se zpátky do práce, v čemž jí zatím brání fyzická náročnost práce (časté přenášení těžších krabic či oblečení způsobující zátěž na levou ruku a zápěstí, což vyvolává častou bolest)

## Závěr výstupního vyšetření

Závěrečným výstupním kineziologickým vyšetřením pacientky s diagnózou stav po zlomenině distálního konce radia s drobnou abrupcí processus styloideus ulnae LHK ze září 2023 bylo zjištěno několik přetrvávajících patologií. Při aspekčním a palpačním vyšetření zápěstí a ruky LHK byla patrná především změna v konfiguraci karpálních a metakarpálních kůstek, projevující se prominencí v dorzální části ruky v oblasti mezi os trapezoideum, os capitatum, os hamatum a 3., 4. metakarpem a z palmární strany ruky v oblasti os trapezoideum a os capitatum. V těchto místech pacientka udávala také mírnou palpační bolestivost, stejně jako v oblasti processus styloideus ulnae LHK, který byl lehce zarudlý. Již sníženou, ale přetrvávající bolestivost pacientka dále popisuje při krajní palmární, dorsální flexi a ulnární dukci zápěstí LHK (cca 2 dle škály VAS) a také při opoře o ruku LHK, (bolest v oblasti dorza ruky a processus styloideus ulnae) nebo při přenášení těžších předmětů. Palpačně byl dále zjištěn mírný mediální posun distálního radioulnárního skloubení LHK. Pacientka pociťuje sníženou taktilní citlivost v oblasti palmární strany zápěstí více radiálně (dermatom C6, C7).

Dále byla viditelná mírná hypotrofie v oblasti distálního předloktí LHK, potvrzená menším změřeným obvodem předloktí (o 0,5 cm) oproti předloktí PHK a mírná hypotrofie v palmární oblasti LHK. Menší obvod byl zjištěn i u paže LHK oproti paži PHK (o 0,5 cm). Snížený svalový tonus je patrný v dorzální části předloktí LHK (m. brachioradialis, m. extensor carpi radialis longus et brevis, m. extensor digitorum communis, m. extensor carpi ulnaris) a naopak mírně zvýšený tonus je v horní části m. trapezius bilaterálně.

Oporná funkce ruky je u pacientky neoptimální, pravděpodobně z důvodu bolestivosti a snížení rozsahu pohybu v zápěstí LHK i mírného snížení svalové síly v oblasti ruky a předloktí LHK. Goniometrickým vyšetřením byl zjištěn především snížený rozsah pohybu v zápěstí LHK do palmární flexe (50°) a ulnární dukce (25°). Rozsah dorsální flexe (70° aktivně) a radiální dukce (15° aktivně) je již na hranici normálního rozsahu pohybu. Rozsah pohybů v kloubu ramenním je již v rozmezí normy, na což může mít vliv protažení sternální části m. pectoralis major. Stále ještě lehce zkrácená je klavikulární část m. pectoralis major a m. pectoralis minor bilaterálně. Snížení tzv. joint play bylo zjištěno jen při ventro-dorzálním posunu distálního radioulnárního skloubení a při palmární flexi a ulnární dukci zápěstí LHK. Hypermobilita nebyla zjištěna v žádném z vyšetřovaných segmentů. Mezi lehce oslabené svaly LHK (svalová síla 4+)

patří m. flexor carpi ulnaris a radialis, m. extensor carpi ulnaris a radialis, mm. interossei dorsales et volares, m. abductor digiti minimi, m. opponens digiti minimi a svaly palce, dále jsou oslabené mm. scaleni (svalová síla 4).

Oslabení mm. scaleni může být důvodem špatného stereotypu flexe šíje, u kterého byla pozorována zvýšená aktivita m. sternocleidomastoideus. Mezi další neoptimální pohybové stereotypy u pacientky patří stereotyp kliku, z důvodu insuficience m. serratus anterior bilaterálně, a stereotyp abdukce v kloubu ramenním bilaterálně z důvodu předčasného nástupu elevace ramene. U všech těchto pohybových stereotypů došlo ke zlepšení oproti stavu před zahájením terapie.

Pacientka by se ráda vrátila zpátky do práce, v čemž jí brání fyzická náročnost práce (příliš velká zátěž na levou ruku a zápěstí). V každodenním životě je schopna vykonávat všechny běžné činnosti bez výrazného omezení, lehkou bolest v oblasti zápěstí LHK při nich překonává a vyhýbá se jen přenášení těžších předmětů levou rukou.

### 3.8 Zhodnocení efektu terapie, prognóza

- **Zhodnocení efektu terapie:**

Proběhlou terapií bylo dosaženo především stanovených krátkodobých cílů terapie. Pomocí technik měkkých tkání a kloubní mobilizace došlo ke snížení bolesti v oblasti zápěstí (o cca 2 stupně dle škály VAS) a k odstranění kloubní blokády distální řady karpálních kůstek a 3., 4. MCP kloubu.

Dále došlo vlivem sensomotorického cvičení k mírnému zlepšení oporné funkce LHK, na což mělo pravděpodobně vliv i snížení bolesti, zvýšení rozsahu pohybu v zápěstí LHK do palmární, dorsální flexe a do radiální, ulnární dukce a dosažení normálního rozsahu v kloubu ramenním LHK, čehož bylo dosaženo skrze aktivní pohyby v těchto kloubech a protahování zkrácených svalů.

Vlivem terapie došlo i ke zvýšení svalové síly m. flexor carpi ulnaris a radialis, m. extensor carpi ulnaris a radialis, flexorů, extensorů a abduktorů palce a drobných svalů ruky LHK pomocí posilování těchto oslabených svalů analyticky i skrze PNF.

Pohybové stereotypy abdukce v kloubu ramenním bilaterálně, stereotyp flexe šíje a stereotyp kliku se mírně zlepšily (ve smyslu pozdějšího nástupu elevace ramene bilaterálně u stereotypu abdukce v kloubu ramenním, menší míry předsunu hlavy na začátku pohybu u stereotypu flexe šíje a menší míry odlepení vnitřní hrany a spodního úhlu lopatky bilaterálně u stereotypu kliku) vlivem posílení oslabených svalů a korigovaného nácviku daných pohybových stereotypů.

Paravertebrální svaly byly protaženy na fyziologickou hodnotu, stejně jako sternální část m. pectoralis major bilaterálně. Lehce zkrácená zůstala klavikulární část m. pectoralis major a m. pectoralis minor. K protažení bylo využito statického protahování i protahování pomocí techniky PIR s protažením.

Dále došlo ke snížení neurologických deficitů – bylo dosaženo normoreflexie styloradiálního reflexu LHK. Taktilní citlivost v dermatomu C6 a C7 v oblasti distální části předloktí LHK je stále snížena.

Reflexní změny měkkých tkání byly z většiny upraveny – byla zvýšena posunlivost kůže a podkoží LHK a krční páteře a protažena fascie LHK, krční



páteře a C/Th fascie a byl normalizován svalový tonus paže zejména skrze aplikaci technik měkkých tkání a terapie fascií. Stále je u pacientky mírně snížený svalový tonus dorzální části předloktí LHK, a naopak mírně zvýšený svalový tonus m. trapezius bilaterálně, který byl v rámci terapie řešen technikou PIR dle Lewita. V palmární oblasti ruky a v oblasti předloktí LHK přetrvává lehká hypotrofie, došlo ale ke zlepšení oproti stavu před zahájením terapie.

Tab. č. 19: Zhodnocení efektu terapie

<b>VYŠETŘENÍ</b>	<b>VSTUPNÍ KR 16.1. 2024</b>	<b>VÝSTUPNÍ KR 31.1. 2024</b>
<b>Bolest v oblasti zápěstí LHK</b>	PF, DF, UD 4 dle VAS; ostatní 2 dle VAS	PF, DF, UD 2 dle VAS; ostatní 1 dle VAS
<b>Kloubní vůle LHK</b>	snížení u dist. radiouln. skloubení, PF, DF, UD v zápěstí, rotace 3., 4. MCP kloubu	snížení u dist. radiouln. skloubení, PF, UD v zápěstí
<b>Oporná funkce LHK</b>	omezená s bolestí	omezená s bolestí, mírné zlepšení
<b>Vyšetření goniometrie LHK</b>		
Zápěstí	S 60-0-40; F 10-0-20	S 70-0-50; F 15-0-25
Ramenní kloub	S 30-0-155; F 165-0-x; T 20-0-115; R 60-0-75	S 30-0-160; F 170-0-x; T 20-0-125; R 65-0-80
<b>Vyšetření svalové síly LHK</b>		
Zápěstí	FLX, EXT, RD, UD st. 4	FLX, EXT, RD, UD st. 4+
<b>Vyšetření pohybových stereotypů</b>		
ABD v kloubu ramenním LHK	patologický	patologický, zlepšení oproti stavu před terapií
FLX šíje	patologický	patologický, zlepšení oproti stavu před terapií
Stereotyp kliku	patologický	patologický, zlepšení oproti stavu před terapií
<b>Vyšetření zkrácených svalů</b>	paravertebrální sv., m. pect. major et minor st. 1	m. pect. major pars claviculae, m. pect. minor st. 1
<b>Neurologické vyšetření</b>	styloradiální reflex LHK – hyporeflexie, ↓ taktilní citlivost C6, C7	↓ taktilní citlivost C6, C7
<b>Vyšetření reflexních změn</b>		
Kůže a podkoží	↓ posunlivost v obl. LHK, Cp, zarudnutí v obl. proc. styl. ulnae LHK	mírné zarudnutí v obl. proc. styl. ulnae LHK
Fascie	patolog. bariéra a ↓ posunlivost v obl. C/Th, Cp, předloktí LHK	BPN
Svaly	↓ tonus paže, dorza předloktí LHK, hypotrofie palm. obl. ruky a předloktí LHK, ↑ tonus m. trapezius p. descend. bilat.	↓ tonus dorza předloktí LHK, mírná hypotrofie palm. obl. ruky a předloktí LHK, mírně ↑ tonus m. trapezius p. descend. bilat.

- **Prognóza:**

Za předpokladu pokračování v pravidelné terapii v Centru léčby pohybového aparátu a dodržování stanovené autoterapie by mělo být kompletně dosaženo všech nedokončených krátkodobých terapeutických cílů a bude pravděpodobně dosaženo i dlouhodobých terapeutických cílů - odstranění bolesti v oblasti zápěstí LHK, dosažení plné svalové síly m. flexor carpi ulnaris a radialis, m. extensor carpi ulnaris a radialis, svalů palce a drobných svalů ruky LHK, dojde k upravení pohybového stereotypu abdukce v kloubu ramenním bilaterálně, stereotypu kliku a stereotypu flexe šije.

Dále dojde k odstranění neurologických deficitů (především k normalizaci taktilní citlivosti v dermatomu C6 a C7 LHK), k normalizaci trofiky ruky LHK v palmární oblasti a v oblasti předloktí a je možné, že dojde i k upravení konfigurace distálních karpálních a metakarpálních kůstek, což by mohlo přispět i k dosažení plného rozsahu pohybu v zápěstí LHK a plného navrácení oporné funkce ruky LHK.

V opačném případě bude dle slov pacientky lékařem doporučeno chirurgické řešení k nápravě struktur a funkce ruky a zápěstí LHK. Pokud dojde ke všem terapeutickým cílům, předpokládám, že bude pacientka schopna návratu do práce bez přetrvávajících obtíží.

### 3.9 Diskuse

V rámci praktické části – kazuistiky fyzioterapeutické péče o pacientku s diagnózou stav po zlomenině distálního radia bylo dle mého hodnocení dosaženo pozitivních terapeutických výsledků. Při terapii byly využity metody, které jsou popsány v teoretické části bakalářské práce. Mezi tyto metody patří techniky měkkých tkání, mobilizace a metoda postizometrické relaxace dle Lewita, míčkování, analytické a funkční posilování, strečink, aktivní pohyby, metoda postizometrické relaxace s protažením dle Jandy, metoda proprioceptivní neuromuskulární facilitace a senzomotorická stimulace.

Dle mého názoru měly všechny použité terapeutické techniky pozitivní efekt na zdravotní stav a stav pohybového aparátu pacientky, což odpovídá i výsledkům v rámci aktuálních odborných zdrojů. Efekt terapie byl pravděpodobně zvýšen pravidelnou autoterapií, kterou pacientka prováděla na základě instrukcí během ambulantní terapie.

Přestože efekt terapie byl převážně pozitivní, nebylo dosaženo naprosto všech stanovených krátkodobých terapeutických cílů. Přetrvává snížení kloubní vůle u distálního radioulnárního skloubení, snížení kloubní vůle při palmární flexi a při ulnární dukci v zápěstí, nebylo dosaženo plného rozsahu pohybu zápěstí LHK (přetrvává výraznější omezení palmární flexe), a dále přetrvává i svalové zkrácení m. pectoralis major pars claviculae a m. pectoralis minor. Stále je snižená taktilní citlivost v dermatomu C6/C7 LHK a přetrvává i mírné zarudnutí v oblasti processus styloideus ulnae LHK. Nebyl kompletně upraven tonus dorzální strany předloktí LHK (přetrvává snížení tonu), stále je patrná mírná hypotrofie palmární oblasti ruky a předloktí LHK a mírně zvýšený svalový tonus m. trapezius pars descendens bilaterálně.

Předpokládám, že většiny nedosažených krátkodobých terapeutických cílů bude dosaženo při pokračování v dlouhodobém terapeutickém plánu, v rámci kterého by mělo dojít k obnově funkce levé horní končetiny, srovnatelně se stavem před úrazem. Dle slov pacientky lékař doporučuje zatím pokračovat v terapii, a v případě dlouhodobého nezlepšení rozsahu pohybu zejména do palmární flexe v zápěstí by muselo dojít k chirurgickému řešení tohoto stavu.

Při další navazující terapii bych doporučila využití fyzikální terapie. Pozitivní efekt je udáván při využití vířivé koupele horních končetin před terapeutickou jednotkou.

Účinek této fyzikální terapie je vasomotorický a analgetický a při následné terapii by mohlo dojít vlivem těchto účinků k pozitivnímu efektu na rozsah pohybu či zlepšení citlivosti v oblasti po zranění.

## 4 ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo v rámci praktické části zpracování kazuistiky fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou stav po fraktuře distálního radia. Kazuistika měla být zpracována na základě teoretické části bakalářské práce, která popisovala i ověřené způsoby fyzioterapeutické péče u pacientů po fraktuře distálního radia. Cíl této práce byl tedy splněn.

Práce s pacientkou byla pro mě velmi přínosná, především vzhledem k tomu, že jsem mohla sledovat postupný pokrok pacientky v rámci několika navazujících terapií. Zároveň jsem díky tomuto několikanásobnému sledování stavu pacientky mohla terapii měnit a přizpůsobovat dle aktuálních potřeb a reakcí pacientky na určité použité terapeutické postupy. Ověřila jsem si, že pokrok v rámci terapie nemusí být vždy lineární, ale že v průběhu může docházet vlivem vnitřních i vnějších příčin i k občasnému zhoršení stavu oproti předchozí terapii. Z celkového pohledu byla ale efekt terapie i přes občasné dílčí zhoršení pozitivní, k čemuž přispělo kromě ambulantní péče i dodržování pravidelné autoterapie pacientkou.

Přínosné pro mě bylo i zpracování teoretické části kazuistiky, což mi velmi pomohlo správně volit terapii v rámci kazuistiky pacientky, která měla na zlepšení jejího stavu skutečný efekt. Zároveň jsem se díky této části bakalářské práce mohla dozvědět podrobněji o frakturách, především o fraktuře distálního radia, a o způsobu jejich léčby.

Celkově bylo tedy hodnocení zpracování celé práce velmi pozitivně. Velmi oceňuji i ochotný a motivovaný přístup pacientky, který mi zpříjemnil moji práci během odborné bakalářské praxe.

## Seznam literatury

1. Ambler, Z. (2011). *Základy neurologie* (7. vyd.). Galén.
2. Anh, L., Vitale, M., & Franko O. (2024). *Distal Radius Fractures*. Orthobullets. <https://www.orthobullets.com/trauma/1027/distal-radius-fractures>
3. Beránková, L., Grmela, R., Kopřivová, J., & Sebera, M. (2012). *Diagnostika pohybového aparátu*. Zdravotní tělesná výchova. <https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/ztv/pages/04-diagnostika-text.html>
4. Ceé, J. (2019). Traumata periferních nervů horní končetiny. *Neurologie Pro Praxi*, 20(4), 267–274. <https://doi.org/10.36290/neu.2019.127>
5. Corsino, C. B., Reeves, R. A., & Sieg, R. N. (2023). *Distal Radius Fractures*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536916/>
6. Čihák, R. (2011). *Anatomie I* (3. vyd.). Grada.
7. Douša, P., Pešl, T., Džupa, V., & Krbec, M. (2021). *Vybrané kapitoly z ortopedie a traumatologie pro studenty medicíny*. Karolinum.
8. Dungal, P. (2014). *Ortopedie* (2. vyd.). Grada.
9. Dylevský, I. (2009). *Funkční anatomie*. Grada.
10. Dylevský, I. (2009). *Speciální kineziologie*. Grada.
11. Elišková, M., & Naňka, O. (2009). *Přehled anatomie* (2. vyd.). Galén.
12. Gutiérrez-Espinoza, H., Araya-Quintanilla, F., Olguín-Huerta, C., Valenzuela-Fuenzalida, J. J., Gutiérrez-Monclus, R., & Moncada-Ramírez, V. (2021). Effectiveness of manual therapy in patients with distal radius fracture: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 30(1), 33–45. <https://doi.org/10.1080/10669817.2021.1992090>
13. Gutiérrez-Espinoza, H., Zavala-González, J., Gutiérrez-Monclus, R., & Araya-Quintanilla, F. (2021). Functional outcomes after a physiotherapy program in elderly patients with complex regional pain syndrome type I after distal radius fracture: a prospective observational study. *HAND*, 17(1 Suppl), 81S–86S. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9793620/>
14. Hakl, M., & Ševčík, P. (2009). Farmakoterapie bolesti. *Klinická farmakologie a farmacie*, 23(4), 171-173. <https://www.klinikafarmakologie.cz/pdfs/far/2009/04/05.pdf>

15. Haladová, E. (2003). *Léčebná tělesná výchova - cvičení* (2. vyd.). Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů.
16. Haladová, E., & Nechvátalová, L. (2005). *Vyšetřovací metody hybného systému* (2. vyd.). Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů.
17. Holubářová, J., & Pavlů, D. (2022). *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace 1. část* (4. vyd.). Karolinum.
18. Hudák, R., & Kachlík, D. (2021). *Memorix anatomie* (5. vyd.). Triton.
19. Jamka, K., Szczechowicz, J., Pieniążek, M., & Kubasiak, K. (2017). Comparing the effectiveness of mobilization techniques with movement and myofascial techniques in patients following distal radius fractures treated conservatively. *Rehabilitacja Medyczna*, 21(4), 31–37.  
<https://doi.org/10.5604/01.3001.0012.0895>
20. Jančíková, V., Dráč, P., & Opavský, J. (2015). Klinické projevy postižení motoriky u zlomenin distálního radia. *Medicína pro praxi*, 12(5), 244-246.  
<https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2015/05/08.pdf>
21. Janda, V. (2004). *Svalové funkční testy*. Grada.
22. Janda, V., & Pavlů, D. (1993). *Goniometrie*. Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví.
23. Jebavá, Z. (1993). *Míčkování*. Adonis.
24. Kaji, Y., Yamaguchi, K., Nomura, Y., Oka, K., Nakamura, O., Ishibashi, Y., & Yamamoto, T. (2022). Postoperative early and proactive grip strength training program for distal radius fractures promotes earlier recovery of grip strength. *Medicine*, 101(19), e29262.  
<https://doi.org/10.1097/md.00000000000029262>
25. Keerthi, T., Dowle, P., & Mohan, L. (2020). Effectiveness of proprioceptive neuromuscular facilitation as an adjunct to conventional therapy in conservatively managed distal radius fractures: a randomized controlled trial. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*. 14(2), 215–220.. <https://doi.org/10.37506/ijpot.v14i2.2649>
26. Kolář, P. (2009). *Rehabilitace v klinické praxi*. Galén.
27. Krivošíková, M. (2011). *Úvod do ergoterapie*. Grada.
28. Kvasnička, T. (2010). Přehled současné antikoagulační terapie. *Kapitoly z kardiologie*, 2(1), 13-16. <https://www.kapitoly-online.cz/archiv/clanek/207>



29. Lewit, K. (2003). *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně* (5. vyd.). Sdělovací technika.
30. Matalová, P. (2019). Osteoporóza - 2. část: Farmakoterapie. *Interní medicína pro praxi*, 21(1), 14-19.  
<https://www.internimedica.cz/pdfs/int/2019/01/03.pdf>
31. Meena, S., Sharma, P., Sambharia, A. K., & Dawar, A. K. (2014). Fractures of distal radius: An overview. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 3(4), 325–332. <https://doi.org/10.4103/2249-4863.148101>
32. Ministerstvo zdravotnictví české republiky (2020). *Platný indikační seznam pro lázeňskou péči*. Dostupné 10. 4. 2024 z <https://mzd.gov.cz/platny-indikacni-seznam-pro-lazenskou-peci/>
33. Mitsukane, M., Sekiya, N., Himei, S., & Oyama, K. (2015). Immediate effects of repetitive wrist extension on grip strength in patients with distal radial fracture. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 96(5), 862–868. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.09.024>
34. Miženková, L., Argayová, I., & Bujňák, J. (2022). *Obecná traumatologie*. Grada.
35. Mlinac, M. E., & Feng, M. C. (2016). Assessment of Activities of Daily Living, Self-Care, and Independence. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 31(6), 506–516. <https://doi.org/10.1093/arclin/acw049>
36. Ošťádal, M., & Vinter, L. (2023). Přehled současného léčebného přístupu ke zlomeninám distálního radia. *Practicus*, 22(8), 5-6.  
<https://www.practicus.eu/file/6856fcab95efd33172a345c027d24c06/160/Practicus2023-08-web.pdf>
37. Pidgeon, T. S. (2022). *Distal Radius Fractures (Broken Wrist)*. OrthoInfo. <https://orthoinfo.aaos.org/en/diseases--conditions/distal-radius-fractures-broken-wrist/>
38. Pilný, J., & Slodička, R. (2011). *Chirurgie ruky*. Grada.
39. Poděbradský, J., & Vařeka, I. (1998). *Fyzikální terapie I*. Grada.
40. Rohen, J. W., Yokochi, C., & Lütjen–Drecoll, E. (1998). *Anatómia človeka: Farebný fotografický atlas ľudského tela* (6. vyd.). Osveta.
41. Shehovych, A., Salar, O., Meyer, C., & Ford, D. (2016). Adult distal radius fractures classification systems: essential clinical knowledge or abstract

- memory testing? *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 98(8), 525–531. <https://doi.org/10.1308/rcsann.2016.0237>
42. Shirzadi, A., Farzad, M., Farhoud, A., & Shafiee, E. (2020). Application of continuous passive motion in patients with distal radius fractures: A randomized clinical trial. *Hand Surgery and Rehabilitation*, 39(6), 522–527. <https://doi.org/10.1016/j.hansur.2020.08.001>
43. Šidáková, S. (2009). Rehabilitační techniky nejčastěji používané v terapii funkčních poruch pohybového aparátu. *Medicína Pro Praxi*, 6(6), 331–336. <https://www.medicinapropraxi.cz/artkey/med-200906-0009.php>
44. Štěpán, J. (2009). Farmakoterapie osteoporózy I.: vápník, vitamin D, hormonální léčba, selektivní modulátory receptorů pro estrogeny a stroncium ranelát. *Praktické Lékárenství*, 5(4), 168–171. [https://www.praktickelekarenstvi.cz/artkey/lek-200904-0004\\_Farmakoterapie\\_osteoporozy\\_I\\_vapnik\\_vitamin\\_D\\_hormonalni\\_lecba\\_selektivni\\_modulatory\\_receptoru.php](https://www.praktickelekarenstvi.cz/artkey/lek-200904-0004_Farmakoterapie_osteoporozy_I_vapnik_vitamin_D_hormonalni_lecba_selektivni_modulatory_receptoru.php)
45. Véle, F. (2006). *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy* (2.vyd.). Triton.
46. Volf, V. (2003). Zlomeniny distálního konce předloktí. *Sanquis*, 2(25), 28–32. <https://www.sanquis.cz/index1.php?linkID=art654>
47. Wollstein, R., Harel, H., Lavi, I., Allon, R., & Michael, D. (2019). Postoperative treatment of distal radius fractures using sensorimotor rehabilitation. *Journal of Wrist Surgery*, 08(01), 002–009. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1672151>
48. Zhang, W., Wang, L., Zhang, X., Zhang, Q., Liang, B., & Zhang, B. (2021). Manual passive rehabilitation program for geriatric distal radius fractures. *Medicine*, 100(3), e24074. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000024074>
49. Zhou, Z., Li, X., Wu, X., & Wang, X. (2024). Impact of early rehabilitation therapy on functional outcomes in patients post distal radius fracture surgery: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 25(1). <https://doi.org/10.1186/s12891-024-07317-0>
50. Žvák, I., Brožík, J., Kočí, J., & Ferko, A. (2006). *Traumatologie ve schématech a RTG obrazech*. Grada.

## **Seznam příloh**

Příloha č. 1: Schválený formulář etické komise, vzor Informovaného souhlasu.....	II
Příloha č. 2: Seznam obrázků.....	IV
Příloha č. 3: Seznam tabulek .....	V

Příloha č. 1: Schválený formulář etické komise, vzor Informovaného souhlasu



Fakulta  
tělesné výchovy  
a sportu

MĚNÍME SVĚT POHYBEM MOTION IS OUR PASSION

Etická komise UK FTVS, 2023 / Verze: EK UK FTVS 1 kaz

**Žádost pro schvalování etiky výzkumu v bakalářských pracích vedoucí(m) práce**

Pravidlou odpověď zakroužkujte – odpovíte-li pokaždé ANO, tak sběr dat schvaluje vedoucí práce. Odpovíte-li alespoň jednou NE, není možné tento dokument využít a je třeba nechat si výzkum schválit etickou komisí (EK). Tuto žádost vyplňuje student(ka) společně s vedoucí(m) práce.

Nástroj sběru dat: Kazuistika fyzioterapeutické/ortotické/protetické péče o pacienty ve smluvním klinickém zařízení

Měsíc a rok sběru dat: leden 2024

Název bakalářské práce: Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou stav po frakturě distálního kyčelního bedra

Jméno řešitele(ky): Anna Valzova

Jméno vedoucí(ho) práce/katedry: Mgr. Jana Šolcova / katedra fyzioterapie

Výzkum je plánován primárně pro publikaci v <b>bakalářské práci</b> (tj. tento dokument nemusí být přijatelný pro redakce časopisů, které vyžadují schválení výzkumu etickou komisí)	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
Sběr dat bude prováděn v <b>českém jazyce</b> .	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
Respondenti budou <b>dospělé osoby, které nejsou z vulnerabilních skupin</b> (tj. svéprávné dospělé osoby, které nejsou: těhotné, ve výkonu trestu, členy menšin, křehkými seniory, osobami s mentálním či těžším zdravotním postižením, atp.).	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
Kontakt na pacienty bude zprostředkován <b>klinickým zařízením</b> , se kterým má UK FTVS platnou smlouvu o klinických praxích, a celý výzkum bude proveden v tomto zařízení.	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
Veškerá vyšetření a terapie budou prováděny pod odborným dohledem kvalifikovaného fyzioterapeuta či jiného relevantního odborníka z klinického pracoviště. Budou použity pouze neinvazivní metody. <b>Rizika</b> prováděných vyšetření a terapeutických metod nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u daného typu terapie.	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
Data budou shromažďována a zpracovávána v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. Mohou být přebírána <b>osobní data</b> : jméno, příjmení, rok narození, anamnéza, další pro výzkum nezbytné identifikátory osob. Všechna převzatá data budou bezpečně uchována v zahaslovaném počítači v uzamčeném prostoru. Tato data budou anonymizována (smazána) či pseudonymizována (nahrazena jiným jménem) co nejdříve to bude možné, nejpozději do 1 týdne po jejich převzetí. Řešitel(ka) rozumí, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby a bude dbát na to, aby jednotlivé osoby nebyly rozpoznatelné v textu práce. Veškerá data budou publikována v anonymní či pseudonymizované podobě. Jméno a příjmení pacienta nebude nikdy publikováno. Název klinického zařízení a jméno a příjmení supervizora může být publikováno, pokud nebude klinickým zařízením určeno jinak. Přesná data hospitalizace nebudou uváděna. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
Kazuistika se bude věnovat sběru běžných informací (tj. nebude zjišťovat citlivé informace o rasovém či etnickém původu, politických názorech, náboženském vyznání či o sexuálním životě nebo sexuální orientaci fyzické osoby, přesné informace o financích atp.). Vzhledem k zaměření práce je možné přebírat <b>informace o zdravotním stavu</b> pacientů. Řešitel(ka) si je vědom(a), že se jedná o citlivé informace a bude dbát na to, aby tyto informace byly zvláště pečlivě anonymizovány/pseudonymizovány, aby nevedly k identifikaci pacientů.	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
Mohou být pořízeny <b>fotografie</b> pacientů. Publikovány budou pouze anonymizované fotografie. Anonymizace bude provedena začerněním/rozmazáním obličejů či částí těla a znaků, které by mohly vést k identifikaci jedince. Neanonymizované fotografie budou uloženy v zahaslovaném počítači v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít pouze řešitel(ka) a vedoucí práce. Neanonymizované fotografie budou do 1 týdne po pořízení smazány. Publikovány budou pouze anonymizované fotografie. Při pořizování nebudou natáčeny osoby, které nejsou součástí výzkumu.	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
Řešitel(ka) ani vedoucí není v rámci výzkumu ve <b>střetu zájmů</b> – výzkum jim nepřináší žádný benefit, oba jsou ve výzkumu nestranní a jejich vztah k získaným datům je neutrální (tzn. nejsou zaujatí ve prospěch určitého výsledku). Mají-li vztah k respondentům či klinickému zařízení, tak tato skutečnost bude uvedena v práci a získaná data nebudou porovnávána s daty získanými neporovnatelným způsobem.	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
<b>Informovaný souhlas</b> (IS) bude vytvořen podle Předlohy 1 a před použitím bude schválen vedoucí(m) práce před zahájením sběru dat. Obojí - <b>žádost a IS</b> - bude vyhotoveno ve 2 originálech: 1 x bude podepsaná žádost uschována u vedoucí(ho) práce v uzamčeném prostoru, spolu s podepsaným IS; a 1 x bude podepsaná žádost spolu s odsouhlaseným textem IS (bez jmen, příjmení a podpisů, tj. pouze schválený text) přiložena jako Příloha 1 do bakalářské práce. 1 podepsaný IS obdrží pacient(ka).	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE

Podpis řešitele(ky): Anna Valzova Vyjádření vedoucí(ho) práce: 11 x ANO = není třeba podat žádost EK

Podpis vedoucí(ho) práce/katedry: T. Nožek

UNIVERZITA KARLOVA | Fakulta tělesné výchovy a sportu | Josefa Martího 268/31, 162 52 Praha - Veleslavín

## INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážená paní, vážený pane,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicině č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné), Vás žádám o souhlas s prezentováním a uveřejněním výsledků vyšetření a průběhu terapie prováděné v rámci praxe ....., kde Vás příslušně kvalifikovaná osoba seznámila s Vaším vyšetřením a následnou terapií. Výsledky Vašeho vyšetření, průběh Vaší terapie, případně anonymizované relevantní informace Vaší anamnézy budou publikovány v rámci bakalářské práce na UK FTVS, s názvem .....

Cílem této bakalářské práce je .....

Získané údaje, průběh a výsledky terapie, případně fotodokumentace či video, budou uveřejněny v bakalářské práci v anonymizované či pseudonymizované podobě. Osobní data nebudou zveřejněna a budou uchována v anonymní podobě, nebo smazána nejdéle do 1 týdne po jejich převzetí. Budou-li pořízeny fotografie, budou anonymizovány do 1 dne po pořízení; bude-li pořízen videozáznam, bude anonymizován do 1 týdne po pořízení. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení řešitele .....

Podpis:.....

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení<sup>1</sup> .....

Podpis:.....

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s prezentováním a uveřejněním výsledků vyšetření a průběhu terapie ve výše uvedené bakalářské práci, a že mi osoba, která provedla poučení, osobně vše podrobně vysvětlila, a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace, zeptat se na vše podstatné a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl(a) jsem poučen(a) o právu odmítnout prezentování a uveřejnění výsledků vyšetření a průběhu terapie v bakalářské práci nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně zasláním Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat řešitele. Dále potvrzuji, že mi byl předán jeden originál vyhotovení tohoto informovaného souhlasu.

Místo, datum .....

Jméno a příjmení pacienta(ky) ..... Podpis pacienta(ky):

.....

<sup>1</sup> Je-li řešitel s pacientem v závislém postavení, poučení provádí jiná příslušně kvalifikovaná osoba

## Příloha č. 2: Seznam obrázků

Obr. č. 1: Kosti předloktí a ruky (Rohen, Yokochi, Lütjen-Drecoll; 1998).....	5
Obr. č. 2: Formy úchopu a postavení ruky (Véle, 2006) .....	12

### Příloha č. 3: Seznam tabulek

Tab. č. 1: Vyšetření kloubní vůle dle Lewita, VKR.....	51
Tab. č. 2: Antropometrické vyšetření, VKR.....	52
Tab. č. 3: Goniometrie – aktivně, VKR.....	53
Tab. č. 4: Goniometrie – pasivně, VKR.....	54
Tab. č. 5: Vyšetření hypermobility, VKR.....	56
Tab. č. 6: Vyšetření zkrácených svalů, VKR.....	57
Tab. č. 7: Funkční svalový test, VKR.....	58
Tab. č. 8: Funkční test dle Nováka, VKR.....	60
Tab. č. 9: Vyšetření periferních motorických nervů, VKR.....	63
Tab. č. 10: Vyšetření kloubní vůle dle Lewita, VýKR.....	100
Tab. č. 11: Antropometrické vyšetření, VýKR.....	101
Tab. č. 12: Goniometrie – aktivně, VýKR.....	102
Tab. č. 13: Goniometrie – pasivně, VýKR.....	103
Tab. č. 14: Vyšetření hypermobility, VýKR.....	105
Tab. č. 15: Vyšetření zkrácených svalů, VýKR.....	106
Tab. č. 16: Funkční svalový test, VýKR.....	107
Tab. č. 17: Funkční test dle Nováka, VýKR.....	109
Tab. č. 18: Vyšetření periferních motorických nervů, VýKR.....	112
Tab. č. 19: Zhodnocení efektu terapie.....	118