

UNIVERZITA KARLOVA

Fakulta tělesné výchovy a sportu

**Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou  
střelného poranění levé ruky**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

**Mgr. Irena Novotná**

Vypracovala:

**Lucie Radnicová**

Praha, 2018

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

.....

V Praze, dne

.....

podpis studenta

### Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své bakalářské práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto bakalářskou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

---

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala Mgr. Ireně Novotné za odborné rady, připomínky, vstřícnost a velikou trpělivost při vedení mé bakalářské práce. Také bych ráda poděkovala fyzioterapeutům z oddělení lůžkové rehabilitace Oblastní nemocnice Kladno za rady a milý přístup během absolvování odborné praxe. Nakonec bych ráda poděkovala svému pacientovi za vstřícnost a spolupráci.

## **Abstrakt**

**Název:** Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou střelného poranění levé ruky.

**Cíle:** Hlavním cílem této práce je popsání teoretických poznatků o anatomii, kineziologii a funkci ruky, charakteristika střelných poranění, metody operativního řešení Kirschnerovými dráty a kazuistika pacienta se střelným poraněním levé ruky.

**Metody:** Tato bakalářská práce se skládá ze dvou částí: teoretické a speciální. Teoretická část se zabývá anatomii, kineziologií, funkcí ruky a jemnou motorikou a popisuje střelná poranění a charakterizuje Kirschnerovy dráty. Speciální část se věnuje kazuistice pacienta, vstupnímu kineziologickému rozboru, terapiím, výstupnímu kineziologickému rozboru a zhodnocení efektu terapie. Podklady pro zpracování speciální části bakalářské práce byly získány v Oblastní nemocnici Kladno v termínu od 15. 1. 2018 do 9. 2. 2018.

**Klíčová slova:** fyzioterapie, kazuistika, úchop, průstřel

## **Abstract**

**Name:** Case study of physiotherapeutic care of a patient with a gunshot injury of the left hand.

**Aims:** The main aim of the thesis is description of the theoretical knowledge about anatomy, kinesiology and function of the right hand. The thesis also deals with characteristics of gunshot injuries, methods of operational solutions by Kirchner wires and case study of a gunshot injury of the left hand.

**Methods:** The bachelors' thesis is composed of the theoretical and special part. The theoretical part deals with anatomy, kinesiology and function of a hand and also describes fine motor skills. The characteristics of the gunshot injuries and Kirchner wires is also covered in the theoretical part. The practical part deals with a case study of the patient, initial kinesiological analysis, therapies, output kinesiological analysis and evaluation of the effect of the therapy. The data for the special part of the thesis were obtained in Regional hospital in Kladno between the 15<sup>th</sup> January 2018 do 9<sup>th</sup> February 2018.

**Keywords:** Physiotherapy, case study, grip, gunshot injury

## Obsah

1	Úvod.....	9
2	Teoretická část .....	10
2.1	Anatomie ruky.....	10
2.1.1	Kostra ruky .....	10
2.1.2	Klouby ruky .....	11
2.1.3	Svaly ruky .....	12
2.2	Kineziologie zápěstí a ruky.....	13
2.2.1	Zápěstí.....	14
2.2.2	Karpometakarpální skloubení .....	15
2.2.3	Metakarpofalangeální klouby .....	16
2.2.4	Interfalangeální klouby .....	17
2.3	Řízení jemné motoriky .....	18
2.4	Funkce ruky.....	19
2.5	Úchopy .....	20
2.6	Střelné poranění .....	24
2.7	Kirshnerovy dráty.....	25
2.7.1	Rehabilitace po operaci Kirschnerovými dráty.....	26
3	Speciální část .....	27
3.1	Metodika práce.....	27
3.2	Anamnéza.....	28
3.3	Vstupní kineziologický rozbor.....	29
3.4	Krátkodobý plán.....	40
3.4.1	Cíle krátkodobého terapeutického plánu .....	40
3.4.2	Cíle dlouhodobého terapeutického plánu .....	40
3.5	Průběh terapie.....	41
3.5.1	Terapie 22.1.2018 .....	41

3.5.2	Terapie 23.1.2018 .....	42
3.5.3	Terapie 25.1.2018 .....	44
3.5.4	Terapie 26.1.2018 .....	46
3.5.5	Terapie 29.1.2018 .....	47
3.5.6	Terapie 31.1.2018 .....	49
3.5.7	Terapie 2.2.2018 .....	50
3.5.8	Terapie 5.2.2018 .....	52
3.5.9	Terapie 7.2.2018 .....	53
3.6	Výstupní kineziologický rozbor .....	55
3.7	Zhodnocení efektu terapie.....	64
4	Závěr .....	68
5	Seznam použité literatury .....	69
6	Přílohy.....	71



# 1 Úvod

Hlavním cílem této bakalářské práce je zpracování kazuistiky pacienta se střelným poraněním levé ruky.

Bakalářská práce se skládá ze dvou hlavních částí, a to teoretické a praktické. V teoretické části jsou zmíněny poznatky z anatomie a kineziologie ruky, je zde popsána funkce ruky, jemná motorika, charakteristika střelných poranění a charakteristika Kirschnerových drátů a následná rehabilitace po jejich implantaci.

Speciální část obsahuje vstupní kineziologický rozbor, záznam všech terapeutických jednotek, výstupní kineziologický rozbor a zhodnocení efektu terapie. Hlavním cílem terapií bylo navrácení plné funkce levé ruky a posílení oslabené levé horní končetiny.

Speciální část bakalářské práce byla zpracována v Oblastní nemocnici Kladno v době souvislé bakalářské praxe od 15. 1. 2018 do 9. 2. 2018.

## 2 Teoretická část

### 2.1 Anatomie ruky

„Prototypovým pohybovým projevem ruky je úchop.“ (Dylevský, 2009a)

#### 2.1.1 Kostra ruky

Kostra ruky zahrnuje kosti zápěstní (ossa carpi), kosti záprstní (ossa metacarpi), články prstů (ossa digitorum manus) a sezamské kůstky (ossa sesmoidea). (Čihák, 2016)

##### **Ossa carpi**

Kosti zápěstí tvoří dvě řady, a to distální a proximální, jež tvoří celek, kterému se říká zápěstí (carpus).

Proximální řada zápěstních kostí je tvořena na radiální straně umístěnou lodkovitou kostí (os scaphoideum), uprostřed ležící kostí poloměsíčitou (os lunatum), dále kostí trojhrannou (os triquetrum) která se nachází na ulnární straně a na níž z palmární strany nasedá kost hrášková (os pisiforme). Tyto kosti společně utváří eliptickou hlavici, na kterou nasedá plocha distálního konce kosti vřetení (radius).

Distální řada zápěstních kostí je tvořena na od radiální strany k ulnární kostí trapézovou (os trapezium), kostí trapézovitou (os trapezoideum), kostí hlavatou (os capitatum) a háčkovou kostí (os hamatum). Kloubní plochy distální řady zápěstních kostí slouží ke spojení s metakarpy. (Čihák, 2016; Dylevský, 2009a)

##### **Ossa metacarpi**

V ruce se nachází pět záprstních kostí, které dohromady tvoří záprstí – metakarpus. Každá záprstní kost se dělí na tři hlavní části a to bázi, tělo a hlavici. Báze je svým tvarem přizpůsobená pro spojení s příslušnou karpální kostí distální řady. Zároveň u 2.-5. záprstní kosti se po stranách nachází plošky pro styk se sousedními metakarpy. Tělo záprstních kostí je trojhranně zaoblono a zároveň je i zaoblono palmárně. Po stranách kostí jsou patrné hrany a plochy pro úpon mm. interossei. Hlava metakarpu má kulovitý tvar pro spojení s kostmi prstů, ale na bocích je rovná. (Čihák, 2016; Dylevský, 2009a)

## Phalanges digitorum

Kostí prstů je dohromady 14 - dvě na palci a po třech na ostatních prstech. Na jednotlivých člancích prstů (phalanges) lze rozeznat rovněž tři části a to bázi, tělo a hlavici. Báze je široká s konkávní plochou pro styk s metakarpální kostí, tělo je štíhlé a hlavice je kladkovitá. (Čihák, 2016; Dylevský, 2009a)



Obrázek 1 - kostra ruky (Netter, 2014)

### 2.1.2 Klouby ruky

„Klouby ruční zahrnují několik za sebou jdoucích řad kloubů, které umožňují pohyblivost ruky a prstů.“ (Valenta, 1999)

Radiokarpální kloub je spojení mezi distálním koncem předloktí a proximální řadou karpálních kostí. Jamka kloubu je tvořena distálním koncem rádia. Ulnárně jamka pokračuje jako discus articularis, který se nachází mezi ulnou a karpem a tím vyřazuje ulnu z přímého spojení s karpálními kostmi. Hlavici skloubení tvoří os scaphoideum, os lunatum a os triquetrum. (Čihák, 2016; Dylevský, 2009a; Naňka, 2015)

Mediokarpální kloub je spojení nacházející se mezi oběma řadami karpálních kostí. Štěrbina kloubu je díky členitosti jednotlivých karpálních kostí tvarovaná do příčně položeného písmene S. „Tento kloub je prakticky nepohyblivý a jeho účast na kinetice zápěstí je jen nepřímá.“ (Dylevský, 2009a; Naňka, 2015)

Interkarpální klouby jsou klouby mezi jednotlivými karpálními kostmi jedné řady.

Karpometakarpální kloub je spojení mezi distální řadou karpálních kostí a bazemi metakarpů a zároveň jsou k nim řazeny intermetakarpální klouby, které se nacházejí mezi 2.-5. metakarpem.

Metakarpofalangové klouby jsou kulovité klouby nacházející mezi hlavicemi metakarpů a bazemi proximálních falangů. (Čihák, 2016; Naňka, 2015)

Mezičláňkové klouby (art. interphalangeales) jsou kladkové či válcové klouby nacházející se mezi jednotlivými články prstů. (Čihák, 2016; Dylevský, 2009a; Naňka, 2015)

### **2.1.3 Svaly ruky**

#### **Dlouhé svaly ruky**

Do této skupiny se řadí svaly, které mají začátek na pažní kosti a upínají se až na ruku a ovládají zápěstí. Do této skupiny patří palmárně uložený m. flexor carpi radialis, m. flexor carpi ulnaris a m. palmaris longus. Tyto svaly svou kontrakcí provádějí palmární flexi v zápěstí a mimo m. palmaris longus provádějí i radiální dukci. M. flexor carpi ulnaris je inervován n. ulnaris, zbylé dva svaly jsou inervovány n. medianus. (Čihák, 2016; Dylevský, 2009a)

Ze svalů na dorsální straně předloktí sem řadíme m. extensor carpi radialis longus et brevis a m. extensor carpi radialis. Jsou inervovány n. radialis a všechny provádějí dorsální flexi zápěstí, m. extensor carpi ulnaris provádí ještě ulnární dukci zbylé dva svaly provádějí dukci radiální. (Čihák, 2016; Dylevský, 2009a)

#### **Dlouhé svaly prstů**

Tyto svaly jsou uloženy z části na předloktí a z části na ruce. Řadíme sem svaly uložené na přední straně předloktí. Jsou to m. flexor digitorum superficialis a m. flexor digitorum profundus. Oba jsou inervovány n. medianus a m. flexor digitorum profundus je částečně inervován i n. ulnaris. Ze svalů uložných na dorzální straně předloktí sem řadíme m. extensor digitorum, m. extensor digiti minimi a m. extensor indicis. Všechny tyto svaly jsou inervovány n. radialis. (Čihák, 2016; Dylevský, 2009a)

## **Krátké svaly prstů**

Do této skupiny řadíme svaly uložené v dlani ruky. Jsou to mm. lumbricales I. až IV., mm. interossei dorsales I. až IV. a mm. interossei palmares I. až III. Všechny jsou inervovány n. ulnaris kromě mm. lumbricales III. a IV., které jsou inervovány n. radialis. Mm. lumbricales dělají flexi v proximálních a extenzi v distálních interfalangových kloubech tříčlankových prstů. Mm. interossei dorsales provádějí abdukci prstů, flexi v proximálních a extenzi v distální interfalangových kloubech 2.-4. prstu. Mm. interossei palmares zajišťují addukci 2., 4. a 5. prstu a flexi v proximálních a extenzi v distálních interfalangových kloubech těchto prstů. (Čihák, 2016; Dylevský, 2009a)

## **Svaly palce**

Palec je schopen komplikovanějších pohybů, než zbylé prsty ruky (kromě malíku) a jeho pohyb zajišťuje osm svalů, které začínají buď již na předloktí, nebo až na kostře ruky samotné. Jedná se o svaly m. flexor pollicis longus et brevis (inervované n. medianus a m. flexor pollicis brevis je zároveň inervovaný i n. ulnaris), m. extensor pollicis longus et brevis (inervovány n. radialis), m. abduktor pollicis longus (inervován n. radialis) et brevis (inervován n. medianus), m. opponens pollicis (inervován n. medianus) a m. adductor pollicis (inervován n. ulnaris). (Čihák, 2016; Dylevský, 2009a)

## **Svaly malíku**

Malík je obdobně jako palec schopen komplikovanějších pohybů než zbylé tři prsty. Jedná se o svaly m. palmaris brevis, m. abduktor digiti minimi a m. flexor digiti minimi brevis a m. opponens digiti minimi. Všechny jsou inervovány n. ulnaris. (Čihák, 2016; Dylevský, 2009a)

## **2.2 Kineziologie zápěstí a ruky**

„Zápěstí a ruka umožňují vykonávat značné množství pohybů, které jsou pod přímým volním vlivem (kortikospinální dráhy).“ (Kolář, 2009)

Do této oblasti započítáváme radiokarpální kloub, mediokarpální kloub, karpometakarpální klouby, metakarpofalangeální klouby a interfalangeální klouby.

Do tématiky ruky by se měl započítávat i distální radioulnární kloub, jež se účastní pohybů ruky a jeho porucha omezuje převážně dukční pohyby. (Kolář, 2009)

### **2.2.1 Zápěstí**

„Celý zápěstní kloub je tříosý, umožňující flexi, extenzi, radiální a ulnární dukci a malý stupeň supinace. Kombinací flexe, extenze, radiální a ulnární dukce vzniká pohyb zvaný cirkumdukce. Centrum rotace v zápěstí během flexe, extenze a obou dukcí spočívá na bázi os capitatum.“ (Vyskotová, 2013)

#### **Radiokarpální kloub**

Jamku radiokarpálního kloubu tvoří radius a artikulační disk s ligamentózním aparátem (triangulárním fibrokartilaginózním komplexem). Hlavice kloubu je tvořena proximální řadou karpálních kostí. Karpální kosti se při pohybech zápěstí pohybují jako jeden pohybový celek a vytváří jednotnou kloubní hlavici. (Dylevský, 2009b)

#### **Mediokarpální kloub**

Jedná se o skloubení mezi distální a proximální řadou karpálních kostí. Mediokarpální kloub je vzhledem k jeho tvaru a vazivovému aparátu málo pohyblivý, ale i přesto jsou pohyby v tomto kloubu podstatné pro správnou funkci ruky. (Dylevský, 2009b; Kolář, 2009)

#### **Pohyby v komplexu zápěstních kloubů**

„Pohyby v komplexu zápěstních kloubů můžeme rozdělit na:

- Palmární flexi - 80-90 stupňů
- Extenzi - 70 stupňů
- Radiální dukci - 15-20 stupňů a ulnární dukci - 45 stupňů
- Cirkumdukci (což je kombinace předchozích pohybů – krouživý pohyb)
- Pronaci a supinaci - 150-360 stupňů.“ (Dylevský, 2009b)

Při flexi a extenzi v zápěstním kloubu dochází k pohybu převážně v radiokarpálním kloubu. Pohybů se účastní převážně radius, os lunatum a os capitatum. Ostatní karpální kosti se pohybu také účastní, ale nejsou tolik významné. Při flexi

v zápěstí dochází k rotaci os capitatum a os lunatum palmárně a os lunatum se zároveň posouvá dorsálně. Také se při flexi extendují metakarpofalangeální klouby díky zvýšenému napětí extenzorů. Při extenzi v zápěstí artikulují radius, os scaphoideum a os lunatum. (Vyskotová, 2013; Kolář, 2009)

Pohyby při radiální a ulnární dukci probíhají převážně v mediokarpálním kloubu. Při radiální dukci dochází k posunu proximální řady karpálních kostí ulnárně a distální řada karpálních kostí se posouvá radiálně. U ulnární dukce je to opačně, kdy proximální řada karpů se posouvá radiálně a distální řada ulnárně. Zároveň dochází při radiální dukci k lehké pronaci a při ulnární dukci k supinaci.

Cirkumdukce je složený pohyb skládající se z flexe, extenze, radiální a ulnární dukce. Pohyby karpálních kostí tedy odpovídají jednotlivým složkám pohybu. (Kolář, 2009)

Pronace a supinace jsou pohyby radia kolem ulny a pohyb se odehrává převážně v proximálním a distálním radioulnárním kloubu. Tyto pohyby jsou nezbytně nutné pro správnou úchopovou funkci ruky. (Kolář, 2009; Vyskotová, 2013)

Hlavními flexory zápěstí jsou m. flexor carpi radialis a m. flexor carpi ulnaris. Pomocnými svaly jsou m. flexor digitorum superficialis, m. flexor carpi digitorum profundus, m. flexor pollicis longus a m. palmaris longus.

Extenzi v zápěstí provádí převážně m. extensor carpi radialis longus et brevis a m. extensor carpi ulnaris. Pomocnými svaly jsou m. extensor digitorum, m. extensor digiti minimi, m. extensor pollicis longus a m. extensor indicis.

Při současné aktivitě m. flexor carpi radialis a m. extensor carpi radialis dochází k radiální dukci zápěstí. K ulnární dukci dochází při současné aktivaci m. flexor carpi ulnaris a m. extensor carpi ulnaris. (Vyskotová, 2013)

### **2.2.2 Karpometakarpální skloubení**

Jedná se o klouby mezi distální řadou karpální kostí a bazemi metakarpů. Také se sem započítávají intermetakarpální klouby, které se nacházejí mezi jednotlivými metakarpy. Jelikož jsou tato spojení málo pohyblivá, jsou z funkčního hlediska nevýznamná kromě karpometakarpálního kloubu palce, jehož správná funkce je podstatná pro hybnost palce a jemnou motoriku. V tomto kloubu se vzájemně pohybují

os trapezium a baze prvního metakarpu. Probíhají zde pohyby do flexe, extenze, abdukce, addukce a rotace. Spojením těchto pohybů vzniká opozice. (Dylevský, 2009b; Kolář, 2009)

„Pohyby v palcovém kloubu jsou možné ve smyslu:

- Flexe - 50-70 stupňů
- Abdukce – do 50 stupňů
- Addukce – do 10 stupňů
- Opozice a reopozice palce - 45-60 stupňů.“ (Dylevský, 2009b)

Jelikož má palec díky své schopnosti opozice významnou roli při úchopu je ovládán souborem čtyř krátkých a čtyř dlouhých svalů. Jedná se o m. flexor pollicis brevis, m. abduktor pollicis brevis, m. opponens pollicis, m. adductor pollicis, m. extensor pollicis brevis et longus, m. flexor pollicis longus a m. abduktor pollicis longus. (Dylevský, 2009b)

### 2.2.3 Metakarpofalangeální klouby

Jsou to klouby mezi hlavicemi metakarpů a proximálními falangy prstů. V těchto kloubech je možný pohyb do flexe, extenze, abdukce, addukce a při kombinaci těchto pohybů vznikající cirkumdukce. Mobilita jednotlivých kloubů je značně variabilní. Do flexe je nejpohyblivější V. prst, ale II. prst dosahuje největších rozsahů do abdukce, addukce a cirkumdukce, ale u každého jednotlivce je tomu jinak v závislosti na kloubní laxitě. (Vyskotová, 2013; Kolář, 2009)

„Pohyby v metakarpofalangeálním (MP) kloubu se dějí ve smyslu:

- Flexe – do 90 stupňů
- Extenze – do 10 stupňů
- Abdukce a addukce – do 30 stupňů (pouze při extenzi prstů)“ (Dylevský, 2009b)

Extenzi v MP kloubech provádí m. extensor digitorum, m. extensor indicis a m. extensor digiti minimi. Oproti tomu flexi zajišťují mm. lumbricales, mm. interossei palmares a mm. interossei dorsales a pomocnými svaly jsou m. flexor digitorum superficialis et profundus a m. flexor digiti minimi brevis. Abdukci provádějí



mm. interossei dorsales a m. abduktor digiti minimi. Addukci prstů dělají primárně mm. interossei palmares. (Dylevský, 2009b)

#### 2.2.4 Interfalangeální klouby

Nacházejí se mezi jednotlivými falangy ruky. Jsou schopny flexe a extenze.

„Pohyby v mezičláňkových (IP) kloubech jsou:

- Flexe – u proximálních kloubů do 90 stupňů, u distálních 60-80 stupňů
- Extenze“ (Dylevský, 2009b)

Flexi v proximálních interfalangeálních kloubech provádí m. flexor digitorum superficialis. V distálních interfalangeálních kloubech vykonává m. flexor digitorum profundus. (Dylevský, 2009b)

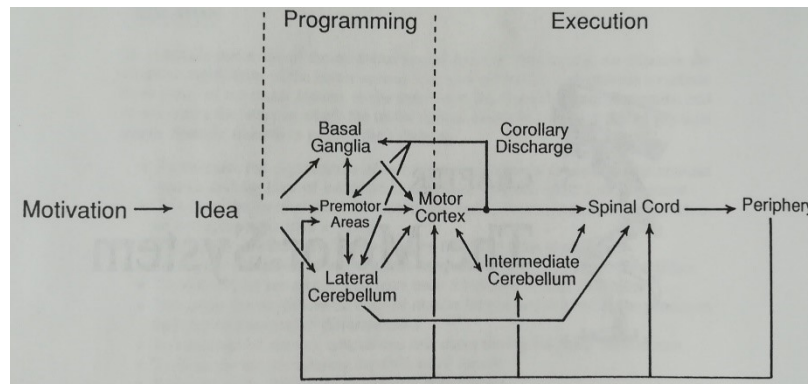
Extenze v IP kloubech začíná aktivací mm. lumbricales, které se upínají do dorsální aponeurosy a svým tahem jí napínají a umožňují tak, aby m. extensor digitorum provedl extenzi v proximálních i distálních IP kloubech. Pohybu se rovněž účastní i interosseální svaly, ale fungují převážně jako fixátor konečné polohy a zabraňují tak hyperextenzi v IP kloubech. (Vyskotová, 2013)

Tím, že mm. lumbricales začínají na šlachách m. flexor digitorum profundus a upínají se do dorsální aponeurozy tvoří tzv. transmisní komplex, který zabezpečuje vzájemnou souhru mezi flexory a extensory prstů. Mm. lumbricales mají malé motorické jednotky a velké množství proprioreceptorův celé své délce. Proximálním posunem šlachy m. flexor digitorum profundus dochází k napnutí lumbrikálních svalů, které snižují dráždivost všech flexorů MP kloubů.

Izolované pohyby jednotlivých prstů jsou značně omezeny díky mechanickým spojům mezi jednotlivými prsty, šlachovým uspořádáním u svalstva ovládající prsty, a i nervovou kontrolou. (Dylevský, 2009b)

## 2.3 Řízení jemné motoriky

Řízení jemné motoriky je řízeno centrální nervovou soustavou přes pyramidovou dráhu, díky které se realizuje obratný pohyb zejména na akrech končetin. Na pohybu úzce spolupracuje i mozeček, který zajišťuje koordinaci pohybu.



Obrázek 2 - schéma řízení pohybu (Enoka, 1994)

Dráhy pro řízení jemné motoriky jsou dvouneuronové, mají kratší reakční dobu a mají přesně cílené funkce. Oproti tomu posturálně – lokomoční systém je tří, nebo víceneuronový, je ovlivňován z více míst a má delší reakční dobu. Zároveň také posturálně – lokomoční systém je charakterizován spíše automatickými pohyby a probíhají podvědomě, ale je možno řídit pohyby i vědomě. Jemná motorika naopak potřebuje větší zapojení vědomí, avšak také lze určité pohyby zautomatizovat a mohou tak probíhat s minimálním uvědoměním (např. psaní).

Řízení volní motoriky se skládá ze dvou prvků, z podnětu a úvahy. Podnět je emocionální, stimulující aktivita, proti níž stojí racionální brzdící úvaha. Volní pohyb je odpověď na podráždění receptorů a vyvolaná emoce rozhoduje o intenzitě pohybu. Silná emoce vyvolá intenzivní pohyb, úvaha pohyb oproti tomu brzdí, či dokonce zcela inhibuje. Je potřeba, aby byly oba prvky motoriky v rovnováze, jen tak může vzniknout plynulý koordinovaný pohyb, jinak může dojít až k poškození pohybového aparátu např. při příliš silné reakci na podnět.

Podmínkou vzniku kvalitního volního pohybu je rovněž znalost okolí, ve kterém se bude pohyb provádět, a to jak hmatem, tak zrakově. Schopnost rozpoznat předměty v okolí svého těla bez kontroly zraku se nazývá stereognózie. (Véle, 2006)

## 2.4 Funkce ruky

Ruka je nástroj flexibilní a je schopna mnoha motorických kombinací a její schopnosti jsou dány jak složitou anatomickou strukturou, tak i schopností stereognozie. (Véle, 2006)

Ruka je konečným článkem pohybového řetězce, který začíná na rameni. Správná funkce a pohyblivost ramene, lokte a zápěstí umožňuje ruce vykonávat pohyby v rámci velké části prostoru a lehce dosáhnout na většinu částí vlastního těla. (Vyskotová, 2013)

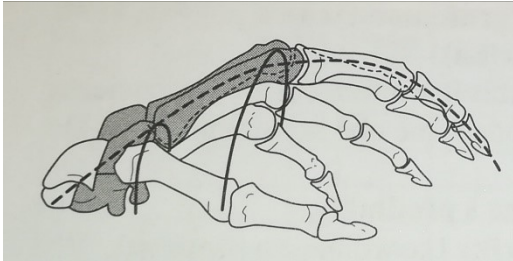
Z funkčního hlediska je ruka efektozem horní končetiny, která ji mechanicky podporuje a umožňuje jí přijmout nejvhodnější pozici pro určitou činnost. Ruka je však nejen motorický orgán, ale také velmi citlivý a přesný senzorický receptor, který získává informace nezbytné pro jeho vlastní funkci. Také odesílá informace do mozkové kůry o tom, jak objemné a vzdálené jsou předměty kolem nás, a proto jsou odpovědné za rozvoj vizuálního zhodnocení. Bez ruky by naše vize světa byla plochá a scházel by jí kontrast. (Kapanji, 2011)

Je těžké docenit funkci ruky pro život člověka. Je to nástroj uzpůsobený k provádění složitých a precizních pohybů. Mimo pohybové funkce je lidská ruka ukazatelem intelektuálních schopností člověka. Pro mnoho lidí je to zároveň jediná možnost komunikace s okolním světem, nevidomí se pomocí rukou orientují v prostoru, hluchoněmí se zase pomocí znakové řeči dorozumívají s ostatními. (Skowrońska, 2012)

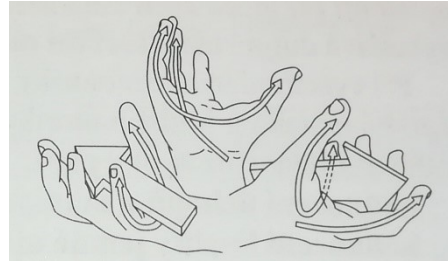
Ruka má čtyři hlavní funkce: manipulační, smyslovou, komunikační a opěrnou. Manipulační funkcí je myšlen úchop a puštění předmětu a řadí se sem i jemná motorika. Smyslovou funkcí ruky se rozumí hmat a řadíme sem i stereognozii. Ruka nám zároveň slouží i ke komunikaci se svým okolím pomocí gest, podáním ruky atp. Opěrná funkce ruky je pro nás neméně důležitá, jako součást každodenních činností (sport, domácí práce, sebeobsluha). (Prokúpková, 2014)

Ruka je součástí manipulačního systému, který provádí tzv. obratné pohyby – ideomotorické pohyby, tedy cílené pohyby sloužící k intervenci jak na vlastním těle (samoobsluha), tak i v zevním prostředí. Obratná motorika je částečně vrozená schopnost, avšak můžeme ji zdokonalovat učením. „Jde o ideomotorickou plánovitě řízenou aktivitu.“ Funkce ruky je přímo úměrná schopnosti správné koordinace akrálních svalů a svalů proximální skupiny horní končetiny než na jejich síle. (Véle, 2006)

„Pro funkci ruky jsou důležité oblouky ruky, které zajišťují stabilitu a mobilitu ruky. Umožňují nastavení dlaně pro statickou nebo dynamickou akci, nastavená svalové síly prstů při úchopu, manipulaci s předměty a pohyby palce.“ Rozlišujeme sedm oblouků a to diagonální, čtyři longitudinální a proximální a distální transversální oblouky. (Krivošíková, 2011)



Obrázek 3 - Longitudinální a transverzální oblouky ruky (Krivošíková, 2011)



Obrázek 4 - Diagonální oblouky ruky (Krivošíková, 2011)

## 2.5 Úchopy

Úchop je definován jako statická poloha ruky, ve které můžeme bezpečně udržet jednou rukou předmět. (Krivošíková, 2011)

Hadraba (1999) definoval úchop jako „Aktivní dotyk za spoluúčasti hmatu s bližším cílem dotýkané držet a s eventuálním dalším cílem užít držené k určité činnosti.“

Véle (2006) charakterizuje úchop jako pohyb buď reflexní, nebo volní. Reflexní úchop vzniká jako odpověď na podráždění pokožky ruky, a to nejčastěji v oblasti dlaně a projevuje se flexí všech prstů. Tento typ úchopu nacházíme u dětí na počátku motorické ontogeneze, ale i u pacientů při poruchách centrálního nervového systému. Oproti tomu volní úchop je nezávislý na podráždění ruky. Sice v sobě také zahrnuje prvky reflexního pohybu, ale ty slouží spíše jako vzor, který vede samotný uchopovací manévr. Volní pohyb totiž v sobě zahrnuje mimo flexi prstů i proces „ohmatávání“ pomocí diferencovaných pohybů prstů a dlaně. Volní pohyby neslouží pouze k uchopování předmětů, ale také k rozpoznávání vlastností uchopovaného předmětu, jakožto jeho tvaru, druhu povrchu a elasticity, a to i bez kontroly zraku. Tato schopnost se nazývá stereognózie. Vyskotová (2013) ve své knize píše, že reflexní úchop zaniká v prvním roce života a jeho vyhasínání je přímo vázáno na uzrávání stereognostické funkce.

Pro správnou úchopovou funkci ruky je právě vnímání podstatné. N. medianus obsahuje podstatnou část sensorických vláken jdoucích z ruky. Při útlaku n. medianus v jeho průběhu karpálním tunelem dochází ke zhoršení pohybové obratnosti a pacient ruku málo používá právě pro nedostatek sensorických vjemů při volném úchopu i přes to, že síla úchopu není výrazněji postižena. (Véle, 2006; Kolář, 2009)

Pro úchop jsou podstatné jak anatomické a funkční možnosti celé horní končetiny, tak i fyzikální vlastnosti uchopovaného předmětu (velikost, teplota atp.) a účel úchopu. Při pohybu vertikálně bývá pohyb spíše silového charakteru, při kterém je zapotřebí být v kontaktu s uchopovaným předmětem co největší plochou. Naopak při pohybu horizontálně se předpokládají spíše obratné a preciznější pohyby, a proto je ruka v kontaktu s uchopovaným předmětem spíše více menšími plochami. (Vyskotová, 2013)

Ruka má dvojí funkci: umožňuje nám uchopit předmět a jemně ho vést a cíleně ním pohybovat. Při poškození ruky dochází ke zhoršení úchopu nebo schopnosti vést jemné a precizní pohyby.

Ruka je schopná vykonávat dva druhy úchopu. Hrubý úchop, který se používá, pokud potřebujeme předmět uchopit velkou silou a pevně ho držet a jemný úchop. Ten je oproti hrubému úchopu preciznější a přesnější a vyžaduje větší schopnost koordinace. Při hrubém úchopu se pohybu účastní fylogeneticky starší svaly jako dlouhé flexory a extensory ruky a adduktory palce. Jemný úchop naopak provádí svaly fylogeneticky mladší, hlavně svaly thenaru a hypothenaru, interosseální a lumbrikální svaly. (Meltsóková, 2008)

Proces samotného uchopování předmětu lze rozdělit na tři fáze: fázi přípravnou, fázi úchopu a manipulaci a fázi uvolnění. (Vyskotová, 2013)

- Fáze přípravná – slouží k přípravě celého těla na úchop s ohledem na složitost a namáhavost celého procesu. V této fázi je zahrnuto seznámení se a zhodnocení všech podmínek, dále nastavení celého těla, tj. přesun tělních i celkového těžiště a nastavení segmentů těla do nejoptimálnější polohy pro úchop. Tuto fázi můžeme dále rozdělit na úsek orientace, přiblížení a vlastní prepozice. V úseku orientace a přiblížení dochází k pohybům celého těla, ve třetím úseku dochází k nastavení konkrétní pozice vhodné pro uchopení daného předmětu. (Vyskotová, 2013). Základní poloha ruky před úchopem je

mírná extenze zápěstí s ulnární dukcí, semiflexe prstů, která se zvětšuje směrem k malíku. Palec zůstává ve středním postavení. (Véle, 2006)

- Fáze úchopu a manipulace – tato fáze nastává v momentě uchopení a fixace daného předmětu a pokračuje jeho samotnou manipulací.
- Fáze uvolnění – při níž dochází k odložení předmětu a oddálení ruky. (Vyskotová, 2013)

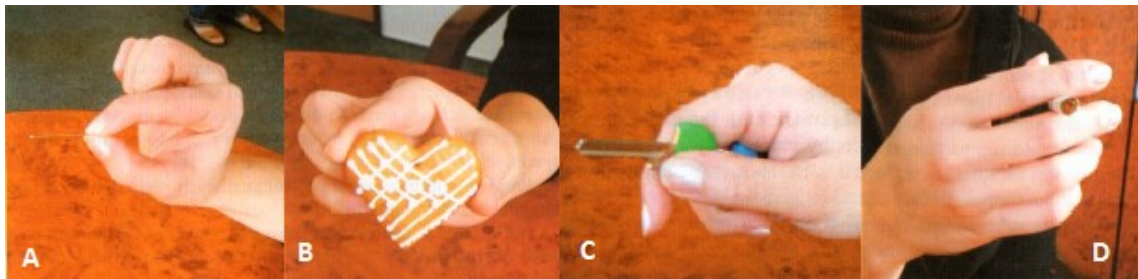
Nezbytnou součástí úchopu je stisk. Pokud chceme předmět udržet, musíme vyvinout určitou izometrickou sílu stisku, která se přizpůsobuje hmotnosti uchopeného předmětu a jeho charakteristikám (tvar, povrch). Pokud chceme uchopený předmět udržet, je nutno vyvinout takovou sílu, která převyší sílu tíhovou, aby nám předmět nevypadl z ruky. (Vyskotová, 2013)

Lánik (1990) dělí úchopy na kulový, válcový, kónický, elipsovitý, silový, štípcový, jemný úchop očkem, klíčový a písarský úchop.

Vyskotová (2013) dělí úchopy na základní čtyři skupiny, a to na úchop prstový, dlaňový, symetrický a užitkový.

### **Prstový úchop**

Prstové úchopy dělíme podle počtu prstů účastnících se úchopu na bidigitální a pluridigitální. Bidigitální úchop je vykonáván mezi prvním a druhým či třetím prstem a je to velmi přesný úchop. Řadíme sem úchop s terminální opozicí palce, úchop se subterminální opozicí palce, úchop se subterminálně-laterální opozicí palce a úchop interdigitální latero-laterální. (Vyskotová, 2013)



Obrázek 5 - A - úchop s terminální opozicí palce, B - úchop se subterminální opozicí palce, C - úchop se subterminálně-laterální opozicí palce, D - úchop interdigitální latero-laterální (Vyskotová, 2013)

Pluridigitální úchop je silnější než bidigitální a účastní se jej palec společně s dalšími nejméně dvěma prsty. Řadíme sem tridigitální úchop, tetradigitální úchop, pentadigitální úchop a plochý pentadigitální úchop. (Vyskotová, 2013)



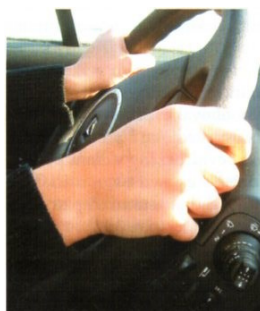
Obrázek 6 - A - tridigitální úchop, B - tetradigitální úchop, C -pentadigitální úchop, D - plochý pentadigitální úchop (Vyskotová, 2013)

### **Dlaňový úchop**

Dlaňového úchopu se účastní prsty a dlaň. Dělíme je na úchop plný dlaňový, digitopalmární úchop, cylindrický dlaňový úchop, sférický dlaňový úchop a sférický pentadigitální úchop. (Vyskotová, 2013)



Obrázek 7 - cylindrický  
dlaňový úchop  
(Vyskotová, 2013)



Obrázek 8 - digitopalmární  
úchop (Vyskotová, 2013)



Obrázek 9 - sférický úchop  
(Vyskotová, 2013)

## Symetrický úchop

Při symetrickém úchopu je uchopovaný předmět v prodloužení osy předloktí a představuje prodloužený ukazovák (Vyskotová, 2013)



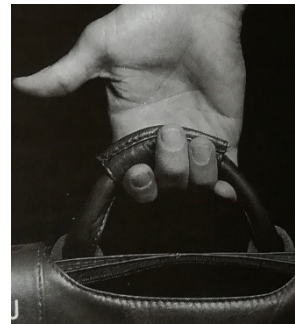
Obrázek 10 - symetrický úchop (Vyskotová, 2013)

## Užitkový úchop

Užitkové úchopy jsou charakterizovány tím, že ruce fungují jako nástroj. Nejčastější způsob využívání rukou jako nástroje je vytvoření misky z rukou či háčkový úchop při nošení tašek. (Vyskotová, 2013)



Obrázek 11 - miska z rukou  
(Vyskotová, 2013)



Obrázek 12 - háčkový úchop  
(Neumann, 2010)

## 2.6 Střelné poranění

Latinsky vulnus sclopetarium, dělíme na rány projektilové nebo střepinové podle toho, zda-li zraňuje projektil či střepina například granátu. Samostatnou kategorií tvoří střelné rány způsobené brokovnicí kvůli specifickému rozptylu broků.

Podle charakteru ranného kanálu můžeme zranění dělit na postřely, zástřely a průstřely. Postřel je, když projektil otevře ránu na povrchu těla a vytvoří otevřený kanál. Zástřel vzniká v momentě, kdy vstoupí projektil či střepina do těla a vzniká zde vstřelný



kanál, ale již zde nenacházíme žádné místo výstupu. Jako průstřel hodnotíme zranění, která mají vstřel, kanál i výstřel.

Kanál, kudy prošel projektil je vždy plný zhmožděných a nekrotizovaných tkání, krví a cizími tělesy a je mikrobiálně infikován. V okolí kanálu se nachází dvě zóny. První zóna je bezprostředně v okolí kanálu a jedná se o tzv. zónu bezprostřední traumatické nekrózy, kde dochází k nekróze pohmožděné a ischemizované tkáně. Zevně od této zóny se nachází tzv. zóna molekulárního otřesu, kde nacházíme drobné krevní výrony, otok tkání, poškození nervových zakončení či trombózy kapilár. Změny tkání v této zóně jsou při časném operativním zákroku reversibilní. (Zeman, 2000; Liechty, 1989)

Hojení rány můžeme rozdělit do dvou období. První je období biologického čištění rány, kdy v místě postižení vzniká zánět a odlučují se a vyplavují nekrotické tkáně. Druhou fází je Období regeneračně reparační, kdy dochází ke vzniku granulační tkáně v místě postižení a její postupnou přeměnou v jizvu. (Zeman, 2000; Liechty, 1989)

## 2.7 Kirshnerovy dráty

Při zlomeninách II.-IV. metakarpu, kdy dojde k posunu fragmentů kosti, je léčba složitější než u zlomenin I. a V. metakarpu. To je způsobeno nemožností kvalitní repozice kostí bez operačního zásahu, a proto se v těchto případech přistupuje k zavedení Kirschnerových drátů. (Gruca, 1993; Eluszkiewicz, 1998)

Kirschnerovy dráty se řadí mezi implantáty a jsou velmi často používané pro vnitřní fixaci kostí. Mezi hlavní výhody patří snadné zavádění přes kůži bez většího poškození okolních struktur a také krátká doba operace. Naopak nevýhodou je nedostatečná stabilita s nutností segment po operaci znehybnit a možnost uvolnění drátů a jejich následný posun před zhojením zlomeniny a tím vznik paklobu. Pro snížení rizika infekce by se dráty po zavedení do kosti měly zkrátit tak, aby šly konce drátů uložit pod kůži. (Maňák, 2012; Jones, 1987)

Mohou být použity téměř u všech druhů zlomenin. Při podélných zlomeninách kostí jsou dráty zaváděny kolmo na kost, při spirálních zlomeninách se zavádějí paralelně s kostí. Kirschnerovy dráty nezaručují rigidní fixaci či rotační stabilitu, a proto bývají často doplněny o stabilizační drátky. Neměly by však být použity při otevřených zlomeninách, či při větším poškození okolních měkkých tkání (Conolly, 2001).

Při komplikovaných zlomeninách metakarpů s mezifragmenty, je pro stabilizaci lepší spojit zlomený metakarp se sousedním metakarpem Kirschnerovými dráty. (Beasley, 2003)

Obvykle se Kirschnerovy dráty vyndávají po 3-4 týdnech po zavedení. (Beasley, 2003)



Obrázek 13 - Rentgen levé ruky pacienta J. B. se střelným poraněním - A - před operací, B - po operaci, C - 2 měsíce po operaci, 3 týdny po extrakci Kirschnerových drátů (archiv autora)

### 2.7.1 Rehabilitace po operaci Kirschnerovými dráty

Conolly (2001) ve své publikaci tvrdí, že pacient s voperovanými Kirschnerovými dráty může začít s šetrnou rehabilitací již po 4 týdnech od operace.

Oproti tomu Brotzman (2007) doporučuje rehabilitaci začít již po několika dnech od zavedení drátu, podle aktuálního stavu pacienta. Doporučuje první 4 týdny provádět pouze pasivní pohyby prstů při šetrné fixaci operovaného segmentu. Po čtyřech týdnech přicházejí na řadu již aktivní pohyby v metakarpofalangových a interfalangových kloubech. V momentě, kdy lékař zhodnotí podle rentgenových snímků, že je kost zhojená, může pacient začít s dynamickou rehabilitací, trénink jemné motoriky a posilování svalů ruky a předloktí.

Žyluk (2016) tvrdí, že rehabilitace začíná již několik dní po operaci. Podstatou rehabilitace jsou pohyby prstu, avšak hned od začátku můžeme provádět aktivní pohyby prstů.

Rehabilitace může trvat 3-6 měsíců od úrazu. (Brotzman, 2007)

## 3 Speciální část

### 3.1 Metodika práce

Tato bakalářská práce vznikla na základě souvislé odborné praxe, vykonávané v Oblastní nemocnici Kladno ve dnech 15.1.2018 - 9.2.2018. Po ústní domluvě s pacientem ohledně formy spolupráce byl podepsán informovaný souhlas a Etickou komisí UK FTVS byla schválena žádost.

Dne 19.1.2018 bylo provedeno vstupní kineziologické vyšetření a poté následovalo 9 terapeutických jednotek, kdy každá trvala 60 minut. Pacient docházel na terapie ambulantně na rehabilitační oddělení Oblastní nemocnice Kladno. Po stanovení terapeutického plánu začala samotná rehabilitační péče o pacienta s cílem obnovení plné funkce ruky.

Teoretická část mé práce se zabývá teoretickými znalostmi v oblasti anatomie a kineziologie ruky, řízení pohybu a funkci ruky, jemné motorice a druhu operace, kterou pacient podstoupil. Speciální část je věnována samotné péči o pacienta, je zde přiložen podrobný vstupní i výstupní kineziologický rozbor, a jsou zde popsány průběhy jednotlivých terapií. Při vyšetřování jsem použila tyto metody: vyšetření aspekci, vyšetření palpací, antropometrické vyšetření, vyšetření svalové síly dle Jandy, vyšetření zkrácených svalů dle Jandy, vyšetření hypermobility dle Jandy, goniometrické vyšetření dle Jandy, neurologické vyšetření, vyšetření kloubní vůle dle Lewita, vyšetření reflexních změn dle Lewita, vyšetření kůže, podkoží a fascií dle Lewita a vyšetření úchopů dle Véleho. Při terapiích jsem využívala těchto metod: postizometrickou relaxaci dle Lewita, terapii měkkých tkání dle Lewita, mobilizace dle Lewita, propioceptivní neuromuskulární facilitaci dle Holubářové, míčkování, metodu dle sestry Kenny, tejpování, analytické posilování levé horní končetiny, elektrostimulaci a AEK postupy. Při terapiích jsem používala: míčky, theraband a akura prsten.

Vzor informovaného souhlasu pacienta a žádost o vyjádření etické komise UK FTVS, která byla schválena pod jednacím číslem 33/2018, jsou přiloženy.

## 3.2 Anamnéza

**Vyšetřovaná osoba:** B. J., muž

**Ročník:** 1966

**Diagnóza:** střelné zranění ruky

**St.p.:** - **Objektivní:** pacient přichází sám, klidný orientovaný osobou, časem i místem. Ochotně spolupracuje.

Váha: 115 kg , výška: 190 cm, BMI: 31,86

- **Subjektivní:** Pacient se cítí dobře. Stěžuje si na parestezii laterální strany a bříška III. prstu levé ruky, omezenou hybnost IV. prstu a zápěstí levé HK a dále na svalovou slabost celé ruky a předloktí levé HK, ranní tuhost a bolestivost v krajních polohách.

**Nynější onemocnění:** Stav po střelném poranění levé ruky. Do nemocnice přivezen 25. 11. 2017 záchrannou službou s průstřelem ruky z palmární strany, kdy střela rozdrtila distální část IV. metatarsu. Zároveň měl pacient značně poškozené měkké tkáně v okolí průstřelu a spálenou kůži v místě vstupu střely. Dne 26.11.2017 proběhla operace, při níž mu byly z ruky odstraněny fragmenty střely a vloženy dva Kirschnerovy dráty a aplikována sádrová fixace. Dne 5. 1. 2018 mu byly dráty vyoperovány a 18.1.2018 začal ambulantně docházet na rehabilitace

**Osobní anamnéza:** Pacient prodělal běžné dětské nemoci, má vrozenou oční vadu, v 6 letech úraz hlavy dlažební kostkou, v 15 letech fraktura pravé tibie, řešeno konzervativně, vysoký krevní tlak, nedomykavost levé chlopně z důvodu neléčeného vysokého krevního tlaku, v roce 2005 prodělal operaci pupeční kýly, extrakce žlučníku, 2016 zánět příušní žlázy vlevo, řešeno operativně extrakcí.

**Rodinná anamnéza:** Otec zemřel na karcinom žlučníku. Matka zdravá

**Sociální anamnéza:** Žije v bytě s manželkou.

**Pracovní anamnéza:** Masér

**Farmakologická anamnéza:** Presid, Prestarium

**Alergie:** X

**Abusus:** kuřák – zhruba 4 cigarety/den, alkohol příležitostně

**Předchozí rehabilitace:** X

**Výpis ze zdravotní dokumentace pacienta:** Zdravotní dokumentace nebyla k dispozici

### **3.3 Vstupní kineziologický rozbor**

Vstupní kineziologické vyšetření bylo provedeno dne 19. 1. 2018. Vzhledem k diagnóze je kineziologický rozbor zaměřen na horní končetiny.

#### **Aspekční vyšetření stoje**

Zepředu: široká stojná baze, viditelně propadlá příčná i podélná klenba nožní bilaterálně, pupík ve střední ose těla. Břišní typ dýchání, fyziologický průběh dechové vlny.

Ze zadu: široká stojná baze, pravé rameno níž, levý thoracobrachiální trojúhelník větší, hlava v prodloužení páteře.

Z boku: zvětšená bederní lordóza, zvětšená hrudní kyfóza, prominence břišní stěny, protrakce ramen, předsunuté držení hlavy se záklonem.

#### **Aspekční vyšetření horní končetiny**

Zbarvení obou horních končetin v normě, pravá horní končetina bez viditelných patologií. Na levé horní končetině je viditelná mírná hypotrofie svalů od lokte distálně. Na levé ruce viditelné jizvy z palmární i dorzální strany (viz. vyšetření jizev). Patrný otok v oblasti dlaně a prstů a flekční postavení IV. prstu levé horní končetiny.

#### **Palpační vyšetření horní končetiny**

Na pravé horní končetině mírně zvýšené napětí extenzorů zápěstí, jinak bez žádných hmatných patologií. Na levé horní končetině hmatná hypotrofie svalů předloktí a ruky, oblast dlaně a prstů je na pohmat tvrdá, patrná zvýšená potivost rukou, pacient udává, že vznikla až po úrazu. Není citelný rozdíl mezi teplotou pravé a levé horní končetiny.

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

Vyšetření kůže a podkoží: Posunlivost kůže na pravé horní končetině volná bez bariéry. Na levé horní končetině je kůže na paži i předloktí taktéž volně posunlivá. V oblasti levé ruky je zhoršená posunlivost kůže, zvýšená potivost zejména v oblasti

dlaně a prstů z palmární strany. Bez změn zbarvení, patrný otok celé ruky, ale zejména v oblasti jizev, MP kloubů a II.-V. prstu.

Vyšetření fascií: Posunlivost fascií na pravé horní končetině bez omezení, na levé paži a předloktí taktéž bez omezení. V oblasti levé ruky je posunlivost zhoršená.

Vyšetření reflexních změn ve svalech: Reflexní změny přítomné v extenzorech zápěstí pravé HK (trigger point). Hypotrofie svalů předloktí a ruky levé HK.

### **Vyšetření jizvy**

Jizva na palmární straně ruky je dlouhá přibližně 2 cm, se strupem o délce zhruba 1 cm, neposunlivá, při pokusu o posun jizvy proti podkoží je mírně bolestivá. Jizva na dorzální straně ruky je dlouhá přibližně 3 cm, hůře posunlivá proti podkoží, patrný otok pod jizvou v její proximální části. Při hlubší palpaci jizvy je cítit tvrdý bod na jejím proximálním konci. Na malíkové hraně levé ruky patrné dvě jizvy (od Kirschnerových drátů), každá o délce 1 mm, bez stehů a strupů, volně posunlivé.

## Vyšetření kloubní vůle horních končetin

Kloubní vůle	L	P
Ramenní kloub	Bez omezení	Bez omezení
Acromioclavikulární skl.	Bez omezení	Bez omezení
Loketní kloub	Bez omezení	Bez omezení
Hlavička radia	Bez omezení	Bez omezení
Radiokarpální kloub	Omezení palmárně	Bez omezení
Mediokarpální kloub	Omezení palmárně	Bez omezení
Karpometakarpální kloub palce	Bez omezení	Bez omezení
MP kloub palce	Bez omezení	Bez omezení
IP kloub palce	Bez omezení	Bez omezení
MC klouby	Omezení dorzopalmárně	Bez omezení
MP klouby	Omezení III.-IV. prstu dorzopalmárně a laterolaterálně	Bez omezení
Proximální IP klouby	Omezení II.-IV. prstu dorzopalmárně a laterolaterálně,	Bez omezení
Distální IP klouby	Omezení IV. prstu dorsopalmárně a laterolaterálně	Bez omezení

Tabulka 1 - Vyšetření kloubní vůle HK - vstupní vyšetření

Ostatní klouby bez omezení.

## Antropometrické vyšetření

Horní končetina	Levá strana (cm)	Pravá strana (cm)
<b>Délkové míry</b>		
Acromion - daktylion	77	76,5
Acromion - proc. Styloideus radii	58,5	57,8
Acromion - epicondylus lat.	32,5	31,6
Olecranon - proc. Styloideus ulnae	25,6	25,7
Proc. Styloideus ulnae et radii - daktylion	18,2	18,4
<b>Obvodové míry</b>		
Paže		
Relaxovaná	32	33
Při kontrakci	33	34
Loket při 30° flexi	28,3	29
Předloktí v horní třetině	27,5	30,5
Přes processi styloidei ulnae et radii	17,7	17
Přes hlavičky metakarpů	21,4	20,5
Obvod palce	5,2	5
Obvod II. prstu	5,9	5,8
Obvod III. prstu	6,1	5,9
Obvod IV. prstu	5,9	5,1
Obvod V. prstu	4,5	4,6

Tabulka 2 - Antropometrické vyšetření – vstupní vyšetření



## Goniometrické vyšetření

<b>HKK – aktivně</b>		
<b>kloub</b>	<b>L</b>	<b>P</b>
Loketní kloub	S 0-0-145	S 0-0-145
Radioulnární kloub	R 70-0-70	R 85-0-80
Zápěstní kloub	S 40-0-50	S 68-0-55
	F 20-0-18	F 25-0-15
MP II	S 10-0-70	S 5-0-80
	F 25-0-25	F 30-0-25
MP III	S 5-0-70	S 0-0-85
	F 10-0-10	F 25-0-20
MP IV	S 0-15-45	S 0-0-85
	F 20-0-25	F 25-0-25
MP V	S 5-0-60	S 5-0-90
	F 35-0-25	F 40-0-35
prox. IP II	S 0 – 0 – 100	S 0 – 0 – 100
prox. IP III	S 5 – 0 – 95	S 0 – 0 – 105
prox. IP IV	S 0 – 0 – 95	S 0 – 0 – 110
prox. IP V	S 0 – 0 – 100	S 0 – 0 – 105
dist. IP II	S 15 – 0 – 45	S 0 – 0 – 50
dist. IP III	S 0 – 0 – 60	S 0 – 0 – 65
dist. IP IV	S 0 – 0 – 40	S 0 – 0 – 45
dist. IP V	S 0 – 0 – 55	S 0 – 0 – 60
MC palce	S 10 – 0 – 45	S 10 – 0 – 45
	F 20 – 0 – 25	F 20 – 0 – 25
	opozice 0	opozice 0
MP palce	S 5 – 0 – 35	S 10 – 0 – 45
IP palce	S 10 – 0 – 80	S 15 – 0 – 80

Tabulka 3 - Goniometrické vyšetření aktivního rozsahu pohybu HK – vstupní vyšetření

<b>HKK – pasivně</b>		
<b>kloub</b>	<b>L</b>	<b>P</b>
Loketní kloub	S 5-0-145	S 5-0-145
Radioulnární kloub	R 80-0-75	R 90-0-80
Zápěstní kloub	S 60-0-80	S 80-0-60
	F20-0-30	F 25-0-20
MP II	S 10-0-80	S 10-0-85
	F 30-0-25	F 30-0-25
MP III	S 10-0-75	S 10-0-85
	F 15-0-15	F 30-0-25
MP IV	S 5-0-55	S 10-0-85
	F 20-0-25	F 25-0-25
MP V	S 10-0-60	S 10-0-90
	F 35-0-25	F 40-0-35
prox. IP II	S 5 – 0 – 100	S 5 – 0 – 100
prox. IP III	S 5 – 0 – 95	S 5 – 0 – 105
prox. IP IV	S 0 – 0 – 95	S 0 – 0 – 110
prox. IP V	S 0 – 0 – 100	S 0 – 0 – 105
dist. IP II	S 15 – 0 – 45	S 0 – 0 – 50
dist. IP III	S 0 – 0 – 60	S 0 – 0 – 65
dist. IP IV	S 0 – 0 – 40	S 0 – 0 – 45
dist. IP V	S 0 – 0 – 55	S 0 – 0 – 60
MC palce	S 10 – 0 – 50	S 15 – 0 – 55
	F 20 – 0 – 25	F 20 – 0 – 25
	opozice 0	opozice 0
MP palce	S 5 – 0 – 35	S 10 – 0 – 45
IP palce	S 10 – 0 – 80	S 15 – 0 – 80

Tabulka 4 - Goniometrické vyšetření pasivního rozsahu pohybu HK – vstupní vyšetření

### **Vyšetření hypermobility dle Jandy**

<b>Zkouška</b>	<b>Levá strana</b>	<b>Pravá strana</b>
Extendovaných loktů	není hypermobilní	není hypermobilní
Sepjatých prstů	není hypermobilní	není hypermobilní
Sepjatých rukou	není hypermobilní	není hypermobilní

Tabulka 5 - Vyšetření hypermobility – vstupní vyšetření

### **Vyšetření úchopů dle Véleho**

- Úchop s terminální opozicí palce a ukazováku: svede bilaterálně
- Úchop se subterminální opozicí palce s II. , III. , IV. a V. prstem: svede bilaterálně
- Úchop laterální opozicí svede bilaterálně
- Úchop interdigitální: svede bilaterálně
- Úchop digitopalmární: svede bilaterálně
- Úchop palmární s palcovým zámkem: svede bilaterálně

## Vyšetření svalové síly dle Jandy

L		P
<b>Loketní klouby</b>		
5	m. biceps brachii, m. brachialis, m. brachioradialis	5
5	m. triceps brachii	5
<b>Předloktí</b>		
4+	m. supinator, m. biceps brachii	5
4+	m. pronator teres, m. pronator quadratus	5
<b>Zápěstí</b>		
4+	m. flexor carpi radialis	5
4+	m. flexor carpi ulnaris	5
4+	m. extensor carpi radialis long. et brevis	5
4+	m. extensor carpi ulnaris	5
<b>Metakarpofalangové klouby prstů</b>		
5	mm. lumbricales II, III, IV, V	5
4, u IV. prstu st 1	m. extensor digitorum	5
3+	mm. interossei volares	5
5, u IV. prstu st. 2	mm. interossei dorsales, m. abduktor dig. quinti	5
<b>Mezičláňkové klouby prstů</b>		
5	m. flexor dig. superficialis	5
5	m. flexor dig. profundus	5
<b>Karpometakarpový kloub palce</b>		
5	m. abduktor pollicis long. et brevis	5
4	Abduktor pollicis	5
<b>Palec a malík</b>		
4	m. opponens dig. quinti, m. opponens pollicis	5
<b>Metakarpofalangový kloub palce</b>		
5	m. flexor pollicis brevis	5
5	m. extensor pollicis brevis	5
<b>Mezičláňkový kloub palce</b>		
5	m. flexor pollicis longus	5
5	m. extensor pollicis longus	5

Tabulka 6 - Vyšetření svalové síly HK - vstupní vyšetření

## Neurologické vyšetření

Pacient je orientován časem, místem i osobou. Ochotně spolupracuje a je emočně stabilní.

<b>Vyšetření šlachookosticových reflexů</b>		
<b>Reflexy horních končetin</b>	<b>Levá strana</b>	<b>Pravá strana</b>
Bicipitový	normoreflexie	normoreflexie
Tricipitový	normoreflexie	normoreflexie
Flexorový	normoreflexie	normoreflexie

Tabulka 7 - vyšetření šlachookosticových reflexů na HK – vstupní vyšetření

<b>Pyramidové jevy zánikové horních končetin</b>	<b>Levá strana</b>	<b>Pravá strana</b>
Mingazziniho příznak	negativní	negativní
Hanzalův příznak	negativní	negativní
Dufourův příznak	negativní	negativní
Fenomén retardace	negativní	negativní
Příznak Barré	negativní	Negativní
<b>Pyramidové jevy iritační Horních končetin</b>	<b>Levá strana</b>	<b>Pravá strana</b>
Justerův jev	negativní	negativní
Hoffmanův jev	negativní	negativní

Tabulka 8 - Vyšetření pyramidových jevů na HK – vstupní vyšetření

## Vyšetření čítí:

Vyšetření čítí horních končetin bylo provedeno ve všech dermatomech.

<b>Horní končetina</b>		
<b>Povrchové čítí</b>	<b>Levá strana</b>	<b>Pravá strana</b>
Taktilní	Parestezie v oblasti letarální plochy a bříška III. prstu LHK	bez patologie
Algické	bez patologie	bez patologie
Termické	bez patologie	bez patologie

Tabulka 9 - Vyšetření povrchového čítí HK – vstupní vyšetření

## Hluboké čítí

<b>Horní končetiny</b>		
	<b>Levá strana</b>	<b>Pravá strana</b>
<b>polohocit</b>	bez patologie	bez patologie
<b>pohybocit</b>	bez patologie	bez patologie

Tabulka 10 - Vyšetření hlubokého čítí HK – vstupní vyšetření

## Vyšetření mozečkových funkcí

- Diadochokinéza horních končetin – bez patologie
- Taxe horních končetin – bez patologie

## Vyšetření stereognostických funkcí

Pacient rozpoznal předměty vkládané do ruky (klíče, zapalovač, mince, náramkové hodinky). Pacient také neměl problém s vyhledáním téhož předmětu mezi několika různými předměty.

## Vyšetření soběstačnosti

Pacient je plně soběstačný

## Allenův test

Allenův test byl negativní bilaterálně.

## Závěr vyšetření

Pacient je orientován časem, místem i prostorem a ochotně spolupracuje. Levá ruka je v oblasti průstřelu oteklá, se změněnou trofikou tkání a zvýšenou potivostí. Palpačně je ruka v oblasti průstřelu tuhá, má zhoršenou posunlivost tkání všemi směry. Jizvy jsou bez stehů, na palmární straně je ještě přítomen zhruba centimetrový strup. Jsou hůře posunlivé všemi směry.

Při vyšetření kloubní vůle byla patrná zhoršená joint play v radiokarpálním, mediokarpálním palmárně a také v metakarpálních kloubech omezení dorzopalmárně. Dále bylo zjištěno omezení joint play III. a IV. prstu v metakarpálních kloubech dorzopalmárně i laterolaterálně, u II.-IV. prstu, omezení v proximálním IP kloubu dorzopalmárně i laterolaterálně a v distálním IP kloubu bylo zjištěno omezení dorzopalmárně a laterolaterálně IV. prstu. Na pravé horní končetině nebyly nalezeno zhoršení joint play.

Při měření délek horní končetiny nebyly objeveny žádné asymetrie. Při měření obvodů horní končetiny byly na levé horní končetině naměřeny rozdílné hodnoty než na pravé, a to průměrně o 2 cm. U prstů levé ruky byl rozdíl do 1 cm.

Pacient má také omezený aktivní i pasivní rozsah pohybu v radioulnárním, v zápěstním kloubu a v metakarpofalangeárních kloubech levé horní končetiny.

Testováním hypermobility dle Jandy nebyla odhalena hypermobilita horních končetin.

Při vyšetření svalové síly dle Jandy bylo odhaleno mírné oslabení svalů předloktí a zápěstí na stupeň 4+. Dále bylo odhaleno výrazné omezení m. extensor digitorum pro IV. prst, kdy byl hmatný pouze záškrub. Dále jsou oslabené taky mm. interossei volares a to na stupeň 3+. Mm interossei dorsales je oslaben na stupeň 2 pro IV. prst. Také jsou mírně oslabeny svaly malíku, a to na stupeň 4. Na pravé horní končetině není svalová síla nijak omezena.

Pacient zvládá úchopy dle Véleho bez problémů.

Při neurologickém vyšetření nebyly odhaleny žádné patologie, reflexy HK byly v normě, zánikové i iritační jevy byly negativní. Nalezena porucha taktilního cití v oblasti laterální strany a bříška IV. prstu. Algické ani termické cití, rovněž jako polohocit a pohybocit nejsou poškozeny.

### **3.4 Krátkodobý plán**

#### **3.4.1 Cíle krátkodobého terapeutického plánu**

- Zmírnění otoku levé ruky
- Prevence aktivní jizvy
- Obnovení kloubní vůle zápěstí a ruky levé horní končetiny
- Posílení svalů levé horní končetiny
- Odstranění reflexních změn ve svalech pravého předloktí
- Odstranění parestezie III. prstu levé ruky

#### **Návrh krátkodobého terapeutického plánu**

Uvolnění kůže a podkoží ruky levé horní končetiny, péče o jizvy, mobilizace kloubů zápěstí a ruky levé horní končetiny, posilování oslabeného m. extensor digitorum metodou sestry Kenny do svalové síly stupně 2+, posilování svalů levé horní končetiny metodou proprioceptivní neuromuskulární facilitace, technikou postizometrické relaxace odstranit reflexní změny ve svalech pravého předloktí. Laser na jizvy, elektrostimulace m. extensor digitorum.

#### **3.4.2 Cíle dlouhodobého terapeutického plánu**

Posilování levé horní končetiny do dosažení plné svalové síly, dosažení fyziologických rozsahů pohybů v kloubech levé ruky.

Pro pacienta bylo nyní prioritní navrácení plné funkce ruky, a proto je terapie zaměřena převážně na levou ruku. Dále bych považovala za nezbytné vyšetření pohybových stereotypů v rameni a vyšetření reflexních změn v oblasti levého ramenního kloubu a jejich případné ošetření. Pacient s takovýmto postupem souhlasil.



### 3.5 Průběh terapie

Pacient docházel na terapie ambulantně, nepravidelně podle předchozí domluvy. Terapeutická jednotka trvala pokaždé hodinu.

#### 3.5.1 Terapie 22.1.2018

##### Status praesens:

Objektivní: orientován časem, místem i osobou, ochotně spolupracuje. Zhoršení otoku po víkendové jízdě na kole o 0,2cm v obvodu přes hlavičky metakarpů.

Subjektivní: pacient se cítí dobře, neudává žádné bolesti

##### Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- Zmírnění otoku
- Zlepšení kvality jizev
- Zmírnění parestezie III. prstu
- Obnovení kloubní vůle v oblasti zápěstí a ruky levé HK
- Posilování m. extensor digitorum
- Posílení svalů levé horní končetiny
- Ovlivnění reflexních změn ve svalech předloktí pravé HK

##### Návrh dnešní terapeutické jednotky:

- Elektrostimulace m. extensor digitorum pro IV. prst
- Míčkování ruky a předloktí
- Tlaková masáž jizev
- Pasivní protažení levého zápěstí a ruky do fyziologického rozsahu
- Mobilizace radiokarpálního a mediokarpálního kloubu, mobilizace metakarpálních kloubů, metakarpofalgových kloubů III.-IV. prstu, proximálních IP kloubů II.-IV. prstu a distálních IP kloubů IV. prstu levé HK, dorsální a palmární vějíř pro mobilizaci celých metakarpů
- Posilování m. extensor digitorum metodou sestry Kenny
- Posilování levé horní končetiny metodou PNF
- PIR na extensory předloktí pravé HK

## **Provedení**

- Elektrostimulace m. extensor digitorum pro IV. prst metodou impulsní stimulace o intenzitě 20 mA po dobu 5 minut
- Míčkování ruky a předloktí pro redukci otoku
- Péče o jizvy – tlaková masáž, posouvání jizev proti okolní tkáni
- Pasivní protažení levého zápěstí a ruky do fyziologického rozsahu analyticky
- Mobilizace radiokarpálního a mediokarpálního kloubu palmárně, mobilizace metakarpálních kloubů dorzopalmárně, metakarpofalagových kloubů III.-IV. prstu dorzopalmárně a laterolaterálně, mobilizace proximálních IP kloubů dorzopalmárně a laterolaterálně a distálních IP kloubů IV. prstu dorsopalmárně a laterolaterálně
- Posílení m. extensor digitorum metodou sestry Kenny, opakováno 5x
- Posílení svalů levé HK metodou PNF, 1. FLX. DG. HK. technikou opakované kontrakce
- PIR na extensory předloktí pravé HK, opakováno 4x

## **Autoterapie:**

Míčkování ruky a předloktí pro snížení otoku, tlaková masáž jizev, analytické posilování svalů předloktí levé HK.

## **Závěr:**

Po terapii cítí pacient úlevu při aktivních pohybech ruky, uvádí, že došlo ke snížení pocitu napětí ve tkáních ruky a zlepšení kloubního rozsahu zápěstí.

## **3.5.2 Terapie 23.1.2018**

### **Status praesens:**

Objektivní: Pacient orientován osobou, časem i místem. Otok, který byl po víkendu se již vstřebal a nyní je obvod levé ruky přes hlavičky metakarpů 21,3 cm.

Subjektivní: Pacient se cítí hůře psychicky, očekával, že po první terapii dojde k většímu zlepšení. Bolesti neudává.

### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Zmírnění otoku levé ruky
- Zlepšení kvality jizev na levé ruce
- Zmírnění parestezie III. prstu
- Obnovení kloubní vůle
- Posílení svalů předloktí a ruky levé HK, převážně m. extensor digitorum pro IV. prst
- Ovlivnění reflexních změn ve svalech předloktí pravé ruky

### **Návrh dnešní terapeutické jednotky:**

- Elektrostimulace m. extensor digitorum pro IV. prst
- Míčkování pro zmírnění otoku levé ruky
- Péče o jizvy
- Pasivní protažení levého zápěstí a ruky do fyziologického rozsahu
- Zlepšení kloubní vůle v mediokarpálním kloubu, v metakarpálních kloubech, v metakarpofalagových kloubech a v proximálních IP kloubech, dorsální a palmární vějíř pro mobilizaci celých metakarpů
- Posilování m. extensor digitorum pro IV. prst metodou sestry Kenny
- Posilování svalů předloktí analyticky podle svalového testu
- PIR na extenzory předloktí pravé HK

### **Provedení:**

- Elektrostimulace m. extensor digitorum pro IV. prst metodou impulsní stimulace o intenzitě 19 mA po dobu 5 minut
- Míčkování ruky a předloktí pro zmírnění otoku
- Péče o jizvy – tlaková masáž, posouvání jizev proti okolním tkáním
- Pasivní protažení levého zápěstí a ruky do fyziologického rozsahu analyticky
- Mobilizace mediokarpálního kloubu palmárně, metakarpálních kloubů dorsopalmárně, metakarpofalangových kloubů III.-IV. prstu dorsopalmárně a laterolaterálně a mobilizace proximálních IP kloubů II.-IV. prstu levé ruky dorsopalmárně a laterolaterálně
- Posílení m. extensor digitorum metodou sestry Kenny, opakováno 5x

- Posilování analyticky podle svalového testu m. flexor carpi radialis et ulnaris, m. extensor carpi radialis longus et brevis a m. extensor carpi unaris a mm. interossei palmares, pro každý sval opakováno 6x
- PIR na extenzory předloktí pravé HK, opakováno 3x

#### **Autoterapie:**

Zůstává stejná jako předešlý den – míčkování ruky a předloktí pro snížení otoku, tlaková masáž jizev, analytické posilování svalů předloktí levé HK.

#### **Závěr:**

Po terapii se pacient cítí dobře, udává zlepšení hybnosti zápěstí i ruky, mírně ho po terapii pálí oblast jizvy na palmární straně levé ruky.

### **3.5.3 Terapie 25.1.2018**

#### **Status praesens:**

Objektivní: Pacient orientován osobou, časem i místem, přeměřen obvod přes hlavičky metakarpů levé ruky a zůstává stejný jako předešlý den a to 21,3 cm.

Subjektivní: Pacient se cítí lehce unavený, udává, že dnes byla ruka po ránu více tuhá, ale bolesti neguje.

#### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Zmírnění otoku levé ruky
- Zlepšení stavu jizev
- Zmírnění parestézie III. prstu
- Vyšetření a případné zlepšení kloubní vůle zápěstí a ruky levé HK
- Posílení svalů levé HK
- Vyšetření a případné ovlivnění reflexních změn ve svalech pravého předloktí

#### **Návrh dnešní terapeutické jednotky:**

- Elektrostimulace m. extensor digitorum pro IV. prst
- Míčkování pro zmírnění otoku levé ruky
- Péče o jizvy
- Pasivní protažení levého zápěstí a ruky do fyziologického rozsahu

- Vyšetření kloubní vůle v radiokarpálním a mediokarpálním kloubu, v metakarpálních kloubech, v metakarpofalangových kloubech a v proximálních a distálních IP kloubech a jejich případná mobilizace
- Posilování m. extensor digitorum metodou sestry Kenny
- Posilování svalů levé HK metodou PNF
- Vyšetření reflexních změn ve svalech pravé ruky a jejich případné ovlivnění

#### **Provedení:**

- Elektrostimulace m. extensor digitorum pro IV. prst metodou impulsní stimulace o intenzitě 21 mA po dobu 5 minut
- Míčkování ruky a předloktí pro zmírnění otoku
- Péče o jizvy – tlaková masáž, posouvání jizev proti okolním tkáním
- Pasivní protažení levého zápěstí a ruky do fyziologického rozsahu
- Vyšetření kloubní vůle a následná mobilizace v mediokarpálním kloubu palmárně, v metakarpálních kloubech dorsopalmárně, v metakarpofalangových kloubech III.-IV prstu taktéž dorsopalmárně, dorsální a palmární vějíř pro mobilizaci celých metakarpů. IP klouby, stejně jako radiokarpální kloub byly bez omezení kloubní vůle
- Posilování m. extensor digitorum pro IV. prst metodou sestry Kenny
- Posilování svalů levé HK metodou PNF, 1. FLX. DG. HK technikou opakované kontrakce, 2. FLX. DG. HK technikou opakované kontrakce
- Vyšetření reflexních změn ve svalech pravého předloktí a ošetření extenzorů pravého předloktí technikou PIR, opakováno 3x

#### **Autoterapie**

Míčkování ruky a předloktí pro snížení otoku, tlaková masáž jizev, analytické posilování svalů předloktí levé HK, posilování stisku levé ruky pomocí molitanového míčku.

#### **Závěr**

Pacient se po terapii cítí dobře, má pocit, že se mírně uvolnila jizva na palmární straně ruky. Dále uvádí, že má pocit lepší hybnosti IV. prstu levé ruky, ačkoliv objektivně se schopnost extenze IV. prstu nijak nezměnila.

### 3.5.4 Terapie 26.1.2018

#### Status praesens

Objektivní: pacient orientován osobou, časem a místem, obvod levé ruky přes hlavičky metakarpů je 21,2 cm.

Subjektivní: Pacient se cítí dobře, dnes byla ranní tuhost opět mírně větší, bolesti neudává.

#### Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- Zmírnění otoku
- Zlepšení stavu žizev
- Obnovení kloubní vůle v oblasti zápěstí a ruky levé HK
- Posílení svalů levé horní končetiny
- Posilování m. extensor digitorum
- Ovlivnění reflexních změn ve svalech předloktí pravé HK

#### Návrh dnešní terapeutické jednotky:

- Elektrostimulace m. extensor digitorum pro IV. prst
- Míčkování ruky a předloktí
- Tlaková masáž žizev
- Pasivní protažení levého zápěstí a ruky do fyziologického rozsahu
- Mobilizace mediokarpálního kloubu, mobilizace metakarpálních kloubů a metakarpofalangových kloubů III.-IV. prstu, dorsální a palmární vějíř pro mobilizaci celých metakarpů
- Posilování m. extensor digitorum metodou sestry Kenny
- Posilování levé horní končetiny metodou PNF
- PIR na extensory předloktí pravé HK

#### Provedení:

- Elektrostimulace m. extensor digitorum pro IV. prst metodou impulsní stimulace o intenzitě 21 mA po dobu 5 minut
- Míčkování ruky a předloktí pro redukci otoku
- Péče o jizvy – tlaková masáž, posouvání žizev proti okolní tkáni
- Pasivní protažení levého zápěstí a ruky do fyziologického rozsahu analyticky

- Mobilizace mediokarpálního kloubu palmárně, mobilizace metakarpálních kloubů dorzopalmárně a mobilizace metakarpofalagových kloubů III.-IV. prstu dorzopalmárně, dorsální a palmární vějíř pro mobilizaci celých metakarpů
- Posílení m. extensor digitorum metodou sestry Kenny, opakováno 5x
- Posílení svalů levé HK metodou PNF, 1. FLX. DG. HK a 1. EXT. DG. HK technikou opakované kontrakce
- PIR na extensory předloktí pravé HK, opakováno 3x

### **Autoterapie**

Míčkování ruky a předloktí pro snížení otoku, tlaková masáž jizev, analytické posilování svalů předloktí a ruky levé HK, edukace pacienta ke stimulování proprioreceptorů v ruce pomocí nádoby s pískem či kamínky.

### **Závěr**

Po terapii se pacient cítí dobře, neudává žádné bolesti ani žádné výrazné zlepšení, ale ani zhoršení stavu.

### **3.5.5 Terapie 29.1.2018**

#### **Status praesens**

Objektivní: Pacient orientován osobou, časem i místem, obvod přes hlavičky metakarpů levé ruky je 21,2 cm.

Subjektivní: Pacient se cítí dobře, v sobotu ho údajně pálily jizvy, ale má pocit, že jsou teď volnější.

#### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Zmírnění otoku levé ruky
- Zlepšení stavu jizev na levé ruce
- Zmírnění parestézie III. prstu levé ruky
- Vyšetření a případné ovlivnění kloubní vůle levého zápěstí a ruky
- Posílení svalů předloktí a ruky levé HK, převážně m. extensor digitorum pro IV. prst
- Vyšetření a případné ovlivnění reflexních změn ve svalech předloktí pravé ruky

### **Návrh dnešní terapeutické jednotky:**

- Elektrostimulace m. extensor digitorum pro IV. prst
- Míčkování pro zmírnění otoku levé ruky
- Masáž akura prstenem
- Péče o jizvy
- Pasivní protažení levého zápěstí a ruky do fyziologického rozsahu
- Vyšetření kloubní vůle zápěstí a ruky a případná mobilizace
- Posilování m. extensor digitorum pro IV. prst metodou sestry Kenny
- Posilování svalů předloktí analyticky podle svalového testu
- Vyšetření reflexních změn ve svalech předloktí pravé HK a jejich případné ošetření
- Aplikace kinesio tapu pro facilitaci m. extensor digitorum

### **Provedení:**

- Elektrostimulace m. extensor digitorum pro IV. prst metodou impulsní stimulace o intenzitě 22 mA po dobu 5 minut
- Míčkování ruky a předloktí pro zmírnění otoku
- Masáž prstů levé ruky akura prstenem, pro každý prst opakováno 3x
- Péče o jizvy – tlaková masáž, posouvání jizev proti okolním tkáním
- Vyšetření kloubní vůle zápěstí a ruky a následná mobilizace metakarpálních kloubů dorsopalmárně a metakarpofalangových kloubů III.-IV. prstu dorsopalmárně, dorsální a palmární vějíř pro mobilizaci celých metakarpů
- Pasivní protažení levého zápěstí a ruky do fyziologického rozsahu analyticky
- Posilování m. extensor digitorum pro IV. prst metodou sestry Kenny, opakováno 5x
- Posilování analyticky podle svalového testu m. biceps brachii, m. supinator, m. pronator teres a m. pronator quadratus, m. extensor carpi radialis longus et brevis a m. extensor carpi ulnaris a mm. interossei palmares, pro každý sval opakováno 5x
- Vyšetření reflexních změn ve svalech pravého předloktí
- Nalepení tejpů pro facilitaci m. extensor digitorum levé HK, aplikaci kinesio tapu provedla Mgr. Ivana Kučerová



### **Autoterapie:**

Míčkování ruky a předloktí pro snížení otoku, masáž prstů levé ruky akura prstenem, analytické posilování s 0,5kg činkou na m. biceps brachii a m. triceps brachii, posilování stisku s gumovým kroužkem.

### **Závěr**

Pacient se po terapii cítí dobře, udává zlepšení hybnosti a obratnosti celé ruky, sám pociťuje zvýšení svalové síly celé levé horní končetiny.

### **3.5.6 Terapie 31.1.2018**

#### **Status praesens:**

Objektivní: Pacient orientován osobou, časem i místem, obvod levé ruky přes hlavičky metakarpů je 21,1cm.

Subjektivní: Pacient se cítí dobře, udává zlepšení parestézie III. prstu po včerejším cvičení, nyní je parestézie pouze na laterální straně III. prstu, bříško prstu má již normální citlivost, kinesio tape musel ještě tentýž večer odstranit pro nepříjemné pocity pod místem aplikace.

#### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Zmírnění otoku levé ruky
- Zlepšení stavu žizev
- Zmírnění parestézie III. prstu levé ruky
- Zlepšení kloubní vůle zápěstí a ruky levé HK
- Posílení svalů levé HK

#### **Návrh dnešní terapeutické jednotky:**

- Elektrostimulace m. extensor digitorum pro IV. prst
- Míčkování pro zmírnění otoku levé ruky
- Péče o jizvy
- Masáž akura prstenem
- Pasivní protažení levého zápěstí a ruky do fyziologického rozsahu
- Ošetření kloubní vůle v metakarpálních a metakarpofalangových kloubech III.-IV. prstu levé ruky, dorsální a palmární vějíř pro mobilizaci celých metakarpů

- Posilování m. extensor digitorum metodou sestry Kenny
- Posilování svalů levé HK pomocí AEK postupů

#### **Provedení:**

- Elektrostimulace m. extensor digitorum pro IV. prst metodou impulsní stimulace o intenzitě 21 mA po dobu 5 minut
- Míčkování ruky a předloktí pro zmírnění otoku
- Péče o jizvy – tlaková masáž, posouvání jizev proti okolním tkáním
- Masáž akura prstenem, pro každý prst levé ruky opakováno 3x
- Pasivní protažení levého zápěstí a ruky do fyziologického rozsahu analyticky
- Mobilizace metakarpálních kloubů levé ruky dorsopalmárně a metakarpofalangových kloubů III.-IV. prstu dorsopalmárně, dorsální a palmární vějíř pro mobilizaci celých metakarpů
- Posilování m. extensor digitorum pro IV. prst metodou sestry Kenny, opakováno 5x
- Posilování svalů levé HK pomocí AEK postupů s therabandem. Posilování otevírání a zavírání prstů levé ruky, odlačování s ulnární duki, posilování palmární a dorsální flexe zápěstí, každý pohyb opakován 5x

#### **Autoterapie**

Míčkování ruky a předloktí pro snížení otoku, tlaková masáž jizev, masáž akura prstenem, posilování svalů levé HK s therabandem tak, jak jsme cvičili dnes při cvičební jednotce, posilování stisku levé ruky pomocí gumového kroužku.

#### **Závěr**

Pacient se po terapii cítí dobře, má pocit stále se zlepšující hybnosti levé ruky, po cvičení s therabandem se cítí mírně unavený.

### **3.5.7 Terapie 2.2.2018**

#### **Status praesens**

Objektivní: Pacient orientován osobou, časem i místem. Obvod přes hlavičky metakarpů levé ruky je 21,1cm. Pacient nastupoval 1.2.2018 zpět do práce na pozici maséra.

Subjektivní: Pacient se cítí dobře, udává opět mírné zlepšení parestezie prstů, která se nyní nachází pouze na laterální straně distálního článku III. prstu. Nepociťuje žádné zhoršení stavu ve spojitosti s návratem do práce a větším zatížením levé horní končetiny.

**Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Zmírnění otoku levé ruky
- Zlepšení stavu jizev
- Zmírnění parestézie III. prstu levé ruky
- Uvolnění fascií
- Obnovení kloubní vůle v oblasti ruky levé HK
- Posilování m. extensor digitorum
- Posílení svalů levé horní končetiny

**Návrh dnešní terapeutické jednotky:**

- Elektrostimulace m. extensor digitorum pro IV. prst
- Míčkování ruky a předloktí
- Tlaková masáž jizev
- Masáž akura prstenem
- Pasivní protažení levého zápěstí a ruky do fyziologického rozsahu
- Mobilizace metakarpálních kloubů a metakarpofalangových kloubů III.-IV. prstu, dorsální a palmární vějíř pro mobilizaci celých metakarpů
- Posilování m. extensor digitorum metodou sestry Kenny
- Posilování levé horní končetiny metodou PNF

**Provedení:**

- Elektrostimulace m. extensor digitorum pro IV. prst metodou impulsní stimulace o intenzitě 22 mA po dobu 5 minut
- Míčkování ruky a předloktí pro redukci otoku
- Péče o jizvy – tlaková masáž, posouvání jizev proti okolní tkáni
- Masáž akura prstenem, opakováno 3x na každý prst levé ruky
- Pasivní protažení levého zápěstí a ruky do fyziologického rozsahu analyticky
- Mobilizace metakarpálních kloubů dorzopalmárně a mobilizace metakarpofalagových kloubů III.-IV. prstu dorzopalmárně
- Posílení m. extensor digitorum metodou sestry Kenny, opakováno 6x

- Protažení a posílení svalů levé HK metodou PNF, 1. FLX. DG. HK a 1. EXT. DG. HK, 2. FLX. DG. HK a 2. EXT. DG. HK technikou opakované kontrakce

### **Autoterapie**

Míčkování ruky a předloktí pro snížení otoku, tlaková masáž jizev, masáž prstů akura prstenem, posilování otvírání a zavírání prstů a odtlačování s ulnární duki s therabandem.

### **Závěr**

Pacient se po terapii cítí dobře, protažení flexorů zápěstí a ruky mu bylo příjemné a přineslo úlevu, má pocit volnějších prstů levé ruky.

### **3.5.8 Terapie 5.2.2018**

#### **Status praesens:**

Objektivní: Pacient přichází na terapii orientován osobou, místem i časem. Obvod přes hlavičky metakarpů levé ruky je 21,1cm.

Subjektivní: Cítí se dobře, má radost, že zvládá svou práci bez většího omezení, bolesti neudává.

#### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Zmírnění otoku levé ruky
- Zlepšení stavu jizev
- Zmírnění parestézie III. prstu levé ruky
- Obnovení kloubní vůle v oblasti ruky levé HK
- Posilování m. extensor digitorum
- Posílení svalů levé horní končetiny

#### **Návrh dnešní terapeutické jednotky:**

- Míčkování ruky a předloktí
- Tlaková masáž jizev
- Masáž akura prstenem
- Pasivní protažení levého zápěstí a ruky do fyziologického rozsahu
- Vyšetření a případná mobilizace kloubů zápěstí a ruky
- Posilování m. extensor digitorum metodou sestry Kenny

- Posilování levé horní končetiny metodou PNF

#### **Provedení:**

- Míčkování ruky a předloktí pro redukci otoku
- Péče o jizvy – tlaková masáž, posouvání jizev proti okolní tkáni
- Masáž akura prstenem, opakováno 3x na každý prst levé ruky
- Pasivní protažení levého zápěstí a ruky do fyziologického rozsahu analyticky
- Vyšetření kloubů zápěstí a ruky a mobilizace metakarpálních kloubů dorzopalmárně, dorsální a palmární vějíř pro mobilizaci celých metakarpů
- Posílení m. extensor digitorum metodou sestry Kenny, opakováno 6x
- Protažení a posílení svalů levé HK metodou PNF, 1. FLX. DG. HK a 1. EXT. DG. HK, 2. FLX. DG. HK a 2. EXT. DG. HK technikou opakované kontrakce

#### **Autoterapie**

Míčkování ruky a předloktí pro snížení otoku, tlaková masáž jizev, masáž prstů akura prstenem, analytické posilování dle svalového testu pro m. extensor digitorum, mm. interossei palmares a mm. interossei dorsales.

#### **Závěr**

Pacient se cítí dobře, po terapii nedošlo ke zhoršení stavu, bolesti neuguje, cítí zmenšení vnitřního napětí tkáni levé ruky.

### **3.5.9 Terapie 7.2.2018**

#### **Status praesens:**

Objektivní: Pacient přichází k terapii orientován osobou, časem i místem. Obvod přes hlavičky metakarpů levé ruky je 21 cm.

Subjektivní: Cítí se dobře, bolesti neuguje, udává zmírnění ranní tuhosti ruky

#### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Zmírnění otoku levé ruky
- Zlepšení stavu jizev
- Zmírnění parestézie III. prstu levé ruky
- Obnovení kloubní vůle v oblasti ruky levé HK
- Posilování m. extensor digitorum

- Posílení svalů levé horní končetiny

#### **Návrh dnešní terapeutické jednotky:**

- Míčkování ruky a předloktí
- Tlaková masáž jizev
- Masáž akura prstenem
- Pasivní protažení levého zápěstí a ruky do fyziologického rozsahu
- Mobilizace metakarpálních kloubů ruky, dorsální a palmární vějíř pro mobilizaci celých metakarpů
- Posilování m. extensor digitorum metodou sestry Kenny
- Posilování levé horní končetiny metodou PNF

#### **Provedení:**

- Míčkování ruky a předloktí pro redukci otoku
- Péče o jizvy – tlaková masáž, posouvání jizev proti okolní tkáni
- Masáž akura prstenem, opakováno 3x na každý prst levé ruky
- Pasivní protažení levého zápěstí a ruky do fyziologického rozsahu analyticky
- Mobilizace metakarpálních kloubů III.-IV. prstu dorzopalmárně, dorsální a palmární vějíř pro mobilizaci celých metakarpů
- Posílení m. extensor digitorum metodou sestry Kenny, opakováno 5x
- Posilování svalů m. extensor digitorum, m. extensor carpi radialis longus et brevis, m. extensor carpi ulnaris, m. opponens pollicis a mm. interossei dorsales et palmares analyticky dle svalového testu, 6 opakování pro každý sval

#### **Autoterapie**

Míčkování ruky a předloktí pro snížení otoku, tlaková masáž jizev, masáž prstů akura prstenem, analytické posilování dle svalového testu pro m. extensor digitorum, mm. interossei palmares a mm. interossei dorsales a m. opponens digiti quinti a m. opponens pollicis.

#### **Závěr**

Po terapii se pacient cítí dobře, tlaková masáž jizvy byla nepříjemná, zejména na dorsu ruky, ale poté přinesla úlevu a celá ruka se pocitově uvolnila.

### 3.6 Výstupní kineziologický rozbor

Vstupní kineziologické vyšetření bylo provedeno dne 8. 2. 2018. Vzhledem k diagnóze je kineziologický rozbor zaměřen na horní končetiny.

#### **Statut praesens:**

**Objektivní:** Pacient přichází sám, je orientovaný osobou, časem i místem. Ochotně spolupracuje.

**Subjektivní:** Pacient se cítí dobře, nestěžuje si na bolest.

#### **Aspekční vyšetření stoje**

Zepředu: široká stojná база, viditelně propadlá příčná i podélná klenba nožní bilaterálně, pupík ve střední ose těla. Břišní typ dýchání, fyziologický průběh dechové vlny.

Ze zadu: široká stojná база, pravé rameno níž, levý thoracobrachiální trojúhelník větší, hlava v prodloužení páteře.

Z boku: zvětšená bederní lordóza, zvětšená hrudní kyfóza, prominence břišní stěny, protrakce ramen, předsunuté držení hlavy se záklonem.

#### **Aspekční vyšetření horní končetiny**

Zbarvení obou horních končetin v normě a symetrické, pravá horní končetina bez viditelných patologií. Levá horní končetina také bez viditelných patologií kromě ruky, na které je vidět mírný otok v oblasti metakarpofalangových kloubů a v oblasti jizvy na dorsu ruky.

#### **Palpační vyšetření horní končetiny**

Na pravé končetině nebyly odhaleny žádné patologie. Bez tepelných rozdílů mezi jednotlivými horními končetinami. Levá dlaň, převážně v oblasti jizev, je palpačně mírně tuhá.

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

Vyšetření kůže a podkoží: Posunlivost kůže na pravé horní končetině a paži i předloktí levé horní končetiny volná bez bariéry. V oblasti levé ruky je zhoršená posunlivost kůže, patrný otok ruky v oblasti jizev a MP kloubů II.-V. prstu.

Vyšetření fascií: Posunlivost fascií na pravé horní končetině bez omezení, na levé paži a předloktí taktéž bez omezení. V oblasti levé ruky je posunlivost zhoršená.

Vyšetření reflexních změn ve svalech: Mírná hypotrofie svalů předloktí a ruky levé HK.

### **Vyšetření jizvy**

Jizva na palmární straně ruky je dlouhá přibližně 2 cm, hůře posunlivá, nebolestivá. Jizva na dorzální straně ruky je dlouhá přibližně 3 cm, distální část jizvy je již volně posunlivá, proximální část je stále hůře posunlivá a stále zde přetrvává otok. Při hlubší palpaci jizvy přetrvává tvrdý bod na jejím proximálním konci (po konzultaci s ošetřujícím lékařem vyhodnoceno, že se jedná zřejmě o střečinu). Na malíkové hraně levé ruky patrné dvě jizvy (od Kirschnerových drátů), každá o délce 1 mm, bez stehů a strupů, volně posunlivé.

### **Vyšetření kloubní vůle horních končetin**

<b>Kloubní vůle</b>	<b>Levá strana</b>	<b>Pravá strana</b>
Ramenní kloub	Bez omezení	Bez omezení
Acromioclavikulární skl.	Bez omezení	Bez omezení
Loketní kloub	Bez omezení	Bez omezení
Hlavička radia	Bez omezení	Bez omezení
Radiokarpální kloub	Bez omezení	Bez omezení
Mediokarpální kloub	Bez omezení	Bez omezení
Karpometakarpální kloub palce	Bez omezení	Bez omezení
MP kloub palce	Bez omezení	Bez omezení
IP kloub palce	Bez omezení	Bez omezení
MC klouby	Omezení dorzopalmárně	Bez omezení
MP klouby	Bez omezení	Bez omezení
Proximální IP klouby	Bez omezení	Bez omezení
Distální IP klouby	Bez omezení	Bez omezení

Tabulka 11 - Vyšetření kloubní vůle HK – výstupní vyšetření



## Antropometrické vyšetření

Horní končetina	Levá strana (cm)	Pravá strana (cm)
<b>Délkové míry</b>		
Acromion - daktylion	77	76,5
Acromion - proc. Styloideus radii	58,5	57,8
Acromion - epicondylus lat.	32,5	31,6
Olecranon - proc. Styloideus ulnae	25,6	25,7
Proc. Styloideus ulnae et radii - daktylion	18,2	18,4
<b>Obvodové míry</b>		
Paže		
Relaxovaná	32,3	33
Při kontrakci	33,4	34
Loket při 30° flexi	28,4	29,2
Předloktí v horní třetině	30,5	31
Přes processu styloidei ulnae et radii	17,3	17,1
Přes hlavičky metakarpů	21	20,5
Obvod palce	5,2	5
Obvod II. prstu	5,6	5,8
Obvod III. prstu	5,7	5,8
Obvod IV. prstu	5	5,1
Obvod V. prstu	4,5	4,6

Tabulka 12 - Antropometrické vyšetření HK – výstupní vyšetření

## Goniometrické vyšetření

HKK – aktivně		
kloub	P	L
Loketní kloub	S 0-0-145	S 0-0-145
Radioulnární kloub	R 85-0-80	R 80-0-80
Zápěstní kloub	S 68-0-60 F 25-0-20	S 60-0-60 F 20-0-20
MP II	S 5-0-80 F 30-0-25	S 10-0-70 F 25-0-25
MP III	S 0-0-85 F 25-0-20	S 5-0-70 F 15-0-10
MP IV	S 0-0-85 F 25-0-25	S 0-10-70 F 20-0-25
MP V	S 5-0-90 F 40-0-35	S 5-0-75 F 35-0-25
prox. IP II	S 0 – 0 – 100	S 0 – 0 – 100
prox. IP III	S 0 – 0 – 105	S 5 – 0 – 100
prox. IP IV	S 0 – 0 – 110	S 0 – 0 – 100
prox. IP V	S 0 – 0 – 105	S 0 – 0 – 100
dist. IP II	S 0 – 0 – 50	S 15 – 0 – 45
dist. IP III	S 0 – 0 – 65	S 0 – 0 – 60
dist. IP IV	S 0 – 0 – 45	S 0 – 0 – 40
dist. IP V	S 0 – 0 – 60	S 0 – 0 – 55
MC palce	S 10 – 0 – 45 F 20 – 0 – 25 opozice 0	S 10 – 0 – 45 F 20 – 0 – 25 opozice 0
MP palce	S 10 – 0 – 45	S 5 – 0 – 40
IP palce	S 15 – 0 – 80	S 10 – 0 – 80

Tabulka 13 - Goniometrické vyšetření aktivního rozsahu pohybu HK – výstupní vyšetření

<b>HKK – pasivně</b>		
<b>kloub</b>	<b>P</b>	<b>L</b>
Loketní kloub	S 5-0-145	S 5-0-145
Radioulnární kloub	R 90-0-80	R 85-0-75
Zápěstní kloub	S 80-0-70 F 25-0-20	S 70-0-80 F20-0-30
MP II	S 10-0-85 F 30-0-25	S 10-0-80 F 30-0-25
MP III	S 10-0-85 F 30-0-25	S 10-0-75 F 15-0-20
MP IV	S 10-0-85 F 25-0-25	S 5-0-75 F 20-0-25
MP V	S 10-0-90 F 40-0-35	S 10-0-75 F 35-0-25
prox. IP II	S 5 – 0 – 100	S 5 – 0 – 100
prox. IP III	S 5 – 0 – 105	S 5 – 0 – 95
prox. IP IV	S 0 – 0 – 110	S 0 – 0 – 95
prox. IP V	S 0 – 0 – 105	S 0 – 0 – 100
dist. IP II	S 0 – 0 – 50	S 15 – 0 – 45
dist. IP III	S 0 – 0 – 65	S 0 – 0 – 60
dist. IP IV	S 0 – 0 – 45	S 0 – 0 – 40
dist. IP V	S 0 – 0 – 60	S 0 – 0 – 55
CMC palce	S 15 – 0 – 55 F 20 – 0 – 25 opozice 0	S 10 – 0 – 50 F 20 – 0 – 25 opozice 0
MCP palce	S 10 – 0 – 45	S 5 – 0 – 45
IP palce	S 15 – 0 – 80	S 10 – 0 – 80

Tabulka 14 - Goniometrické vyšetření pasivního rozsahu pohybu HK – výstupní vyšetření

### **Vyšetření hypermobility dle Jandy**

<b>Zkouška</b>	<b>Levá strana</b>	<b>Pravá strana</b>
Extendovaných loktů	není hypermobilní	není hypermobilní
Sepjatých prstů	není hypermobilní	není hypermobilní
Sepjatých rukou	není hypermobilní	není hypermobilní

Tabulka 15 - Vyšetření hypermobility HK – výstupní vyšetření

### **Vyšetření úchopů dle Véleho**

- Úchop s terminální opozicí palce a ukazováku: svede bilaterálně
- Úchop se subterminální opozicí palce s II., III., IV. a V. prstem: svede bilaterálně
- Úchop laterální opozicí svede bilaterálně
- Úchop interdigitální: svede bilaterálně
- Úchop digitopalmární: svede bilaterálně
- Úchop palmární s palcovým zámekem: svede bilaterálně

## Vyšetření svalové síly dle Jandy

L		P
<b>Loketní klouby</b>		
5	m. biceps brachii, m. brachialis, m. brachioradialis	5
5	m. triceps brachii	5
<b>Předloktí</b>		
5	m. supinator, m. biceps brachii	5
5	m. pronator teres, m. pronator quadratus	5
<b>Zápěstí</b>		
5	m. flexor carpi radialis	5
5	m. flexor carpi ulnaris	5
4+	m. extensor carpi radialis long. et brevis	5
4+	m. extensor carpi ulnaris	5
<b>Metakarpofalangové klouby prstů</b>		
5	mm. lumbricales II, III, IV, V	5
4+, u IV. prstu st. 1+	m. extensor digitorum	5
4+	mm. interossei volares	5
5, u IV. prstu st. 3+	mm. interossei dorsales,	5
<b>Mezičlánkové klouby prstů</b>		
5	m. flexor dig. superficialis	5
5	m. flexor dig. profundus	5
<b>Karpometakarpový kloub palce</b>		
5	m. abduktor pollicis long. et brevis	5
5	Abduktor pollicis	5
<b>Palec a malík</b>		
4+	m. opponens dig. quinti, m. opponens pollicis	5
<b>Metakarpofalangový kloub palce</b>		
5	m. flexor pollicis brevis	5
5	m. extensor pollicis brevis	5
<b>Mezičlánkový kloub palce</b>		
5	m. flexor pollicis longus	5
5	m. extensor pollicis longus	5

Tabulka 16 - Vyšetření svalové síly HK – výstupní vyšetření

## Neurologické vyšetření

Pacient je orientován časem, místem i osobou. Ochotně spolupracuje a je emočně stabilní.

<b>Vyšetření šlachookosticových reflexů</b>		
<b>Reflexy horních končetin</b>	<b>Levá strana</b>	<b>Pravá strana</b>
Bicipitový	normoreflexie	normoreflexie
Tricipitový	normoreflexie	normoreflexie
Flexorový	normoreflexie	normoreflexie

Tabulka 17 - Vyšetření šlachookosticových reflexů na HK – výstupní vyšetření

<b>Pyramidové jevy zánikové horních končetin</b>	<b>Levá strana</b>	<b>Pravá strana</b>
Mingazziniho příznak	negativní	negativní
Hanzalův příznak	negativní	negativní
Dufourův příznak	negativní	negativní
Fenomén retardace	negativní	negativní
Příznak Barré	negativní	Negativní
<b>Pyramidové jevy iritační Horních končetin</b>	<b>Levá strana</b>	<b>Pravá strana</b>
Justerův jev	negativní	negativní
Hoffmanův jev	negativní	negativní

Tabulka 18 - Vyšetření pyramidových jevů na HK – výstupní vyšetření

### **Vyšetření čítí:**

Vyšetření čítí horních končetin bylo provedeno ve všech dermatomech.

<b>Horní končetina</b>		
<b>Povrchové čítí</b>	<b>Levá strana</b>	<b>Pravá strana</b>
Taktilní	Parestezie v oblasti letarální plochy distálního článku III. prstu LHK	bez patologie
Algické	bez patologie	bez patologie
Termické	bez patologie	bez patologie

Tabulka 19 - Vyšetření povrchového čítí HK – výstupní vyšetření

### **Hluboké čítí**

<b>Horní končetiny</b>		
	<b>Levá strana</b>	<b>Pravá strana</b>
<b>polohocit</b>	bez patologie	bez patologie
<b>pohybocit</b>	bez patologie	bez patologie

Tabulka 20 - Vyšetření hlubokého čítí HK – výstupní vyšetření

### **Vyšetření mozečkových funkcí**

- Diadochokinéza horních končetin – bez patologie
- Taxe horních končetin – bez patologie

### **Vyšetření stereognostických funkcí**

Pacient rozpoznal předměty vkládané do ruky (klíče, zapalovač, mince, náramkové hodinky). Pacient také neměl problém s vyhledáním téhož předmětu mezi několika různými předměty.

### **Vyšetření soběstačnosti**

Pacient je plně soběstačný.

### **Allenův test**

Allenův test byl negativní bilaterálně.

## **Závěr vyšetření**

Pacient je orientován časem, místem i prostorem a ochotně spolupracuje.

Levá ruka je v oblasti IV. metakarpofalangového kloubu mírně oteklá. Palpačně je ruka v oblasti jizev a metakarpofalangových kloubů mírně tuhá, na dotyk mírně citlivá, s mírně zhoršenou posunlivostí tkání. Jizvy jsou bez stehů či strupů, růžového zbarvení, hůře posunlivé.

Při měření délek horní končetiny nebyly zjištěny žádné asymetrie. Při měření obvodů horní končetiny byly hodnoty rozdílné mezi pravou a levou stranu zhruba o 0,5 cm.

Omezení kloubní vůle v metakarpálních kloubech levé ruky. Na pravé horní končetině nebylo nalezeno zhoršení joint play.

Pacient má mírné omezení pohybu v zápěstních kloubech obou rukou do palmární i dorsální flexe, dále má také omezenou hybnost všech prstů rukou převážně do extenze.

U pacienta nebyla odhalena hypermobilita. Vyšetření úchopů dle Jandy neodhalilo výraznější problémy v oblasti jemné motoriky. Neurologické vyšetření je taktéž bez patologického nálezu, pouze u třetího prstu levé ruky pacient udává parestézii v oblasti laterální strany distálního článku, jinak není cití porušeno.

Na pravé horní končetině nebylo nalezeno žádné svalové oslabení podle svalového testu dle Jandy. Na levé horní končetině bylo odhaleno oslabení extensorů zápěstí na st. 4+. M. extensor digitorum pro IV. prst je oslaben na st. 1+. Mm. interossei dorsales jsou oslabeny na st. 3+ pro IV. prstu. Oslabení svalů na st. 4+ bylo nalezeno u svalů konajících opozici palce a malíku.

### **3.7 Zhodnocení efektu terapie**

Pacient se subjektivně po terapiích cítí lépe, udává že má menší bolesti, zmírnění tuhosti rukou převážně po ránu, zmírnění otoku, zvětšení rozsahu pohybu, zlepšení parestézie III. prstu a převážně došlo k mírnému zlepšení extenze IV. prstu, ale extenze je prováděna spíše mm. lumbricales než m. extensor digitorum. Jizvy jsou volnější a při pohybech neprovokují bolest.



Objektivně je patrné zlepšení stavu pacienta. Aspekčně i plapačně je levá HK méně hypotrofická, přetrvává však otok dlaně a MP kloubů, který je ale také menší (viz tabulka 12). Dále téměř vymizela zvýšená potivost dlaně.

V extenzorech předloktí již nebyly nalezeny žádné reflexní změny.

Jizvy jsou bez strupů, růžové, pouze omezeně posunlivé všemi směry. Na proximálním konci jizvy na dorsu ruky je hmatný tvrdý a citlivý hrbolek. Po konzultaci s lékařem a kontrolním rentgenovém snímku bylo usouzeno, že se jedná o střepinu střely a předběžně byl určen termín její extrakce na květen 2018.

Dále došlo k obnovení joint play v radiokarpálním a mediokarpálním kloubu, v metakarpofalangových kloubech i v proximálních a distálních IP kloubech. Přetrvává pouze omezené joint play III.-V. metakarpálního kloubu dorsopalmárně.

Délkové míry horních končetin se nezměnily, obvodové míry jsou shrnuty v tabulce níže:

	<b>Pravá strana na začátku terapií (cm)</b>	<b>Pravá strana na konci terapií (cm)</b>	<b>Levá strana na začátku terapií (cm)</b>	<b>Levá strana na konci terapií (cm)</b>
<b>Relaxovaná paže</b>	33	33	32	32,3
<b>Paže při kontrakci</b>	34	34	33	33,4
<b>Loket při 30° flexi</b>	29	29,2	28,3	28,4
<b>Předloktí v horní třetině</b>	30,5	31	27,5	30,5
<b>Přes processi styloidei ulnae at radii</b>	17	17,1	17,7	17,3
<b>Přes hlavičky metakarpů</b>	20,5	20,5	21,4	21
<b>Obvod palce</b>	5	5	5,2	5,2
<b>Obvod II. prstu</b>	5,8	5,8	5,9	5,6
<b>Obvod III. prstu</b>	5,9	5,8	6,1	5,7
<b>Obvod IV. prstu</b>	5,1	5,1	5,9	5
<b>Obvod V. prstu</b>	4,6	4,6	4,5	4,5

Tabulka 21 - Obvodové míry HK na začátku terapie a po skončení terapie

Svalový test ukázal, že došlo k posílení svalů paže a předloktí na st. 5 až na extenzory předloktí, kde stále zůstává oslabení na stupeň 4+. M extensor digitorum posílil na st. 4+ avšak u IV. prstu je na stupni 1+. Dále přetrvává oslabení mm. interossei dorsales pro IV. prst na st. 3+ a je zde ještě i mírné oslavení opozice na stupeň 4+.

S úchopy neměl pacient problém ani na začátku terapií, ale pacient udává, že nyní je ruka pocitově obratnější a šikovnější.

Rovněž došlo ke zlepšení parestézie III. prstu, kdy se oblast postižení zmenšila z celé laterální strany a bříška III. prstu na oblast laterální plochy distálního článku III. prstu.

Celkově došlo také ke zlepšení psychického stavu pacienta, který na začátku terapií měl sklon k pesimismu, že ruka už nikdy nebude funkční a bude mu překážet

v běžných denních činnostech. Při terapiích došlo k aktivaci ruky a pacient mohl sám vidět, že lze s rukou provádět všechny činnosti téměř bez omezení.

Pacient pozitivně hodnotil efekt mojí terapie. Pozitivně hodnotil i možnost tapingu IV. prstu, který ovšem byl nevyhovující při práci maséra.

## 4 Závěr

V teoretické části mé bakalářské práce jsem popisovala anatomii, kineziologii, funkci ruky a jemnou motoriku. Dále jsem zde charakterizovala střelná zranění a popsala Kirschnerovy dráty, a následnou rehabilitaci po jejich implantaci. Ve speciální části jsem se zabývala kazuistikou pacienta s průstřelem levé ruky, kterého jsem si vybrala během mé souvislé odborné praxe. Ta probíhala v Oblastní nemocnici Kladno v termínu od 15. 1. 2018 do 9. 2. 2018.

Hlavním cílem terapie bylo navrácení plné funkce ruky, aby mohl pacient dále vykonávat své povolání maséra. Primárním cílem byla aktivace m. extensor digitorum pro IV. prst, zlepšení celkové hybnosti levé ruky a zmírnění otoku v oblasti metakarpálních kloubů. Pacient ochotně spolupracoval, prováděl autoterapii a dodržoval rady. Výsledky terapie jsou pro mě uspokojivé i přes to, že se nepovedlo aktivovat m. extensor digitorum pro IV. prst. Ale došlo k posílení ostatních svalů ruky a předloktí, došlo ke zmírnění otoku a zlepšení celkové obratnosti ruky. Pacient ještě před skončením terapie nastoupil zpět do zaměstnání a udával, že necítí žádné výrazné omezení zabraňující ve vykonávání profese maséra. V průběhu terapie jsem využila veškeré své znalosti získané v průběhu bakalářského studia a zároveň získala cenné rady od fyzioterapeutů Oblastní nemocnice Kladno.

## 5 Seznam použité literatury

1. BEASLEY, R. W. *Beasley's surgery of the hand* 2003. ISBN 1588901610.
2. BROTZMAN, S. *Handbook of orthopaedic rehabilitation*. 2nd ed. Philadelphia, PA: Mosby, Elsevier, 2007. ISBN 978-0-323-04405-9.
3. CONOLLY, B. *The hand: fundamentals of therapy*. 3rd ed. Boston: Butterworth-Heinemann, 2001. ISBN 0750645776.
4. ČIHÁK, R. *Anatomie*. 3. vyd. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-3817-8.
5. DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009a. ISBN 978-80-247-3240-4.
6. DYLEVSKÝ, I. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada, 2009b. ISBN 978-80-247-1648-0.
7. ELUSZKIEWICZ, S. *Ortopedia i traumatologia narządów ruchu*. Třetí vyd., Warszawa: Wydawnictwo Akademii Medycznej, 1998. ISBN 83-87418-18-8
8. ENOKA, R. M. *Neuromechanical basis of kinesiology*. 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 1994. ISBN 0-87322-665-8.
9. GRUCA, A. *Chirurgia ortopedyczna*. Wyd. 2 zm. i uzup. Warszawa: Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, 1993. ISBN 8320016010.
10. HADRABA, Ivan. Úchop v protetice. *Ortopedická protetika* [online]. 1999, 1999, 1999(5): 3 [cit. 2018-03-15]. Dostupné z: <http://www.ortotikaprotetika.cz/oldweb/Wc8a7b70693248.htm>
11. JANDA, V. *Svalové funkční testy*. Praha, Grada, 2004. 325s. ISBN 978-80-247-0722-8
12. JONES W., W. Biomechanics of small bone fixation. *Clinical Orthopaedics And Related Research* [online]. 1987, [cit. 2018-03-26]. ISSN 0009921X
13. KAPANDJI, I. A. *The physiology of the joints*. 6th ed., English ed. New York: Churchill Livingstone, 2011. ISBN 978-0-443-10350-6.
14. KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
15. KRIVOŠÍKOVÁ, M. *Úvod do ergoterapie*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-2699-1.
16. LÁNIK, V. *Kineziológia: učebnica pre stredné zdravotnícke školy, študijný odbor rehabilitačný pracovník*. 1990. Učebnice pre stredné zdravotnícke školy. ISBN 80-217-0136-6

17. LIECHTY, D., R., SOPER, T., R. *Fundamentals of surgery*. 6th ed., international ed. St. Louis, C.V. Mosby, 1989. ISBN 0801654998.
18. LEWIT, K. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 4. vydání, Praha, J.A.Barth Verlag,Huthig GmbH, Heidelberg – Leipzig, 1996. 347s. ISBN 3-335-00401-9
19. MAŇÁK, P. *Osteosyntézy a artrodézy skeletu ruky*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3873-4.
20. MELTSÓKOVÁ, K. Metodika na zlepšenie úchopovej schopnosti ruky používaná v rámci rehabilitácie. *Rehabilitácia* [online]. 2008, 2008, 45(3): 160-171 [cit. 2018-03-15]. Dostupné z: <http://www.rehabilitacia.sk/archiv/cisla/3REH2008-m.pdf>
21. NAŇKA, O. *Přehled anatomie*. 3. vyd. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-206-0.
22. NETTER, F. H. *Atlas of human anatomy*. 6th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2014. ISBN 978-1-4557-5888-3.
23. NEUMANN, D. A. *Kinesiology of the musculoskeletal system: foundations for rehabilitation*. 2nd ed. St. Louis, Mo.: Mosby/Elsevier, 2010. ISBN 978-0-323-03989-5.
24. PROKŮPKOVÁ, E. O rukách: Stavba a funkce ruky. *Fyzioterapiepro* [online]. Praha: 2014, 2014 [cit. 2018-03-15]. Dostupné z: <http://www.fyzioterapiepro.cz/stavba-a-funkce-ruky/>
25. SKOWROŃSKA, M. Wpływ procesu rehabilitacji na wartości parametrów ruchliwości ręki. *Aktualne Problemy Biomechaniki*. Zabrze: Politechnika Śląska, 2012(6), 117-119. ISSN 1898-763X.
26. VALENTA, J. *Biomechanika kloubů člověka*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 1999. ISBN 80-01-01943-8.
27. VÉLE, F. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. vyd., Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9
28. VYSKOTOVÁ, J. *Jemná motorika: vývoj, motorická kontrola, hodnocení a testování*. Praha: Grada Publishing, 2013. ISBN 978-80-247-4698-2.
29. ZEMAN, M. *Chirurgická propedeutika*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2000. ISBN 80-7169-705-2.
30. ŻYLUK, A. *Zarys chirurgii. Podręcznik dla studentów i lekarzy w trakcie specjalizacji*. Warszawa: Medipage, 2016. ISBN 978-83-64737-32-9.

## **6 Přílohy**

Příloha 1 - Vyjádření etické komise .....	72
Příloha 2 - Informovaný souhlas pacienta .....	73
Příloha 3 - Seznam zkratk .....	74
Příloha 4 - Seznam tabulek .....	75
Příloha 5 - Seznam obrázků .....	76

# Příloha 1 - Vyjádření etické komise

UNIVERZITA KARLOVA  
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU  
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín

## Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

**Název projektu:** Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou střelného poranění levé ruky

**Forma projektu:** bakalářská práce

**Období realizace:** Leden - únor 2018

**Předkladatel:** Lucie Radnicová

**Hlavní řešitel:** Lucie Radnicová

**Místo výzkumu (pracoviště):** Oblastní nemocnice Kladno, a.s., Vančurova 1548, Kladno, 27259

**Spoluřešitel(é):**

**Vedoucí práce (v případě studentské práce):** Mgr. Irena Novotná

**Finanční podpora:**

**Popis projektu:** Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta diagnózou střelného poranění levé ruky. Cílem této bakalářské práce je ověřit efektivitu řešitelem zvolených fyzioterapeutických postupů u pacienta se střelným poraněním pravé ruky.

**Charakteristika účastníků výzkumu:** Výzkumu se bude účastnit jeden pacient. Pacient je plnoletý.

**Zajištění bezpečnosti:** Nebudou použity žádné invazivní techniky. Výzkum bude zpracováván pod odborným dohledem zkušeného fyzioterapeuta Mgr. Ireny Novotné v Oblastní nemocnici Kladno, a.s.

**Etické aspekty výzkumu:** Získaná data budou zpracována v anonymní podobě a publikována v bakalářské práci. Osobní data budou anonymizována a po anonymizaci budou smazána. Anonymizace osob na fotografiích bude provedena začerněním/rozmazáním obličejů či částí těla, znaků, které by mohly vést k identifikaci jedince. Neanonymizované fotografie budou po ukončení výzkumu smazány. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

**Text informovaného souhlasu:** příložen

Povinností všech účastníků výzkumu na straně řešitele je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření. Odpovědnost za ochranu zkoumaných subjektů leží vždy na účastnících výzkumu na straně řešitele, nikdy na zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně.

Potvrzuji, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne: 22. 1. 2018

Podpis předkladatele: 

## Vyjádření Etické komise UK FTVS

**Složení komise:** Předsedkyně: doc. PhDr. Irena Parry Martínková, Ph.D.

**Členové:** prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

doc. MUDr. Jan Heller, CSc.

PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 033/2018

dne: 23. 1. 2018

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a neshledala žádné rozpory s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnici pro provádění výzkumu zahrnujícího lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise.

UNIVERZITA KARLOVA  
Fakulta tělesné výchovy a sportu  
Josef Martího 31, 162 52, Praha 6

  
podpis předsedkyně EK UK FTVS



## Příloha 2 - Informovaný souhlas pacienta

### INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážená paní, vážený pane,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, Helsinskou deklarací, přijatou 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013) a dalšími obecně závaznými právními předpisy Vás žádám o souhlas s prezentováním a uveřejněním výsledků vyšetření a průběhu terapie prováděné v rámci praxe v Oblastní nemocnici Kladno, a.s., kde Vás příslušně kvalifikovaná osoba seznámila s Vaším vyšetřením a následnou terapií. Výsledky Vašeho vyšetření a průběh Vaší terapie bude publikován v rámci bakalářské práce na UK FTVS, s názvem: Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou střelné poranění levé ruky.

Cílem této bakalářské práce je ověřit efektivitu řešitelem zvolených fyzioterapeutických postupů u pacienta se střelným poraněním levé ruky.

Získané údaje, fotodokumentace, průběh a výsledky terapie budou uveřejněny v bakalářské práci v anonymizované podobě. Osobní data nebudou uvedena a budou uchována v anonymní podobě. V maximální možné míře zabezpečím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení řešitele ..... Podpis:.....

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení..... 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.

Místo, datum .....

Jméno a příjmení pacienta ..... Podpis pacienta: .....

### **Příloha 3 - Seznam zkratk**

m.	musculus
mm.	musculi
HK	horní končetina
n.	nervus
art.	articulatio
MP	metakarpophalangeální
L	levá
P	pravá
MC	metakarpální
Prox.	proximální
Dist.	distální
CM	karpometakarpální
mA	miliampér
AEK	agisticko-excentrická kontrakce
PIR	postizometrická relaxace
MTP	metatarzophalangový
IP	interphalangeální
PNF	proprioceptivní neuromuskulární facilitace
BMI	body mass index
FLX. DG. HK	flekční diagonála pro horní končetinu
EXT. DG. HK	extenční diagonála pro horní končetinu

## **Příloha 4 - Seznam tabulek**

Tabulka 1 - Vyšetření kloubní vůle HK - vstupní vyšetření.....	31
Tabulka 2 - Antropometrické vyšetření – vstupní vyšetření.....	32
Tabulka 3 - Goniometrické vyšetření aktivního rozsahu pohybu HK – vstupní vyšetření .....	33
Tabulka 4 - Goniometrické vyšetření pasivního rozsahu pohybu HK – vstupní vyšetření .....	34
Tabulka 5 - Vyšetření hypermobility – vstupní vyšetření .....	35
Tabulka 6 - Vyšetření svalové síly HK - vstupní vyšetření .....	36
Tabulka 7 - vyšetření šlachookosticových reflexů na HK – vstupní vyšetření .....	37
Tabulka 8 - Vyšetření pyramidových jevů na HK – vstupní vyšetření .....	37
Tabulka 9 - Vyšetření povrchového cití HK – vstupní vyšetření .....	38
Tabulka 10 - Vyšetření hlubokého cití HK – vstupní vyšetření .....	38
Tabulka 11 - Vyšetření kloubní vůle HK – výstupní vyšetření .....	56
Tabulka 12 - Antropometrické vyšetření HK – výstupní vyšetření.....	57
Tabulka 13 - Goniometrické vyšetření aktivního rozsahu pohybu HK – výstupní vyšetření.....	58
Tabulka 14 - Goniometrické vyšetření pasivního rozsahu pohybu HK – výstupní vyšetření.....	59
Tabulka 15 - Vyšetření hypermobility HK – výstupní vyšetření.....	60
Tabulka 16 - Vyšetření svalové síly HK – výstupní vyšetření .....	61
Tabulka 17 - Vyšetření šlachookosticových reflexů na HK – výstupní vyšetření.....	62
Tabulka 18 - Vyšetření pyramidových jevů na HK – výstupní vyšetření .....	62
Tabulka 19 - Vyšetření povrchového cití HK – výstupní vyšetření .....	63
Tabulka 20 - Vyšetření hlubokého cití HK – výstupní vyšetření .....	63
Tabulka 21 - Obvodové míry HK na začátku terapie a po skončení terapie .....	66

## Příloha 5 - Seznam obrázků

Obrázek 1 - kostra ruky (Netter, 2014).....	11
Obrázek 2 - schéma řízení pohybu (Enoka, 1994).....	18
Obrázek 3 - Longitudinální a transverzální oblouky ruky (Krivošíková, 2011).....	20
Obrázek 4 - Diagonální oblouky ruky (Krivošíková, 2011).....	20
Obrázek 5 - A - úchop s terminální opozicí palce, B - úchop se subterminální opozicí palce, C - úchop se subterminálně-laterální opozicí palce, D - úchop interdigitální latero-laterální (Vyskotová, 2013).....	22
Obrázek 6 - A - tridigitální úchop, B - tetradigitální úchop, C -pentadigitální úchop, D - plochý pentadigitální úchop (Vyskotová, 2013).....	23
Obrázek 7 - cylindrický dlaňový úchop (Vyskotová, 2013).....	23
Obrázek 8 - digitopalmární úchop (Vyskotová, 2013).....	23
Obrázek 9 - sférický úchop (Vyskotová, 2013).....	23
Obrázek 10 - symterický úchop (Vyskotová, 2013).....	24
Obrázek 11 - miska z rukou (Vyskotová, 2013).....	24
Obrázek 12 - háčkový úchop (Neumann, 2010).....	24
Obrázek 13 - Rentgen levé ruky pacienta J. B. se střelným poraněním - A - před operací, B - po operaci, C - 2 měsíce po operaci, 3 týdny po extrakci Kirschnerových drátů (archiv autora).....	26