

Masarykova univerzita

Lékařská fakulta



**LÉČEBNĚ-REHABILITAČNÍ PLÁN A POSTUP U PACIENTA
S PORANĚNÍM DORZÁLNÍ APONEURÓZY**

Bakalářská práce
v oboru fyzioterapie

Vedoucí práce:
Mgr. Eva Nosavcovová, Ph.D.

Autor:
Tomáš Otoupalík

Brno, březen 2018

Jméno a příjmení autora: Tomáš Otoupalík

Název bakalářské práce: Léčebně-rehabilitační plán a postup u pacienta s poraněním dorzální aponeurózy

Title of bachelor's thesis: Medical rehabilitation plan and procedure of a patient with injury of dorsal aponeurosis

Pracoviště: Katedra fyzioterapie a rehabilitace LF MU

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Eva Nosavcovová, Ph.D.

Rok obhajoby bakalářské práce: 2018

Souhrn: Tato bakalářská práce popisuje problematiku v rámci rehabilitace poraněné dorzální aponeurózy. Teoretická část se zabývá zejména anatomií, klinickými projevy poranění, možnostmi léčby a postupy rehabilitace. Praktická část (kazuistika) využívá teoretických poznatků k rehabilitaci pacienta s poraněním dorzální aponeurózy.

Summary: This bachelor's thesis describes issues within rehabilitation of injured dorsal aponeurosis. The theoretical section deals especially with anatomy, clinical manifestations of injuries, treatment options and rehabilitation's approaches. The practical part applies the theoretical knowledge in rehabilitation of a patient with injury of dorsal aponeurosis.

Klíčová slova: poranění, dorzální aponeuróza, šlacha, prst, rehabilitace

Key words: injury, dorsal aponeurosis, tendon, finger, rehabilitation

Souhlasím, aby práce byla půjčována ke studijním účelům a byla citována dle platných norem.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením Mgr. Evy Nosavcovové, Ph.D. a uvedl v seznamu literatury všechny použité literární a odborné zdroje.

V Brně dne

.....

Rád bych poděkoval paní Mgr. Evě Nosavcovové, Ph. D. za odborné vedení mé bakalářské práce a za vstřícnost při konzultacích. Děkuji i paní Y. P. za ochotu stát se mojí pacientkou a za její trpělivost při rehabilitaci.

Obsah

1	Přehled teoretických poznatků.....	9
1.1	Obecná část	9
1.1.1	Úvod.....	9
1.1.2	Anatomie horní končetiny	9
1.1.2.1	Skelet paže a předloktí.....	9
1.1.2.2	Skelet ruky	10
1.1.2.3	Klouby předloktí.....	10
1.1.2.4	Klouby ruky	11
1.1.2.5	Svaly předloktí.....	13
1.1.2.6	Svaly ruky.....	14
1.1.2.7	Funkční anatomie extenzorového aparátu prstů	15
1.1.3	Anatomie šlach	19
1.1.3.1	Stavba šlachy	19
1.1.3.2	Pomocná zařízení šlach	20
1.1.3.3	Cévní zásobení šlach a regenerace	20
1.1.4	Funkce ruky	21
1.1.4.1	Typy úchopu	21
1.1.5	Poranění ruky	22
1.1.5.1	Poranění šlach.....	23
1.1.5.2	Poranění extenzorového aparátu ruky	24
1.1.6	Klinické projevy a etiologie poranění dorzální aponeurózy	24
1.1.6.1	Poranění v zóně 1	24
1.1.6.2	Poranění v zóně 2	25
1.1.6.3	Poranění v zóně 3	25
1.1.6.4	Poranění v zóně 4	26
1.1.6.5	Poranění v zóně 5	27

1.1.7	Chirurgie šlach ruky.....	27
1.1.7.1	Hojení operační rány	28
1.1.7.2	Jizvy.....	29
1.1.7.3	Léčba jizev.....	29
1.1.8	Diagnostika při poranění extenzorového aparátu ruky	30
1.1.8.1	Anamnéza	30
1.1.8.2	Fyzikální vyšetření	30
1.1.8.3	Vyšetření funkce extenzorového aparátu prstů	31
1.1.8.4	Kloubní rozsah.....	32
1.1.8.5	Svalová síla.....	32
1.2	Speciální část.....	33
1.2.1	Rehabilitace	33
1.2.1.1	Léčebná rehabilitace	33
1.2.1.2	Krátkodobý rehabilitační plán	34
1.2.1.3	Dlouhodobý rehabilitační plán	34
1.2.2	Léčba poranění v jednotlivých zónách	34
1.2.2.1	Léčba v zóně 1	34
1.2.2.2	Léčba v zóně 2	37
1.2.2.3	Léčba v zóně 3	38
1.2.2.4	Léčba v zóně 4.....	40
1.2.2.5	Léčba v zóně 5.....	41
1.2.3	Fyzikální terapie	41
1.2.3.1	Fyzikální terapie podle stádia poruchy	44
1.2.4	Ergoterapie.....	46
1.2.4.1	Postupy v ergoterapii	46
1.2.4.2	Ergoterapie ruky	47
1.2.4.3	Vyšetření a nácvik úchopu	48
1.2.5	Psychologie nemocného	49

2	Kazuistika	50
2.1	Základní údaje	50
2.2	Popis vyšetření	50
2.2.1	Anamnéza	50
2.3	Zapojení autora do procesu léčebné rehabilitace	51
2.3.1	Vstupní kineziologický rozbor.....	51
2.3.1.1	Celkové vyšetření	51
2.3.1.2	Lokální vyšetření	53
2.3.1.3	Somatometrie.....	53
2.3.1.4	Goniometrie	54
2.3.1.5	Svalový test	54
2.3.1.6	Vyšetření úchopu.....	56
2.3.2	Krátkodobý rehabilitační plán	56
2.3.3	Realizace krátkodobého rehabilitačního plánu autorem	56
2.3.4	Výstupní kineziologický rozbor.....	58
2.3.4.1	Celkové vyšetření	58
2.3.4.2	Lokální vyšetření	59
2.3.4.3	Somatometrie.....	59
2.3.4.4	Goniometrie	60
2.3.4.5	Svalový test	60
2.3.4.6	Vyšetření úchopu.....	61
2.3.5	Dlouhodobý rehabilitační plán.....	61
2.3.6	Závěr práce	63
3	Literatura.....	64
4	Přílohy.....	66

Seznam zkratek a symbolů

ATP	adenosintrifosfát
CNS	centrální nervová soustava
C-Th	cervikothorakální
digi.	digitorum
DIP	distální interfalangeální kloub
DNA	deoxyribonukleová kyselina
dorz.	dorzální
EMG	elektromyografie
ext.	extenze
flex.	flexe
HAZ	hyperalgická zóna
HK	horní končetina
HKK	horní končetiny
IP	interfalangeální kloub
K-drát	Kirschnerův drát
LHK	levá horní končetina
m.	musculus
mm.	musculi
MP	metacarpofalangeální kloub
n.	nervus
nn.	nervi
palm.	palmární
PHK	pravá horní končetina
PIP	proximální interfalangeální kloub
pron.	pronace
rad.	radiální
SIAS	spina iliaca anterior superior
SIPS	spina iliaca posterior superior
sup.	supinace
uln.	ulnární

Poznámka: V seznamu nejsou uvedeny všeobecně známé symboly a zkratky.

1 Přehled teoretických poznatků

1.1 Obecná část

1.1.1 Úvod

Lidská ruka je velmi složitý nástroj, který se spolu s rozvojem mozku stal hnací silou vývoje člověka. Hrubá síla ruky může být nápomocna při lokomoci, a to hlavně ve vývoji dítěte při lezení nebo plazení. V pozdějším věku umožňuje ruka manipulaci s předměty a provádění přesných a jemných pohybů například při sebeobsluze nebo v zaměstnání. Díky opozici palce a také mobilitě a obratnosti jednotlivých prstů je člověk schopen ovládat množství nástrojů. Její funkce je naprosto esenciální pro fungování v moderním světě.

„Ruka jako celek je nástroj flexibilní a verzatilní – schopný mnoha pohybových kombinací. Její funkce závisí nejen na složitosti anatomické struktury, ale především na její schopnosti vnímání prostoru (stereognozii), tj. poznávání předmětů hmatem při úchopu i bez kontroly zraku. Informace získané rukou se získávají aferencí jednak z kožních a jednak proprioceptivních receptorů“ (Véle, 2006).

Celá horní končetina včetně ruky je důležitou součástí komunikace, protože dodává řeči emoční důraz. Například u sluchově postižených je dokonce hlavním komunikačním orgánem (společně s obličejem) při použití znakové řeči (Véle, 2006). „Dominantní funkcí horní končetiny je úchop“ (Dylevský, 2009).

1.1.2 Anatomie horní končetiny

1.1.2.1 Skelet paže a předloktí

Nejsilnější a nejpevnější částí horní končetiny je paže, tvořená pažní kostí (*humerus*). Jedná se o kost artikulující proximálně s lopatkou, se kterou vytváří nejmobilnější kloub lidského těla, tedy kloub ramenní (*articulatio humeri*). Lopatka, klíční kost a pažní kost spolu tvoří pletenec a tím připojují celou horní končetinu k osovému skeletu. Na distálním konci se pažní kost spojuje předloktím (*antebrachium*), tvořeným dvěma kostmi – kostí vřetenní (*radius*) a loketní (*ulna*). Kost vřetenní je na své proximální straně poměrně tenká a umožňuje díky své kulaté hlavici rotační pohyb. Na distálním konci je naopak mohutná a tvoří hlavní styčnou plochu se zápěstím. Naproti tomu loketní kost je mohutná na proximálním konci, kde tvoří hlavní spoj s pažní kostí. Na distálním konci je tenká a se zápěstím přímo nekomunikuje.

Důležitou schopností paže je její teleskopická funkce. Poměrně mobilní klouby umožňují velké změny její délky a tím značně usnadňují obsluhu člověka. Již zmíněná rotace předloketních kostí je taky velmi důležitou součástí sebeobsluhy. Pronace a supinace zásadně zvyšuje obratnost ruky, protože mění její postavení až o 180°, což dovoluje obsluhu řady nástrojů. Zejména se to týká palce, který je v pronaci v ideální pozici pro manipulaci s předměty a navíc je tak ve vhodné pozici pro zrakovou kontrolu. Předloktí se vlivem napětí svalů a umístění úponů stáčí do semipronace (Dylevský, 2009).

1.1.2.2 Skelet ruky

Zápěstí

Ruka se skládá z kostí zápěstních (*ossa carpalia*), které tvoří proximální a distální řadu. Jedná se o kosti nepravidelného tvaru a řadíme mezi ně: v proximální řadě – *os scaphoideum*, *os lunatum*, *os triquetrum*, *os pisiforme*; v distální řadě – *os trapezium*, *os trapezoideum*, *os capitatum*, *os hamatum* (Čihák, 2011).

Záprstí

Záprstní kosti (*ossa metacarpalia*) navazují na kosti zápěstní. Je jich pět a jde o kosti dlouhého typu. První metakarp je palcový a je samostatně uložený na radiální straně ruky. Vůči ostatním metakarpům je i mnohem více pohyblivý. Skládají se z báze, těla a hlavičky (Čihák, 2011).

Prsty

Jejich kostru tvoří články (*phalanges*). Palec má pouze dva články (proximální a distální), zatímco všechny ostatní prsty mají články tři (proximální, intermediální a distální). Taktéž se skládají z báze, těla a hlavičky (Čihák, 2011).

1.1.2.3 Klouby předloktí

Loketní kloub

Loketní kloub (*articulatio cubiti*) je složený kloub, ve kterém se spolu artikulují tři dlouhé kosti a vytvářejí mezi sebou tři klouby.

Articulatio humeroulnaris – kladkový kloub mezi distální částí humeru a proximální částí ulny (konkrétně olecranon ulnae), nachází se na ulnární straně loketního kloubu. Pohyb probíhá do flexe a extenze.

Articulatio humeroradialis – kulový kloub mezi distální částí humeru a proximální částí radia (*caput radii*), vyskytuje se na radiální straně loketního kloubu a umožňuje flexi, extenzi a také rotace (umožňuje pronaci a supinaci).

Articulatio radioulnaris proximalis – čepový kloub mezi hlavičkou radia a incizurou na ulně. Probíhá zde rotační pohyb radia vůči ulně.

Základním postavením v loketním kloubu je extenze, kdy olecranon plně zapadá do fossy na dorzální ploše humeru. Pohyb do flexe je možný zhruba v rozsahu 130-140°. Střední postavení kloubu je v mírné flexi a přibližně v polovině mezi pronací a supinací.

Obě předloketní kosti jsou dále zpevněny membránou, která je rozepjatá mezi nimi (*membrana interossea antebrachii*) (Eliška, 2009).

Dolní radioulnární kloub

Articulatio radioulnaris distalis – jedná se o válcový kloub mezi hlavičkou ulny a incisurou radia. Stejně jako v kloubem humeroradiálním a proxiálním radioulnárním i zde je možná rotace. Tím je zajištěna pronace a supinace. Při supinaci jsou obě předloketní kosti paralelně, při pohybu do pronace se radius otáčí v proximálním radioulnárním a humeroradiálním kloubu, zatímco v distálním radioulnárním kloubu se přesune dolní konec radia přes ulnu. Při pronaci jsou tedy obě kosti zčásti zkřížené. Rozsah pronace a supinace je přibližně 180° (Eliška, 2009).

1.1.2.4 Klouby ruky

Klouby ruky (*articulationes manus*) zahrnují několik kloubů, které tvoří funkční jednotku a umožňují tím pohyb v zápěstí, ruce a prstech.

Articulatio radiocarpalis – elipsoidní kloub uložený mezi distálním koncem radia a zápěstními kůstkami. Spojení ulny a carpu je zajištěno chrupavčítým diskem.

V tomto kloubu je možná palmární a dorzální flexe v rozsahu zhruba 90° (oběma směry) a radiální (zevní) a ulnární dukce (vnitřní). Obě dukce mají dohromady rozsah asi 60°, ale ulnární dukce je asi dvakrát větší než radiální.

Articulatio mediocarpalis – nachází se mezi proximální a distální řadou karpálních kostí. Kloubní štěrbina má tvar písmene S.

Articulationes intercarpales – jsou drobné klouby mezi karpálními kůstkami, které neumožňují příliš velký pohyb, nicméně pro funkci zápěstí jako celku jsou esenciální. Spojují jednotlivé řady kůstek a zpevňují je *ligamenta intercarpalia interossea*.

Articulationes carpometacarpales – jsou kloubní spojení mezi bázemi záprstních kostí a distální řadou zápěstních kostí. Opět se nevyznačují velkou mobilitou, protože mají krátká kloubní pouzdra. Ty spojují jednotlivé kosti mezi sebou, ale můžou překračovat i více kůstek. Zpevňují je vazy, nacházející se jak na volární, tak i dorzální straně ruky – jde o *ligamenta radiocarpea, intercarpea et carpometacarpea*. I mezi vnitřními plochami kůstek nacházíme vazy – *ligamenta interossea*. Nejmobilnější je carpometacarpový kloub palce, který je volný, sedlový a umožňuje opozici palce.

Klouby ruky tvoří funkční jednotku, kde středem je *os capitatum*. Všechny pohyby v kloubech ruky jsou složené (Eliška, 2009).

Articulationes metacarpophalangeae – metakarpofalangeální klouby prstů spojují prsty s metakarpy. Mají relativně volná pouzdra a tvar styčných ploch umožňuje pohyb do flexe, extenze, ale i do radiální a ulnární dukce.

Hlavička metakarpů má dorzálně kulový tvar, jsou zde tedy možné dukce a cirkumdukce, ovšem pouze při propnutém prstu. Při pokrčeném prstu jsou možné pouze flexe a extenze, protože palmární strana báze metakarpů má válcový tvar. Střední postavení těchto kloubů je v mírné flexi. Základní postavení je v plné extenzi.

Klouby jsou vyztuženy řadou ligament:

Ligamenta collateralia – zpevňují kloub, probíhají po stranách pouzdra.

Ligamenta palmaria – zesilují kloubní pouzdro z palmární strany, zahrnují také vazivovou destičku, ke které se upínají šlachové pochvy flexorů.

Ligamentum metacarpale transversum profundum – je souhrnný název pro vazy, které propojují pouzdra sousedních metakarpofalangových kloubů.

Articulationes interphalangeae manus – jedná se o kladkové klouby, které se nacházejí mezi jednotlivými články prstů. Kloubní jamky se nacházejí vždy na distálním článku a kloubní hlavice s vodícím zářezem na článku proximálním. Též jsou zesíleny vazy kolaterálními a palmárními s vazivovou destičku, na kterou se upínají šlachové pochvy.

Základní postavení v kloubu je plná extenze a střední postavení je v poloviční flexi. Pohyb je umožněn pouze do flexe (zhruba 90°) a extenze (Čihák, 2011; Eliška, 2009).

1.1.2.5 Svaly předloktí

Svalstvo předloktí dělíme do tří skupin, podle toho, v které část se nacházejí.

1. Ventrální skupina – nalézáme zde čtyři vrstvy svalů. Funkčně se jedná o ohybače (flexory) lokte, zápěstí, prstů a nalézáme zde i pronátory. Svaly na přední straně předloktí jsou inervovány z *n. medianus* a *n. ulnaris*.
2. Laterální skupina – vyskytuje se ve dvou vrstvách. Jde o natahovače (extenzory) zápěstí a prstů, ale řadíme sem i *m. supinator*. Inervace je přiváděna pomocí *n. radialis*.
3. Dorzální skupina – v této skupině nalézáme extenzory zápěstí a prstů, inervovány opět z *n. radialis* (Čihák, 2011).

Ventrální skupina předloketních svalů

Přední skupina předloketních svalů obsahuje flexory a pronátory ve čtyřech vrstvách. Tyto vrstvy se upínají na horní končetině v různé výšce. Obecně platí, že povrchovější svaly se upínají výše (proximálněji), než svaly hlubší.

Nejpovrchovější vrstva svalů se společně (pomocí *caput commune ulnare*) upíná na mediální epikondyl pažní kosti. Do této skupiny náleží *m. pronator teres*, *m. flexor carpi radialis et ulnaris* a *m. palmaris longus*. Všechny svaly této skupiny jsou inervovány z *n. medianus*. Jedinou výjimkou je *m. flexor carpi ulnaris* inervovaný z *n. ulnaris*.

Pod touto vrstvou nalézáme *m. flexor digitorum superficialis*, který sám tvoří druhou skupinu. Částí vláken se upíná na mediální epikondyl humeru společně s ostatními flexory. Zbylá vlákna jdou na zpevňující vazy loketního kloubu a na ulnu. Inervován je z *n. medianus*. Svaly první a druhé vrstvy obsazují prakticky veškerý prostor v proximální třetině předloktí, zbylé dvě vrstvy proto začínají distálněji. Svaly třetí vrstvy se upínají na obě kosti předloktí

a navíc na membránu, která se mezi nimi rozprostírá. Konkrétně se jedná o svaly *m. flexor digitorum profundus* a *m. flexor pollicis longus*. Inervačně je tato skupina rozdělena.

Hluboký flexor prstů je inervován jak z *n. medianus* (pro druhý a třetí prst), tak z *n. ulnaris* (pro čtvrtý a pátý prst). Flexor palce je inervován z *n. medianus*.

Nejhlubší vrstva je tvořená pouze jediným svalem (*m. pronator quadratus*), upínajícím se mezi distální konce ulny a radia. Ten je inervován z *n. medianus* (Čihák, 2011).

Laterální skupina předloketních svalů

Laterální skupinu svalů předloktí dělíme na hlubokou a povrchovou vrstvu.

V povrchové vrstvě se nachází *m. brachioradialis*, *m. extensor carpi radialis longus* a *m. extensor carpi radialis brevis*. Začínají na laterálním epikondyly humeru (z části také nad ním) a na laterálních vazech loketního kloubu. První dva jmenované svaly jsou inervovány z *n. radialis – ramus superficialis*. *M. extensor carpi radialis brevis* je inervován z *n. radialis – ramus profundus*.

Hlubokou vrstvu tvoří samotný *m. supinator*, který začíná na laterálním epikondyly humeru a upíná se na přední plochu radia. Inervován je z *n. radialis – ramus profundus*.

Dorsální skupina předloketních svalů

Na dorzální straně předloktí dělíme svalstvo opět do dvou vrstev – povrchové a hluboké. Obě skupiny jsou inervovány z *n. radialis (ramus profundus)*.

Svaly povrchové vrstvy začínají opět proximálněji, tedy na laterálním epikondyly humeru a na přiléhajících strukturách loketního kloubu. Do této skupiny náleží *m. extensor digitorum*, *m. extensor digiti minimi* a *m. extensor carpi ulnaris*.

Svalstvo hluboké vrstvy začíná distálně od lokte na dorzálních plochách předloketních kostí a na membráně, která se mezi nimi rozprostírá. Patří sem *m. abduktor pollicis longus*, *m. extensor pollicis brevis*, *m. extensor pollicis longus* a *m. extensor indicis* (Čihák, 2011).

Svaly této skupiny budou detailněji popsány v kapitole Funkční anatomie extenzorového aparátu prstů.

1.1.2.6 Svaly ruky

Ruka má svalstvo pouze ze své palmární strany, čímž vzniká charakteristický reliéf dlaně. Na dorzální straně se vyskytují pouze šlachy, které jsou ovládány svaly předloktí. Svaly palmy zodpovídají zejména za drobné, přesně koordinované pohyby (Čihák, 2011).

Svaly thenaru

Svaly tvoří charakteristický palcový val na radiální straně palmy. Řadíme sem *m. abductor pollicis brevis*, *m. flexor pollicis brevis*, *m. opponens pollicis* a *m. adductor pollicis*. Inervovány jsou z *n. medianus* (*m. abductor pollicis brevis*, povrchvá hlava *m. flexor pollicis brevis* a *m. opponens pollicis*) a z *n. ulnaris* (hluboká hlava *m. flexor pollicis brevis* a obě hlavy *m. adductor pollicis*) (Čihák, 2011).

Svaly hypothenaru

Tvoří malíkový val na ulnární straně palmy. Do této skupiny patří *m. abductor digiti minimi*, *m. flexor digiti minimi brevis*, *m. opponens digiti minimi* a také podkožní sval *m. palmaris brevis*. Inervace pomocí *n. ulnaris* (Čihák, 2011).

Lumbrikální svaly

Drobné svaly ruky, jsou umístěné ve dlani a začínají od šlach *m. flexor digitorum profundus*. První a druhý sval je inervován z *n. medianus*, třetí a čtvrtý z *n. ulnaris* (Čihák, 2011).

Interoseální svaly

Drobné svaly ruky uložené mezi metakarpálními kostmi (Čihák, 2011). *Mm. lumbricales* a *mm. interossei* budou detailněji popsány v kapitole Funkční anatomie extenzorového aparátu prstů (Čihák, 2011).

1.1.2.7 Funkční anatomie extenzorového aparátu prstů

Pro aktivní extenzi v kloubech prstů je nutná úzká spolupráce mnoha svalů. Koordinaci pohybu a stabilitu zajišťují vazivové struktury prstů a dlaně. Svaly se zapojují v různých částech pohybu, a jejich funkce je též závislá na postavení zápěstí a metakarpofalangového kloubu. Postavení v těchto dvou kloubech ovlivňuje, zda budou některé svaly působit jako synergisté či antagonisté. Hlavní vykonavatelé extenze jsou *m. extensor digitorum*, *m. extensor indicis*, *m. extensor digiti minimi*, *m. abductor digiti minimi*, *mm. interossei palmares et dorsales*, *mm. interossei dorsales accessorii* a *m. flexor digitorum superficialis et profundus* (Smrčka, Dylevský, 1998).

Musculus extensor digitorum

Hlavní extenzor, je to vícekloubový dlouhý sval, jehož bříško se dělí ve tři až čtyři části. Ty probíhají přes předloktí, zápěstí a záprstní kosti ve formě šlach. Dále překlenují MP klouby

a upínají se do dorzální aponeurózy prstů. Při průchodu nad klouby jsou oddělovány tíhovými váčky. Nad záprstními kostmi jsou jednotlivé šlachy propojeny vazivovými proužky (*connexus tendineus*), což jsou pozůstatky z embryonálního vývoje ruky. Původně byla na hřbetu celistvá šlašitá ploténka, do které se extenzor upínal. Postupně se ale ploténka ztenčila a zbyla z ní pouze tenká blanka spojující jednotlivé šlachy. Jenom v určitých místech si zachovala původní tloušťku, čímž vznikly můstky mezi šlachami. (Smrčka, Dylevský, 1998).

Vedle *m. extensor digitorum* také rozlišujeme dva jeho deriváty – *m. extenzor indicis* a *m. extensor digiti minimi*. Původně šlo pravděpodobně o jeden sval, v evoluci ale došlo k jeho rozdělení (Smrčka, Dylevský, 1998).

Musculus extensor indicis

Samostatná šlacha probíhá paralelně s ulnárním okrajem šlachy dlouhého extenzoru pro druhý prst. Obě dvě se upínají do středního pruhu dorzální aponeurózy (Smrčka, Dylevský, 1998).

Musculus extensor digiti minimi

Stejně jako v předchozím případě, šlacha probíhá vedle šlachy *m. extensor digitorum* pátého prstu, se kterou se upíná do dorzální aponeurózy (Smrčka, Dylevský, 1998).

Všechny tři výše jmenované svaly jsou značně funkčně provázané. Jsou inervovány z *n. radialis* a díky EMG víme, že se prakticky vždy kontrahují jako jednotka. Tento fakt navíc utvrzuje i přítomnost můstků mezi šlachami – při kontrakci jednoho ze svalů dojde vlivem tahu za spojku i k pohybu vedlejší šlachy. V případě poranění tak může dojít k částečnému přebrání funkce (pokud se poškození šlachy nachází proximálně od můstku).

Pohyb do extenze se díky těmto svalům děje fázově. Jako první se extendují metakarpofalangové klouby, později proximální interfalangeální klouby a nakonec distální interfalangeální klouby. Nadměrné hyperextenzi brání vazivové destičky na palmární straně kloubních pouzder (Smrčka, Dylevský, 1998).

Mm. interossei palmares

Nacházejí se v intermetakarpálních prostorech mezi druhým až pátým metakarpem. Odbíhají od těl přilehlých metakarpů, vždy ze strany přivrácené k 3. metakarpu. Úpon těchto svalů je v dorzální aponeuróze a na bázi proximálního falangu. Od třetího metakarpu neodbíhá žádný palmární sval a nepodílejí se na tvorbě aponeurózy 3. prstu.

Funkcí těchto svalů je úklon všech prstů kromě palce k 3. prstu (addukce, zavření vějíře). Pro addukci je nutné, aby prsty byly extendovány. Také se ale podílejí na flexi v metakarpofalangovém kloubu (Čihák, 2011; Smrčka, Dylevský, 1998).

Mm. interossei dorsales

Dorzální interoseální svaly se vyskytují ve všech intermetakarpálních prostorech a odbíhají od těl přilehlých metakarpů. Mají mnohem větší hmotu než palmární interoseální svaly. Jejich úpon je v dorzální aponeuróze a na proximálním článku prstu. První a druhý interoseální sval se upíná ke článku prstu z radiální strany (na 2. a 3. prst). Třetí a čtvrtý sval se upínají ze strany ulnární (na 3. a 4 prst). Prostředníček má tedy dva *mm. interossei dorsales*, z každé strany jeden (Čihák, 2011; Smrčka, Dylevský, 1998).

Funkcí je odklon druhého a čtvrtého prstu od třetího prstu (abdukce, rozevření vějíře). Třetí prst mohou uklánět do obou směrů. Opět je pro abdukci třeba, aby byly prsty extendovány. *Mm. interossei dorsales* flektují prsty v metakarpofalangovém kloubu. Funkci interoseálních svalů na malíčku nahrazuje *m. abductor digiti minimi* a částečně i *m. extensor digiti minimi*.

Obě skupiny interoseálních svalů jsou inervovány z *n. ulnaris*, konkrétně *ramus profundus*.

Pomocí EMG bylo zjištěno, že interoseální svaly vykazují poměrně velkou aktivitu v počáteční fázi flexe MP kloubů. To platí i v případě, že jsou IP klouby flektovány. Při plné flexi MP kloubů s extendovanými IP klouby jejich aktivita dále roste. Ale při flexi MP kloubů zároveň s IP klouby nevykazují aktivitu žádnou (Smrčka, Dylevský, 1998).

Mm. lumbricales

Jde o krátké a tenké svaly nacházející se ve dlani ruky. Jejich začátek je na šlachách hlubokého flexoru prstů. První a druhý začínají od radiální strany těchto šlach, třetí a čtvrtý také od ulnárních stran. Pozorujeme ale velkou variabilitu u většiny lidí.

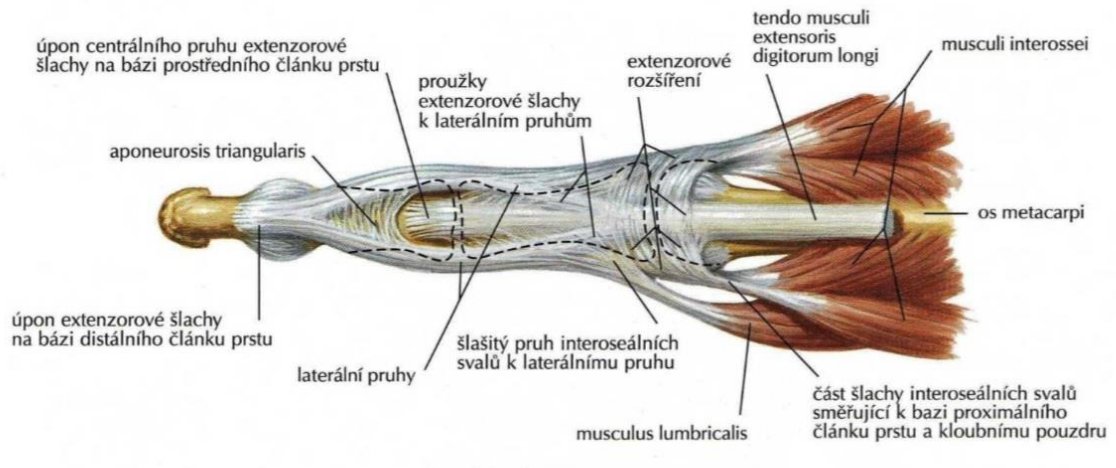
Tyto svaly začínají flexi v metakarpofalangových kloubech, dále také extendují prsty v interfalangeálních kloubech. Jde ale spíše o fixaci extenze než o pohyb samotný. Tyto svaly společně s *mm. interossei* zabraňují hyperextenzi prstů (Čihák, 2011; Smrčka, Dylevský, 1998).

Dorzální aponeuróza

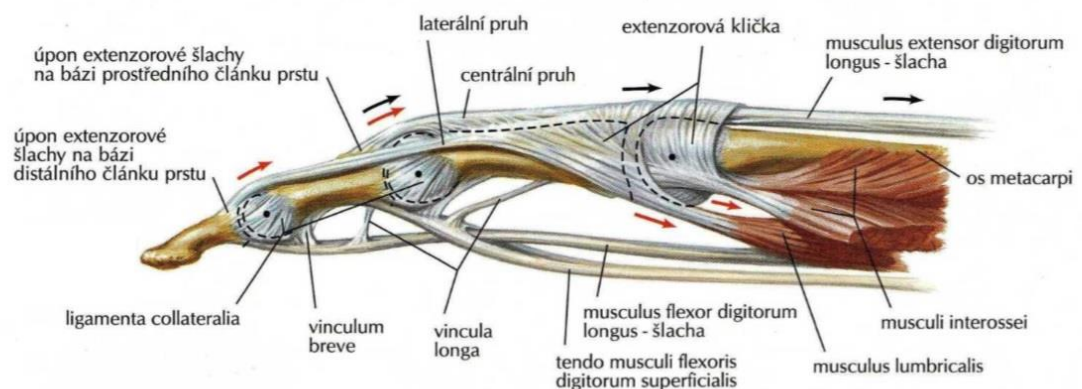
Aponeurosis tendinum extensorum je trojúhelníkovitý šlašitý útvar, do něhož se upínají extenzory prstů (viz. obrázek č. 1 a 2). Vychází z okolí metakarpofalangových kloubů až k bázím distálních článků prstů, kde se upíná. Je tvořena několika šlašitými pruhy, které se v některých místech kříží. Ve středu aponeurózy probíhá pruh, který se upíná k bázi

prostředního falangu (střední/mediální pruh). Pruhy laterální jsou delší a po stranách dorzální prstové aponeurózy vedou přes těla intermediálních falangů až k bázím distálních článků prstů.

V průběhu těla proximálního článku tvoří vlákna šlach tzv. trojúhelníkovou destičku. Pouze v těchto místech je aponeuróza úplná, protože na distální článek se upínají jen laterální pruhy, nikoliv však mediální. Aponeuróza vzniká pouze nad druhým až pátým prstem, nad palcem se nevyskytuje (Smrčka, Dylevský, 1998).



Obr. 1. Dorzální aponeuróza (prst v extenzi), pohled z dorzální strany (Netter, 2005)



Obr. 2. Dorzální aponeuróza (prst v extenzi), pohled z laterální strany (Netter, 2005)

1.1.3 Anatomie šlach

1.1.3.1 Stavba šlarchy

Šlarchy jsou tvořeny vazivovou tkání jejich úkolem je přenášet tah svalu na kost – svaly se upínají pomocí šlach ke kosti. Rozlišujeme šlarchy tvaru provazcovitého (*tendo*) nebo plochého (*aponeurosis*). Navzájem se liší pouze architektonikou vláken. Z pohledu biomechaniky šlarchy představují funkci sekundárních mechanických efektorů a tvoří pasivní opěrnou soustavu. Hlavní stavební komponentou šlach jsou vlákna kolagenu (až 90 %), elastinu a vlákna retikulární. Dále zde nacházíme vazivové buňky a mezibuněčnou hmotu (amorfní). Díky těmto stavebním prvkům získává šlacha své fyzikální vlastnosti – pevnost (zajištěna kolagenem) a pružnost (zajištěna elastinem). Pevnost je závislá na věku jedince, na tvaru a umístění jednotlivých šlach a v neposlední řadě na cévním zásobení.

Také pružnost (protažení) šlach je individuálně rozdílná – i když rozdíly mezi dosud studovanými šlachami nejsou velké, asi 0,5-1 %. V dospělosti lze šlachu protáhnout o 10-12 % její klidové délky. S věkem pružnost šlach klesá, např. u novorozence lze šlarchy protáhnout až o 18 % jejich délky (Dylevský, 2009).

Vlákna kolagenu mohou probíhat šlachou paralelně nebo mohou být mírně zvlněná. Ve dlouhých šlachách jsou stavěna spirálovitě, což zajišťuje měkký přenos síly ze svalu na kost, protože struktura spirály „pruží“. Vlákna elastinu mají ve šlachách menší zastoupení a strukturou jsou mnohem tenčí. Jsou rozmístěna mezi vlákny kolagenu a tvoří mezi nimi prostorové síť.

Nejpočetnější skupinou buněk ve šlachách jsou fibroblasty, jejichž úkolem je produkce předstupňů vláknité i amorfní hmoty vaziva. Fibroblasty disponují výraznou schopností regenerace a při poškození šlarchy právě ony tvoří převážnou část vazivové jizvy. Hojení tkáně proto závisí hlavně na tom, jak moc se fibroblasty množí.

Amorfní hmota je bezbarvá a rosolovitá tekutina, která vyplňuje prostor mezi buňkami a vlákny vaziva. Obsahuje kyselinou hyaluronovou, která má schopnost vázat vodu. Zásadně ovlivňuje konzistenci tkáně a její vazkost – pokud naváže vodu, stává se řidší a tkáň je pohyblivější. Vazkost amorfní hmoty lze pozitivně ovlivnit vibracemi nebo teplem (vliv fyzikální terapie) a tím obnovit fyziologické funkce tkáně (Dylevský, 2009; Poděbradský, 2009).

1.1.3.2 Pomocná zařízení šlach

Dělíme je na burzy (tíhové váčky), šlachové pochvy a šlachová poutka. Hlavní funkcí je ochrana šlach před mechanickým opotřebením a poškozením.

Burzy

Vznikají v místech zvýšeného zatížení derivací z podkožního vaziva. Nejčastěji bývají uloženy pod šlachami na přechodech kostí nebo kloubů, kde by se šlacha mohla třít o hrany struktur, čímž by došlo k poškození. Jejich výstelku tvoří synoviální membrána a jsou naplněny synoviální tekutinou, která usnadňuje pohyb struktur v kontaktu. Při přetížení burza reaguje zvýšenou produkcí synovie a bolestivostí (nejčastěji při burzitidách). Často se můžou poškodit při nesprávně uložené fixaci, kdy tlakem na burzu vzniká zánět. Pokud pacient není ošetřen, burza kalcifikuje a může docházet k blokádám (Čihák, 2011; Dylevský, 2009).

Šlachové pochvy

Jedná se o struktury obalující šlachy svalů. Mají tvar trubice, která je složená ze dvou stěn. Mezi stěnami se nachází synovie, díky které se po sobě mohou pohybovat, čímž zabraňují tření šlachy o kost. Zároveň přidržují šlachy u podkladu. Vyskytují se zejména na šlachách dlouhých svalů ruky. Při poranění může docházet k zánětům, které se pochvami dobře šíří. Záněty často způsobují napínání stěn a tím se zhoršuje výživa šlach v důsledku zvýšeného tlaku, což vede k další degeneraci šlach (Čihák, 2011; Dylevský, 2009).

Šlachové kladky

Jde o vazivová poutka, kterými šlachy prochází a tím jsou přidržovány u kosti. Šlacha díky nim může měnit směr svého průběhu – ohýbat se. Mají obdobnou stavbu jako šlachové pochvy, kde je tření zmenšeno synovií (Čihák, 2011).

1.1.3.3 Cévní zásobení šlach a regenerace

Šlachy jsou vyživovány jak z cév, tak ze synoviální tekutiny. Není ale příliš velké, proto zvláště reparační procesy bývají obtížné. Cévy se dostávají ke šlachám skrz obalující vazivo (zvláště ke dlouhým šlachám). Výživa krátkých šlach může probíhat od cév svalových bříšek či od periostu kostí. Neefektivnost výživy je dána hlavně tím, že jednotlivé látky se ke šlachám dostávají difuzí, a to i přes velké vzdálenosti. Při hojení přetnuté šlachy je vždy nutné sešítí obou konců, které se od sebe vzdálí. Šlacha se poté hojí vazivovou jizvou, která je tvořena zejména fibroblasty a neuspořádanými vlákny kolagenu. Tato vlákna získávají tvar

až při zatěžování šlachy. Při léčbě se obnovuje i cévní řečiště z původně poškozených cév (Dylevský, 2009).

1.1.4 Funkce ruky

Úchop

Úchop je postavení ruky, které umožňuje manipulaci s předměty. Lidé jsou schopní využívat široké spektrum úchopů a každý z nich je vhodný pro jinou činnost.

1.1.4.1 Typy úchopu

Rozlišujeme dva základní typy úchopu – reflexní a volní.

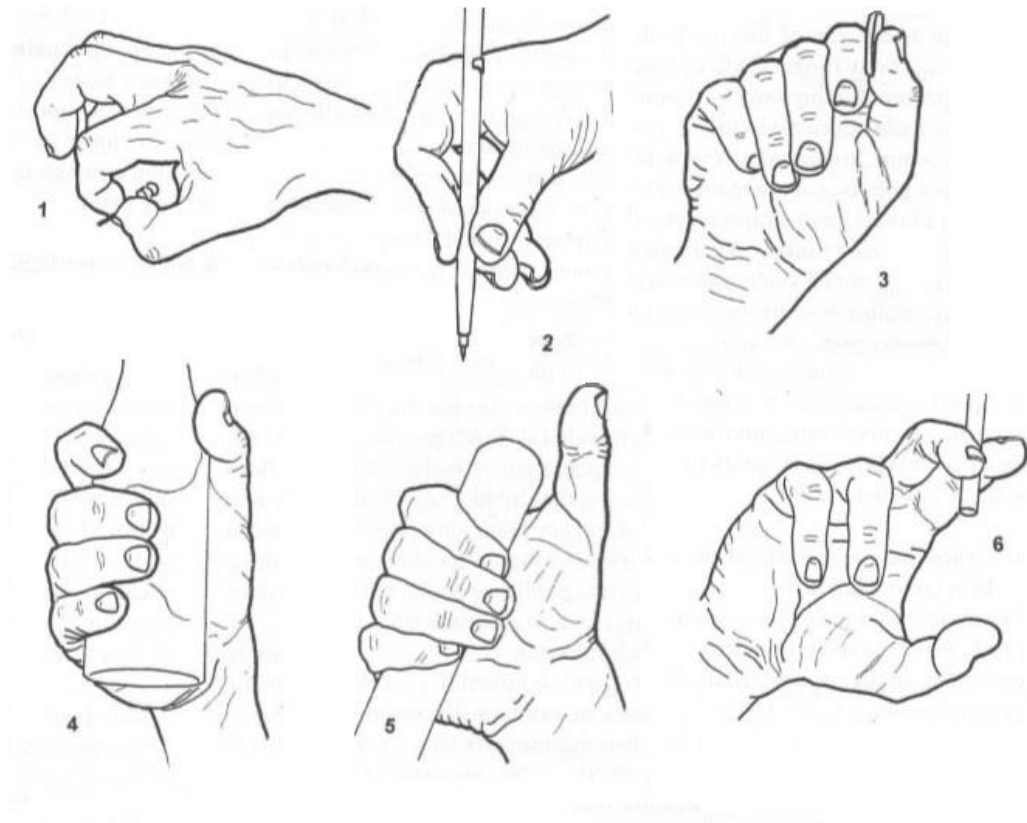
Reflexní úchop se aktivuje nezávisle na vůli jedince při podráždění kůže dlaně. Důležitou roli hraje v ontogenezi jedince, vyskytuje se ovšem i u dospělých, zvláště při poškození mozku.

Volní úchop je nezávislý na podráždění a jedinec jej provádí aktivně vůlí. Oproti reflexnímu úchopu se nejedná pouze o flexi prstů. Volní úchop zahrnuje i drobné přidružené pohyby (ohmatávání), které umožňují rozlišování uchopovaných předmětů a také vnímání jejich fyzikálních vlastností (Véle, 2006).

Podle Kapandjiho rozlišujeme 6 základních typů volního úchopu (viz. obrázek č. 3):

1. Štípec: u tohoto typu jsou k úchopu použity konečky prstů, což zajišťuje jemnou motoriku a velkou přesnost při manipulaci s předmětem (typicky například jehla). Svaly provádějící tento typ úchopu jsou zejména *m. flexor digitorum profundus*, *m. flexor pollicis longus* a *m. opponens pollicis*.
2. Pinzeta: držení předmětu je prováděno bříškou palce a jednoho z ostatních prstů. Je typický pro držení plochých předmětů, například list papíru, ale používá se i při držení tužky. Je proveden díky souhře svalů *m. flexor digitorum superficialis*, *m. flexor pollicis brevis*, *m. abductor pollicis brevis*, *m. abductor pollicis*, *m. opponens pollicis* a *mm. interossei*.
3. Klepeto: úchop provádí bříško palce a radiální strana druhého prstu, který je ve flexi. Je typický například pro držení klíče. Provádějí jej dva první *mm. interossei*, *m. flexor pollicis brevis*, *m. adductor pollicis* a *m. opponens pollicis*.

4. Celou rukou: při tomto držení je předmět uchopen celou rukou s flektovanými prsty a s palcovým zámekem. Typický je pro držení tyče. Je proveden aktivací flexorů i extenzorů prstů a svalů thenaru, zvláště *m. adductor pollicis* a *m. flexor pollicis longus*.
5. Mezi dlaní a prsty: úchop je proveden dlaní a flektovanými prsty, například při mačkání brzdové páčky na jízdním kole. Hlavní svalové skupiny provádějící pohyb jsou flexory a extenzory prstů.
6. Mezi prsty: držení předmětů pomocí k sobě přilehlých stran prstů, nejčastěji používaný při držení cigarety. Proveden je díky aktivaci *mm. interossei* (Véle, 2006).



Obr. 3. Typy úchopů podle Kapandjiho (Véle, 2006)

1.1.5 Poranění ruky

Poranění ruky bývá zásadním problémem pro fungování člověka. Správná funkce ruky umožňuje vykonávání většiny denních činností – od sebeobsluhy až po pracovní pohyby. Pokud je funkce ruky ztracena, snižuje se pacientova schopnost interagovat s okolím. Úkolem fyzioterapeuta je navrátit alespoň z části funkci postiženého orgánu.

Poranění je definováno jako jakákoliv porucha zdraví vzniklá úrazem. Úraz je událost, která působí na organismus zvenku a poškozuje jej. „Každý úraz je způsoben nějakou příčinou. Událost, při které dochází ke vzniku úrazu, se nazývá „úrazovým dějem“. Hlavními faktory odpovědnými za úraz bývají vlivy mechanické, chemické, fyzikální, biologické nebo jejich kombinace (Zeman, Krška, 2011).“

1.1.5.1 Poranění šlach

Rozlišujeme několik forem poranění šlach.

- Pohmoždění – Vzniká tupým nárazem a dochází ke krevnímu výronu do tkání bez porušení kožního krytu. Pohmoždění šlachy se projeví bolestí, otokem a sníženou pohyblivostí v dané oblasti. Léčba je klidová, můžeme zařadit prvky fyzikální terapie pro snížení otoku nebo bolestivosti.
- Vymknutí šlachy – Jedná se o poranění, při kterém je porušena celistvost šlachové pochvy. Šlacha tedy není držena na svém místě. Základem léčby je repozice šlachy a imobilizace příslušného segmentu na 3-4 týdny.
- Natržení šlachy – Jde o částečnou rupturu šlachy, kdy část vláken je přetržena, ale kontinuita je zachována díky zbytku nepoškozených vláken. Funkce šlachy může být zachována, nicméně při dalším zatížení hrozí riziko totální ruptury. Částečná ruptura se nemusí vizuálně projevit, projevuje se zvláště bolestí. K léčbě většinou není zapotřebí sutura, nejčastěji se poranění řeší dostatečně dlouhou imobilizací segmentu (3-7 týdnů).
- Přetržení šlachy – Přerušení kontinuity všech vláken šlachy. Může být otevřená či zavřená, podle stavu kožního krytu. Projevuje se ztrátou funkce, bolestí, otokem a hematomem v příslušném segmentu. Přerušení nacházíme nejčastěji na přechodu svalu ve šlachu. K tomuto typu poranění dochází většinou u šlach, které již obsahovaly určitou patologii. K obnovení celistvosti šlachy sešíváme a imobilizujeme na dostatečně dlouhou dobu.
- Přetětí šlachy – Je vždy otevřené poranění a dochází k němu po kontaktu s ostrým předmětem. Jinak se shoduje s totální rupturou (Zeman, Krška, 2011).

1.1.5.2 Poranění extenzorového aparátu ruky

„Pro povrchové uložení extenzorového aparátu může snadno dojít k jeho poranění. Proto každé poranění dorza ruky musíme pečlivě revidovat, abychom poranění extenzorového aparátu nepřehlédli. Nesmíme přehlédnout ani částečná poranění, jež by při normálním zatížení ruky mohla vést k úplné lézi šlachy. Je na místě vždy důkladná revize spodiny rány jak na hřbetu ruky, tak zejména hřbetu prstu (Kubáček, 1986).“

Klasifikace poranění šlach extenzorů

Na dorzu ruky rozlišujeme několik zón, ve kterých se poškození šlach extenzorů může vyskytnout. Poranění v různých zónách má jinou prognózu a způsob léčby.

Na tříčlankových prstech:

Zóna 1 - nad distálním interfalangeálním kloubem.

Zóna 2 - nad středním článkem.

Zóna 3 - nad proximálním interfalangeálním kloubem.

Zóna 4 - nad základním článkem.

Zóna 5 - nad metakarpofalangeálním kloubem.

Zóna 6 - oblast dorza ruky.

Zóna 7 - oblast retinakulum extensorum carpi.

Zóna 8 - oblast distálního předloktí.

Na palci rozlišujeme zóny podobným způsobem: zóna T1 – nad interfalangeálním kloubem, zóna T2 – nad základním článkem, zóna T3 – nad metakarpofalangeálním kloubem, zóna T4 – nad prvním metakarpem, dále zóna 7 a 8 viz klasifikace prstů. V této práci se jimi ovšem zabývat nebudeme, protože se na palci nenachází dorzální aponeuróza.

1.1.6 Klinické projevy a etiologie poranění dorzální aponeurózy

1.1.6.1 Poranění v zóně 1

Touto zónou probíhají pouze laterální pruhy dorzální aponeurózy, které se upínají na bázi distálního falangu. Při jejich poranění vzniká tzv. kladívkový prst. Jde o diagnózu, při které zůstává DIP kloub v trvalém flekčním či semiflekčním postavení a není možná aktivní extenze. Při částečném přerušení dorzální aponeurózy nemusí být extenze výrazně omezena,

časem se ale může výraznější omezení objevit, zvláště pokud jsou prsty i nadále po zranění ohýbány do flexe. Pasivní pohyb do extenze nebývá postižen.

U mužů se poranění vyskytuje nejčastěji ve věku 30-40 let, ženy bývají postiženy nejvíce od 50. roku a výše. Nejčastěji jsou postiženy prsty, které leží více ulnárně. Na radiální stranu incidence ubývá a u palce se kladívkový prst téměř nevyskytuje.

Poranění může být buď zavřené, nebo otevřené a často je spojeno s malou avulzní zlomeninou na bázi distálního falangu, kam se šlacha upíná (avulzní zlomenina vzniká tahem svalu).

Otevřené poranění bývá často způsobeno ostrým předmětem a přetětím šlachy. Tupý (zavřený) mechanismus účinku je typický pro náraz předmětu, který způsobí abrupci šlachy – například u míčových her (Bosheinen-Morrin, Conolly, 2011; Smrčka, Dylevský, 1998).

1.1.6.2 Poranění v zóně 2

V zóně 2 se kříží klinický obraz zóny 1 a 3. Probíhají tudy jak laterální pruhy aponeurózy (v distální části), tak střední pruh (v proximální části). Proto při poranění vzniká buď kladívkový prst, nebo deformita knoflíkové dírky – podle toho, jaké části k poškození došlo (Veselý, 2007). Deformita knoflíkové dírky bude popsána v následujícím odstavci.

1.1.6.3 Poranění v zóně 3

Poranění v zóně 3 zahrnuje poranění dorzální aponeurózy nad proximálním článkem prstu. Probíhá zde střední pruh vláken, který se upíná na bázi prostředního falangu. Poškození této části aponeurózy se na prstu projeví patologickým postavením DIP a PIP kloubu, kdy distální kloub nalézáme v hyperextenzi a proximální kloub ve flexi. Nemusí se jednat pouze o poškození přímých vláken aponeurózy. Také se může poškodit triangulární ligamentum a vazivové spoje mezi středními a bočními vlákny aponeurózy. Mechanismus vzniku této deformity bývá často traumatický, avšak může se objevit při popáleninách, Dupuytrenově kontraktuře, vrozených vadách nebo revmatoidní artritidě. Deformitu prstu při poranění v této zóně nazýváme tzv. knoflíkový prst (Boutonnierova deformita).

Mechanismus vzniku je prostý. Při poškození středního pruhu nebo vazivových spojů dojde k rozestupu laterálních vláken, čímž mezi sebou vytvoří prostor. Protože jsou vlákna napjatá, posunují se k ose rotace, táhnou PIP kloub do flexe a tím ho zároveň tlačí do prostoru, který mezi nimi vznikl. Podobnost tohoto procesu se zapínáním knoflíku dala vzniknout názvu deformity. DIP kloub je laterálními vlákny tažen do hyperextenze a tato pozice je dále fixována retrakcí šikmého retikulárního ligamenta (Smrčka, Dylevský, 1998).

Klasifikace Boutonnierovy deformity:

1. fáze – malá porucha extenze,
2. fáze – střední pruh vláken je proximálně kontrahován,
3. fáze – kontraktura retikulárního ligamenta,
4. fáze – PIP je fixován v kontrakci (Smrčka, Dylevský, 1998).

Deformita labutí šije

Jedná se o deformitu prstu, kdy nacházíme DIP kloub ve flexi a PIP kloub v hyperextenzi. Toto postavení vzniká nerovnováhou mezi povrchovým flexorem prstu a dorzální aponeurózou. Laterální pruhy aponeurózy se posouvají dorzálně a dostávají se blíže ke střednímu pruhu (přitom se zkracují). Zároveň dochází k uvolnění volární ploténky PIP kloubu. Obě tyto skutečnosti táhnou PIP kloub do hyperextenze. Dále nacházíme hypofunkční povrchový flexor prstů, zatímco hluboký flexor je zkrácen, což ohýbá distální článek do flexe. Tato deformita může být způsobena množstvím příčin. Nalézáme ji u vrozených laxicit kloubů, při onemocnění CNS (encefalitidy, Parkinson), při revmatických procesech, při traumatech a při neléčené abrupci dorzální aponeurózy (Veselý, 1994; Smrčka, Dylevský, 1998).

Rozlišujeme 4 stupně deformity:

1. Pacient je schopen užívat ruku v běžných činnostech, deformita se objevuje až při plné extenzi v PIP kloubu.
2. Hybnost prstu je závislá na postavení MP kloubu. Pokud je MP kloub v extenzi, deformita se zvyrazňuje, pokud je MP kloub ve flexi, je PIP kloub volnější.
3. Deformita přetrvává při jakémkoliv postavení MP kloubu.
4. Deformita přetrvává při jakémkoliv postavení MP kloubu a navíc jsou porušeny kloubní plošky (Smrčka, Dylevský, 1998).

1.1.6.4 Poranění v zóně 4

Poranění extenzorového aparátu nad základním článkem prstu bývá často neúplné, hlavně díky oblému tvaru proximálních falangů a taky šířce dorzální aponeurózy v této oblasti. U úplného přerušení aponeurózy nacházíme všechny klouby prstu v mírné flexi bez možnosti

aktivní extenze. Léčba je možná pouze chirurgickou intervencí (Smrčka, Dylevský, 1998; Veselý, 1994). Po sutuře je prst dlahován v plné extenzi, většinou sádrou dlahou sahající od distálního článku až nad zápěstí, které fixuje v mírné extenzi. Sádra je ponechána asi 5 týdnů, poté začínáme s rehabilitací (Veselý, 1994).

1.1.6.5 Poranění v zóně 5

V této oblasti se upíná dorzální aponeuróza, která je tvořena sagitálními vlákny, vycházejícími z volární destičky, a čepičkou (*ligamentum triangulare*). Čepička je umístěna nad MP kloubem v případě, že je tento kloub extendován. Při flexi se pak posouvá distálně. Jak čepička, tak sagitální pruhy mohou být poškozeny, což se projeví na postavení prstů. Většinou inklinují k ulnární deviaci (Smrčka, Dylevský, 1998).

I když v této oblasti nalzáme tkáň s poměrně velkou mobilitou, pohyblivost šlach nemusí být vždy lehce obnovitelná. Pokud při poranění dojde k poškození i jiných struktur než šlach, snadno vznikají adheze, hlavně kvůli výraznému zduření a otoku tkání. Proto je třeba po operaci aplikovat antiedematózní procedury (Bosheinen-Morrin, Conolly, 2011).

Poranění sagitálních pruhů

Při poranění sagitálních pruhů se dislokuje šlacha extenzoru ulnárním směrem, protože není fixována. Jednou z funkcí sagitálních pruhů je právě fixace šlachu extenzoru nad hlavičkou metakarpů. Zároveň také fixují šlachu flexorů na palmární straně ruky. Pacient je schopen aktivní flexe, problém bývá extenze. Nejde provést aktivně, nicméně je udržitelná (dokonce proti odporu), pokud MP kloub do extenze nastavíme (Smrčka, Dylevský, 1998).

Poranění čepičky

Poranění čepičky dorzální aponeurózy se může projevit dvojím způsobem. Při laceraci longitudinálních vláken extenzoru nalzáme extendované IP klouby prstu a flektovaný MP kloub. Pokud poranění zasahuje krátké svaly, jdoucí po stranách metakarpu a MP kloubu, nalzáme všechny klouby ve flexi (Smrčka, Dylevský, 1998).

1.1.7 Chirurgie šlach ruky

U sutur šlach ruky rozlišujeme dva základní typy stehů – fixační a adaptační.

- Steh fixační – Jde o pevný steh, závislý na počtu vláken procházejících defektem. Nevýhodou je, že vlákna mohou utiskovat přerušené části šlach, čímž dochází

ke snížení výživy a zhoršení regenerace. Nejvyšší riziko poškození stehu nastává mezi 9.–15. dnem po sutuře šlachy.

- Steh adaptační – Jedná se o steh, při kterém jsou přesně sešity okraje porušené šlachy. Může se s ním docílit zesílení sutury až o 40 % (Veselý, 2007).

Dělení podle doby od poranění šlach:

- Sutura primární – do 24 hodin od poranění.
- Sutura primární odložená – do pěti týdnů od poranění šlachy.
- Rekonstrukční výkony – více než pět týdnů, jsou prováděny v případě, že jsou šlachy retrahovány, jejich konce ztlustělé a nedají se k sobě přiblížit (Veselý, 2007).

Při hojení šlach rozlišujeme svalky:

- Peritendinozní – vzniká časně a je charakterizován pevností. Nevýhodou je, že srůstá s okolními tkáněmi, což značně komplikuje rehabilitaci.
- Intertendinozní – jedná se o srůst konců šlach, tvorba ale trvá déle a srůst není tak pevný. Při rehabilitaci proto využíváme dynamické dlahy, kde pohyb brání vzniku srůstů (Veselý, 2007).

1.1.7.1 Hojení operační rány

Nehledě na druh poranění, hojení rány je složitý proces dosažený kaskádou reakcí, které na sebe vzájemně navazují. Rychlost a kvalita regenerace může být ovlivněna řadou faktorů – infekcí, nemocemi (např. diabetes mellitus), stresem, bolestí, léky. Tyto faktory můžou léčbu jak urychlovat a zefektivňovat, tak i brzdit a komplikovat. Pokud regenerace není výrazně ovlivněna žádným z uvedených faktorů, je průběh hojení předvídatelný a můžeme ho rozdělit do několika fází (Bosheinen-Morrin, Conolly, 2011).

1. Zánětlivá fáze – také nazývána exudativní fáze. Vyznačuje se klasickými příznaky zánětu (*tumor, rubor, calor, dolor, functio laesa*). Otok se tvoří kvůli poškozeným kapilárám, ze kterých prosakuje tekutina bohatá na proteiny. Tvoří se prostředí umožňující vznik adhezí. Exudativní fáze trvá asi první 4 dny (Bosheinen-Morrin, Conolly, 2011).
2. Regenerační fáze – v této fázi hrají hlavní úlohu buňky pojiva – fibroblasty – které produkují kolagen a jiné substance důležité pro obnovu tkáně. Důležité je utvoření nové kapilární sítě pro dostatečný přívod živin. Fibroblasty mají schopnost transformace

na myofibroblasty, čímž získávají vlastnosti hladkého svalu. Proměna se projeví přitažením okrajů rány k sobě. Tvorba kolagenu zajistí ráně poměrně velkou pevnost, nicméně celková síla je v této fázi asi na 15 % svého maxima. Fáze trvá zhruba od 5. dne do 2. - 6. týdne (Bosheinen-Morrin, Conolly, 2011).

3. Remodelační fáze – na začátku této fáze je již vytvořená jizva. Může být zarudlá, nepoddajná a vystouplá, časem se ovšem změní – zbledne, změkne a stane se plošší. Původně vytvořená kolagenní vlákna jsou rozmístěna náhodně. Tvorba nových vláken probíhá přesně ve směru tahu za jizvu, proto se dále stává pevnější. Maxima dosáhne asi na 80 % pevnosti původní nepoškozené tkáně. Trvání této fáze je půl až 2 roky (Bosheinen-Morrin, Conolly, 2011).

1.1.7.2 Jizvy

Ne všechny tkáně lidského těla mají takovou regenerační schopnost, aby došlo k obnovení původních buněk a původní funkce. Jediný možný způsob regenerace těchto tkání je díky jizvě, která zacelí poškozenou oblast. Jakým způsobem se jizva zahojí, závisí na rozsáhlosti a charakteru poškození, na lokalizaci, na typu kůže, ale i na věku a přidružených onemocněních. V případě, že jizva vznikla po chirurgické intervenci, závisí její hojení také na způsobu ošetření.

Kromě estetického hlediska působí jizvy problémy zejména funkčního rázu – mají tendenci se kontrahovat, čímž omezují pohyb. Dalším problémem jsou adheze, tedy přilnutí k okolním tkáním, jež opět omezují funkci (Měšťák, 2015).

Typy jizev

Po kvalitně provedené sutuře rány vzniká hladká a poměrně měkká jizva, která se hojí bez komplikací. Pokud je rána šita při tenzi v okolních tkáních, může vznikat široká, vytažená jizva, zatímco při šití hluboké rány se jizva může často vtahovat směrem do rány. Při poruchách hojení nalézáme hypertrofickou jizvu vystupující na povrch kůže. Běžnou příčinou je infekce rány, ale může též vnikat při poleptání nebo při popáleninách. Podobným typem je keloidní jizva, jejíž rozsah při hojení překračuje hranice rány. Navíc způsobuje bolest a svědění. Barva je červená až fialová, ale časem bledne (Měšťák, 2015).

1.1.7.3 Léčba jizev

Již po zahojení rány je vhodné jizvu ošetřovat a tím předcházet srůstům a adhezím, které by následně mohly působit obtíže. Pro udržení měkké a vláčné jizvy používáme hojivé masti

či gely, je však možné použít i sádlo. Důležitou součástí péče o jizvy jsou měkké techniky a tlaková masáž. Jako doplňující proceduru můžeme využít laserovou terapii (Měšťák, 2015).

1.1.8 Diagnostika při poranění extenzorového aparátu ruky

Pro stanovení správného a efektivního rehabilitačního plánu je nutné provést sérii vyšetření, díky nimž si ozřejmíme pacientův stav. Cílem je získat jak objektivní, tak subjektivní informace a sestavit individuální rehabilitační plán.

1.1.8.1 Anamnéza

Anamnéza je diagnostická metoda získaná cílenými dotazy. Pokud dotazy pokládáme přímo vyšetřovanému pacientovi, jde o anamnézu přímou. V případě, že pacient není schopen sám podávat informace (např. kvůli zdravotnímu stavu, věku, aj.), odebíráme anamnézu od jeho nejbližšího okolí a jde se o anamnézu nepřímou. Je třeba mít stále na paměti, že se jedná o metodu velmi subjektivní, a proto se často může lišit od skutečnosti.

Jako první odebíráme osobní anamnézu, jejíž cílem je zjistit základní informace o pacientovi. Při poranění ruky je zvláště důležité, zda se jedná o praváka či leváka. Ptáme se i na úrazy a onemocnění z minulosti nebo na přidružená onemocnění a medikaci. Nejdůležitější informace se týkají aktuálního onemocnění. Zjistíme mechanismus poranění, průběh operačního zákroku, výskyt komplikací a také obtíže, které poranění pacientovi působí. Dále získáváme informace o rodině a blízkém okolí pacienta, o sociálním zázemí a zaměstnání. V neposlední řadě zjišťujeme koníčky, záliby nebo abúzus pacienta.

1.1.8.2 Fyzikální vyšetření

Fyzikální vyšetření zahrnuje vizuální a taktilní složku. Spousta údajů o aktuálním stavu se dá pouze vypořádat (aspekce) nebo vyhmátnat (palpace). Na ruce vjemy vždy porovnáme se zdravou končetinou, protože subjektivní pocity vyšetřujícího se mohou ukázat jako fyziologický stav na nepostižené končetině (Bosheinen-Morrin, Conolly, 2011).

Vyšetřujeme:

- Rány a jizvy – aktuální i dřívější, zjišťujeme barvu, pohyblivost, citlivost a bolestivost, prosáknutí.
- Otok – zejména tvrdost (určení akutnosti nebo chronicity poranění).

- Deformity prstů – určíme místo poranění podle zón (podle nich se volí i následná rehabilitace).
- Bolestivost.
- Kontraktury tkání – omezují pohyby kloubů.
- Omezení pohybu.
- Svalovou atrofii.
- Barvu kůže – bílá, rudá, cyanotická.
- Teplotu kůže – může indikovat zánět (zvýšená) nebo zhoršení cirkulace (snížená).
- Senzitivitu (Bosheinen-Morrin, Conolly, 2011).

1.1.8.3 Vyšetření funkce extenzorového aparátu prstů

Toto vyšetření je důležité pro počáteční analýzu funkce extenzorů, ze které se poté odvíjí léčba a rehabilitační plán. Vyšetřujeme obě skupiny natahovačů – dlouhé extenzory (extrinzické) vycházející z oblasti lokte a předloktí i krátké extenzory (intrinzické) vycházející z oblasti ruky. Vždy vycházíme z určité polohy a kontrolujeme, zda pacient provede požadovaný pohyb (Smrčka, Dylevský, 1998).

Vyšetření dlouhých extenzorů na dorzu ruky

Vyšetření *m. extensor diggitorum communis*: pacient vychází ze zavřené pěsti a extenduje MP klouby tříčlankových prstů, přičemž má ale celou dobu pokrčeny DIP a PIP klouby;

Vyšetření *m. extensor indicis*: pacient vychází ze zavřené pěsti a extenduje samostatně celý ukazovák (včetně PIP a DIP);

Vyšetření *m. extensor digiti quinti*: pacient vychází ze zavřené pěsti a samostatně extenduje malík (Smrčka, Dylevský, 1998).

Vyšetření dlouhých extenzorů nad tříčlankovými prsty

V této oblasti využíváme tzv. test knihy. Pacient má ruku volně položenou na podložce a snaží se o elevaci vyšetřovaného prstu. Pokud nedokáže prst zvednout, jedná se o patologii (nejčastěji jde o poranění šlachy, kontrakturu šikmého retikulárního ligamenta nebo kontrakturu kloubního pouzdra) (Smrčka, Dylevský, 1998).

Vyšetření krátkých extenzorů

Vyšetření palmárních interosseálních svalů: Pacient má volně položenou ruku na podložce a provádí addukci k ose třetího metakarpu;

Vyšetření dorzálních interosseálních svalů: Pacient má volně položenou ruku na podložce a provádí abdukci od osy třetího metakarpu (Smrčka, Dylevský, 1998).

1.1.8.4 Kloubní rozsah

Kloubní rozsah vyšetřujeme goniometrem, přičemž na klouby prstů a ruky většinou využíváme speciální prstový goniometr. Rozsah kloubů měříme podle metody SFTR, v přesně určených polohách. Vždy vyšetřujeme aktivní i pasivní pohyb. Naměřené hodnoty můžeme posléze hodnotit, například porovnáním s tabulkovými hodnotami. Protože jsou ale hodnoty rozsahů kloubů značně individuální, raději se přikláníme k porovnávání hodnot mezi zdravou a postiženou rukou pacienta.

1.1.8.5 Svalová síla

Svalovou sílu hodnotíme funkčním svalovým testem podle prof. Jandy. Je třeba dodržovat zásady měření a také jej provádět ve správných polohách, aby test mohl být zopakován i jiným vyšetřujícím. I tak by ho měl ale stále provádět stejný vyšetřující, aby byly rozdíly v měření co nejmenší. Měření se hodnotí stupni od 0 po 5:

- stupeň 0 – sval nejeví žádné známky kontrakce,
- stupeň 1 – viditelný záškub,
- stupeň 2 – sval pracuje s vyloučením gravitace,
- stupeň 3 – sval je schopen pracovat proti gravitaci,
- stupeň 4 – sval je schopen pracovat proti malému odporu,
- stupeň 5 – sval je schopen pracovat proti velkému odporu (Janda, 1996).

1.2 Speciální část

1.2.1 Rehabilitace

Rehabilitace je proces, pomocí něhož se snažíme začlenit pacienta zpět do aktivního života. Nejedná se pouze o úsilí rehabilitačních pracovníků – do procesu se musí zapojit pacientovo blízké i vzdálené okolí. V případě, že postižení není možné řešit pouze zdravotnickými metodami, užíváme pojem ucelená rehabilitace. Zabývá se problematikou zdravotnictví, vzděláváním, zaměstnáním, sociálními vztahy, legislativou, ale i politikou nebo kulturou. Zaměřuje se na pacienty s postižením bez omezení věku. Protože postižení často omezuje soběstačnost, schopnost získat vzdělání a vykonávat zaměstnání, hrozí u pacientů riziko snížení aktivity a vyřazení ze společnosti. Ve většině případů bývá jako první aplikována léčebná rehabilitace, jejímž hlavním cílem je navrácení původního zdraví pacienta, i když to ve spoustě případů není úplně možné. Pojem zdraví by měl být chápán jako tělesná, duševní a sociální pohoda, nikoliv pouze jako absence onemocnění. V dalších fázích rehabilitačního procesu se aplikují i ostatní formy rehabilitace (viz dále). Poskytování rehabilitační péče je upraveno četnými právními předpisy (Kolář 2009, Votava 2003).

Dělení rehabilitace:

- léčebná,
- sociální,
- pedagogická,
- pracovní.

1.2.1.1 Léčebná rehabilitace

Léčebná rehabilitace zajišťuje zlepšení zdravotního a funkčního stavu pomocí rehabilitačních, diagnostických, terapeutických a organizačních opatření. Je prováděna zdravotnickými rehabilitačními zařízeními, a to jak lůžkovou péčí v nemocnicích, tak i ambulantní péčí v odborných ústavech nebo lázních. Při včasné aplikaci medicínské rehabilitace je možný návrat do aktivního života (včetně zaměstnání) až u jedné třetiny pacientů s těžkým úrazem či onemocněním, a to bez nutnosti použití ostatních druhů rehabilitace. Na procesu rehabilitace se podílí několik odborníků z různých oborů (např. lékař, fyzioterapeut, ergoterapeut atd.), kteří stanoví cíle léčby a postup k jejich dosažení. Vytvoří rehabilitační plán, který se dále v průběhu procesu upravuje podle individuálních potřeb pacienta. Rozlišujeme plán krátkodobý a dlouhodobý (Kolář 2009, Votava 2003).

1.2.1.2 Krátkodobý rehabilitační plán

Krátkodobý plán přesně určuje jednotlivé léčebné úkony prováděné rehabilitačními pracovníky pro dosažení krátkodobých cílů. U poranění extenzorového aparátu ruky by se jednalo například o obnovení kloubního rozsahu a svalové síly, o zmenšení otoku a bolestivosti, aj. Tento typ plánu bývá většinou plněn v jednom rehabilitačním zařízení, a to do tří měsíců (Kolář 2009).

1.2.1.3 Dlouhodobý rehabilitační plán

Dlouhodobý plán je obecnější a zaměřuje se i na jiné složky ucelené rehabilitace (nikoliv pouze její medicínskou část). Bývá stanoven na měsíce až roky a vytváří se u většiny pacientů po skončené akutní léčbě. K jeho tvorbě je třeba provést objektivní testování pacientových schopností a určit prognózu onemocnění, ze které jednotlivé části plánu vycházejí (Kolář 2009, Votava 2003).

1.2.2 Léčba poranění v jednotlivých zónách

1.2.2.1 Léčba v zóně 1

Rozlišuje dva typy léčby – konzervativní a operační.

Konzervativní řešení

Neoperační způsob léčby bývá obvykle volen při zavřeném poranění a téměř vždy u částečné ruptury šlachy. Podstatou tohoto způsobu je imobilizace kloubu nejčastěji dlahou. Šlacha se hojí vazivovou jizvou.

Léčbu dlahou aplikujeme co nejdříve je to možné (v ideálním případě do 6 týdnů), ale úspěchy zaznamenáváme i při léčbě až po jednom roce od zranění. Pokud není zranění léčeno do šesti týdnů od vzniku, hovoříme o tzv. chronické lézi. Pokud se v kloubu nevyskytuje fragment či dislokovaný fragment, léčíme chronickou lézi extenční dlahou až na 12 týdnů. Pokud se v kloubu fragment vyskytuje, je třeba jej fixovat K-drátem a reinzerovat šlachu extenzoru. U těžších stádií volíme artrodézu kloubu ve flexi 20°. Při dlouhodobě neléčeném kladívkovém prstu se může postavení DIP kloubu fixovat až v postavení labutí šíje (viz. dále). Zavřené poranění se léčí volární dlahou, která udržuje DIP kloub v extenzi po dobu 6–8 týdnů (Bosheinen-Morrin, Conolly, 2011).

Pacienti, kteří vykazují velkou flexi po odstranění dlahy, mívají výraznější sklony k recidivě deformity. Pokud se flexe v DIP kloubu začíná vracet, prodloužíme dlahování v extenzi o další 2 týdny, kdy situaci znovu posoudíme (Bosheinen-Morrin, Conolly, 2011).

Přiložení fixační dlahy (kladívkový prst)

Využíváme sanplastovou dlahu, kterou vytváří a přikládá lékař. Bývá stejně dlouhá jako prst a je teplem natvarovaná do korýtky. Pod distálním článkem bývá připevněn molitanový polštářek, který udržuje prst v extenzi nebo hyperextenzi. Prst je ve správné pozici udržován proužky z náplasti. Někdy je třeba náplasti mírně nastříhnout z důvodu sníženého průtoku krve prstem – sledujeme, zda nehet do 20 minut nezbledne. Během intermitentního dlahování (alespoň 5 týdnů) bývá prst několikrát přebandážován. Vždy velmi opatrně, aby nedošlo ke flexi distálního článku (Veselý, 1994). Velmi hypermobilní klouby často vyžadují prodloužené dlahování – až o několik týdnů navíc (Bosheinen-Morrin, Conolly, 2011).

Operační řešení kladívkového prstu

Operační řešení volíme v případě, že se jedná o otevřené poranění aponeurózy nebo pokud je přítomna avulzní zlomenina distálního článku (tedy pokud se při úrazu tahem šlachy ulomí kousek kosti). V případě, že ulomený kostní fragment tvoří alespoň 1/3 celkové plochy kloubní plošky, jedná se o indikaci k operaci. Pokud je fragment menší než 1/3 kloubní plošky, volíme většinou konzervativní způsob léčby.

Pokud je ulomený kostní fragment dislokován, je třeba fixovat ho ve správné poloze K-drátem. U tříštivých zlomenin je třeba vyjmout fragment kosti a operačně znovu připojit šlachy k distálnímu článku.

Při použití vnitřní fixace K-drátem hrozí snížení hybnosti distálního interfalangového kloubu a také se mohou objevit srůsty. Proto se u zavřených poranění používá jen u sublucací fragmentů, v jiných případech ránu neotevíráme. Přístup je možný přes šlachy extenzoru nebo přes ulnární kolaterální ligamentum (Smrčka, Dylevský, 1998).

Sutura extenzoru

Pokud se nad extenzorem vyskytuje pevná, málo neporušená kůže, je výhodné sešít samostatně šlachy a poté kůži. V případě tenké kůže je lepší ji sešít dohromady se šlachou. Po operaci 6 týdnů fixujeme celý prst i se zápěstím, ideálně dlahou až do půli předloktí. Průběh rehabilitace je obdobný jako u konzervativní léčby. Po odstranění fixační dlahy využíváme nočního dlahování minimálně 6 týdnů (Smrčka, Dylevský, 1998).

Rehabilitace kladívkového prstu

Rehabilitace je důležitou součástí léčby dorzální aponeurózy a často dokáže plně zastoupit operační řešení. Tvar extenzorových šlach umožňuje snazší tvorbu jizvy (oproti flexorovým šlachám), ale jejich zrání trvá delší dobu (Veselý, 2007).

Postup:

- 0.–6. týden: nepřetržitá imobilizace fixační dlahou, průběžně kontrolujeme kůži. Testujeme extenzi v DIP kloubu. Pacient má ruku položenou dlaní na stole. Pokusí se provést hyperextenzi v DIP kloubu, přičemž mu fyzioterapeut fixuje prostřední článek. Touto zkouškou si ověříme, jestli šlacha dostatečně táhne.
- 6.–8. týden: výměna fixační dlahy za krátkou dlahu po PIP kloub. Trénujeme extenzi v DIP, přičemž využíváme stejný pohyb jako u zkoušky. Opakujeme ho asi 10x. Využíváme tento cvik i u pacientů, kteří nejsou schopni dosáhnout hyperextenze DIP ani na zdravých prstech - jde o trénink izometrické kontrakce.

MP kloub rozcvičujeme extenzí celého prstu a dukcemi. Dukce lze provázet i s odporem. Jestliže ale pacient vykazuje hyperextenzi v PIP, odpor vynecháváme, protože se tak prst dostává do nevhodného postavení.

Rozcvičení PIP kloubu lze provázet jedině s nasazenou volární dlažkou. Sahá od distálního článku po PIP kloub. Distální článek je udržován v hyperextenzi a PIP kloub je volný. S nasazenou dlahou může pacient cvičit neomezeně v průběhu dne (Veselý, 1994).

Až je pacient schopen udržet aktivně plnou extenzi, trénujeme také aktivní flexi ve všech kloubech prstů. Následuje také nácvik úchopu předmětů. Jako první cvičíme úchop velkých předmětů (válcový úchop) a postupně se dostáváme k menším předmětům a k nácviku sebeobsluhy (pinzetový, nehtový, klíčový úchop atd.).
- 8.–12. týden: pokračujeme ve cvičení, dlahujeme v noci, přes den dlahu sundáváme - nejdříve na půl hodiny 2x denně. Postupně čas prodlužujeme po půl hodinách, stále 2x denně. Kontrolujeme, zda nedochází k poklesu extenze.
- Od 12. týdne: odstraňujeme dlahu, ovšem je výhodné pokračovat v nočním dlahování zhruba po dobu 3 měsíců.

Komplikace

Možnou komplikací léčby je funkce dorzální aponeurózy ihned po sejmutí dlažky po 5 týdnech fixace. V tomto případě je distální článek mírně ohnut a extenzor netáhne. Provedeme pasivní stimulaci distálního článku do hyperextenze a přiložíme náplast'ovou kličku. Prst s hyperextenzí nehtového článku fixujeme sanplastovou dlahou na dobu jednoho týdne. Pak pokračujeme v již zmíněné rehabilitaci.

K poklesu extenze DIP může dojít i později v průběhu rehabilitace. Často se to stává po prodloužení intervalů odkládání dlažky. Například pacient už snímá dlahu na 2 hodiny (2x denně), ale při prodloužení intervalu na 2 a půl hodiny dojde k poklesu extenze. Pokud tato situace nastane, zkrátíme interval na původní délku a vyčkáme ještě několik dní. Nedochozí-li potom k poklesu špičky, můžeme pokračovat standardně (Veselý, 1994).

Chronický kladívkový prst

Pokud poranění není z nějakého důvodu léčeno do šestého týdne od vzniku, hovoříme o chronickém kladívkovém prstu. Pokud není přítomen kostní fragment, probíhá léčba konzervativně – za použití extenční dlažky na 12 týdnů. Jestliže je přítomen kostní fragment (případně navíc subluzovaný), je nutná operační léčba a fixace K-drátem. V nejhorších případech se používá i artrodéza ve flexi DIP asi 20°.

Po operaci se prst fixuje dlahou na 5 až 6 týdnů s hyperextenzí v DIP. Lékař každý týden dlahu sundává a kontroluje extenzi posledního článku. Po ukončení fixace pacient dostává další dlahu, tentokrát pouze na dva články prstu, takže je volný PIP kloub. V této fázi je třeba rozcvičit PIP a naučit pacienta používat povrchový flexor prstů bez zapojení hlubokého flexoru. Pacient by měl cvičit alespoň 3x za týden a při každém sezení s terapeutem by se měla kontrolovat extenze v DIP. Později pacient začíná cvičit i krátké svaly ruky (pohyby v MP) a dlahu postupně vysazuje v prodlužujících se intervalech (Smrčka, Dylevský, 1998).

1.2.2.2 Léčba v zóně 2

Zranění extendovaného prstu (v distálních dvou třetinách prostředního článku) se projeví pravděpodobně jako kladívkový prst.

U otevřeného poranění je třeba sešít postranní pruhy aponeurózy. Po operaci fixujeme končetinu jeden týden sádrou dlahou do půli předloktí. Potom je nahrazena umělohmotnou dlahou přes všechny články prstu a léčba probíhá dále jako u kladívkového prstu. Pokud pacient přijde se zahojenou jizvou a kladívkovým prstem, je léčba identická jako

u kladívkového prstu. Pouze je třeba prodloužit fázi imobilizace asi o dva týdny (celkově 7 týdnů) a v některých případech i fázi s krátkou dlahou (Smrčka, Dylevský, 1998).

Při poranění prstu s flektovaným PIP kloubem (poranění aponeurózy v proximální třetině středního článku) dojde k deformitě knoflíkového prstu (viz následující kapitola).

Po akutních postiženích v této oblasti je často třeba řešit pozdější komplikace. Zejména kontrakturu šikmého retikulárního vazů, jehož zkrácením se dostává DIP kloub do hyperextenze a zároveň fixuje knoflíkový prst. Tento vaz vychází z proximální části prstu, od šlach flexorů. Transverzální část se upíná do trojúhelníkovitého ligamenta a šikmá část do laterálních pruhů dorzální aponeurózy. Kontrakturu řešíme konzervativně dlahou s tahem přes distální článek. Pokud tato metoda selže, je třeba vaz discidovat a dále dlahovat (Smrčka, Dylevský, 1998).

1.2.2.3 Léčba v zóně 3

a) Boutonnierova deformita

Konzervativní léčba

Principem léčby zavřeného poranění je opět dlahování. Fixujeme PIP kloub v plné extenzi, zatímco ostatní klouby (DIP a MP) jsou volné a je možné s nimi cvičit. Je možné použít sádrový/plastový kornout nebo volární plastovou dlahu. Protože prst bývá značně oteklý, je třeba dlahu často měnit z důvodu měnicí se tloušťky. Je nutné vyvarovat se flexe v PIP v časných fázích rehabilitace, aby nedošlo k obnovení deformity (Bosheinen-Morrin, Conolly, 2011).

Rehabilitační postup:

- 0.–4. týden: kloub PIP je dlahou udržován v nulové extenzi. Cílem cvičení je zvýšit extenzi v PIP kloubu. Pacient cvičí aktivní flexi v DIP kloubu. Užíváme techniky pro snížení otoku. Dlahu pacient používá asi 4-6 týdnů;
- 4.–10. týden: pacient stále užívá dlahu, na cvičení ji odkládá. Nacvičujeme aktivní flexi a extenzi v PIP kloubu, cvičíme DIP a MP klouby;
- 10.–12. týden: začínáme cvičit s lehkým odporem všechny tři klouby (Smrčka, Dylevský, 1998).

Dlahování u akutního zavřeného poranění

Používáme dlahy sahající od zápěstí až po distální falangy. Materiál musí být tvarovatelný, ale dostatečně pevný, aby nedocházelo k deformaci dlahy vlivem tlaku a tepla. Nejvýhodnější jsou kovové dlahy, které jsou tvarovatelné kleštěmi. Dlahy vždy mírně kopíruje deformitu a na distálním konci je ohnutá volárně. K tomuto ohnutému konci fixujeme distální článek prstu kvůli vyrovnání hyperextenze v DIP kloubu. Dále je prst k dlaze fixován přes PIP kloub, čímž dochází ke snížení jeho flexe. Po uvolnění hyperextenze DIP kloubu se distální článek z dlahy uvolní a nacvičuje se aktivní flexe. Tímto mechanismem by mělo dojít k navrácení laterálních vláken aponeurózy do původní pozice. Pokud se jedná o méně výraznou kontrakturu a DIP kloub není v hyperextenzi, ale mírné flexi, fixujeme k dlaze pouze PIP kloub. DIP kloub je ponechán ve flexi a zároveň s PIP kloubem je postupně vyrovnáván, takže je nakonec celý prst v rovině (Smrčka, Dylevský, 1998).

Hlavním limitujícím faktorem pro navrácení PIP kloubu do extenze je otok a bolest. Dlahováním bychom měli docílit vyrovnání prstu asi za jeden týden, poté pacientovi nasadíme fixní dlahu. Můžeme předpokládat, že se laterální pruhy dorzální aponeurózy vrátí na své původní anatomické místo asi za 5 týdnů (Veselý, 1994).

Operační léčba

U zavřených poranění je operace indikována, pokud došlo k odlomení kostního fragmentu nebo pokud je pacient mladý a dlouhodobě trpí deformitou. Otevřené poranění je indikací k operačnímu zákroku vždy. Prst je fixován v neutrálním postavení pomocí Kirschnerova drátu a střední pruh vláken aponeurózy je sešit (Smrčka, Dylevský, 1998). Protože se defekt nachází na rozhraní kosti a šlach, navíc v blízkosti kloubu, je tato oblast náchylná na tvorbu srůstů a adhezí (Bosheinen-Morrin, Conolly, 2011).

Rehabilitační postup:

- 0.–6. týden: po operaci je přiložena sádrová dlahy na 3 - 4 týdny, která fixuje zápěstí v mírné dorzální flexi, MP klouby ve flexi, PIP klouby v extenzi. DIP klouby mohou být buď volné, nebo ve flexi. Cvičení MP a DIP kloubů aktivně začínáme zhruba ve 3. týdnu. PIP klouby jsou při cvičení stále dlahovány.
- 6.–8. týden: pokračujeme jako v předchozím období. Začínáme nacvičovat mírnou flexi a extenzi v PIP kloubu. Ke konci období se snažíme dosáhnout plné flexe i extenze. Během dne má pacient PIP klouby stále fixovány v extenzi.

- 8.–12. týden: začínáme lehká cvičení proti odporu. Pokud dojde ke zhoršení extenze PIP kloubu, dále dlahujeme. Později v tomto období sundáváme dlahu i během dne nebo ji nahrazujeme tejpou. Noční dlahování trvá alespoň 4 měsíce (Smrčka, Dylevský, 1998).

Chronická Boutonnierova deformita

U chronické deformity knoflíkového prstu není možné aktivně ani pasivně dosáhnout nulového postavení v PIP kloubu. Postavení v kloubu se snažíme ovlivnit redresním dlahováním. Cílem je uvolnit retikulární ligamentum. Pokud není možné dlahováním ovlivnit postavení PIP kloubu, přistupujeme k operačnímu řešení (Smrčka, Dylevský, 1998).

b) Deformita labutí šije

Principem rehabilitační léčby je posilování hypofunkčních svalů (povrchový flexor) a protahování zkrácených struktur (střední i laterální pruhy vláken aponeurózy). Zaměřujeme se tedy na nácvik flexe v PIP kloubu. Využíváme prstýnkovou dlahku pro omezení hyperextenze v PIP, případně přidáváme krátkou dlahku od distálního článku po PIP kloub (pokud pacient neudrží extenzi v DIP). Pacient ji sundává jen při cvičení s fyzioterapeutem, jinak ji nosí neustále. Pacient cvičí alespoň 5x denně flexi PIP kloubu s extendovaným DIP kloubem, s terapeutem je možno nacvičovat flexi proti odporu. Pokud je funkce povrchového flexoru nedostatečná, můžeme zařadit flexi PIP kloubu chvějivými pohyby, čímž dochází ke stimulaci. Dále využíváme noční vyvazování prstů do pěsti (s extenzí v DIP kloubu). Konzervativní léčba může trvat několik měsíců a často bývá bez výsledku, proto přistupujeme k operačnímu zákroku (Veselý, 1994).

1.2.2.4 Léčba v zóně 4

První ze všeho je třeba provést test extenze, abychom si ověřili, že šlacha extenzoru táhne. Pacient položí volně ruku na podložku a pokusí se o extenzi celého prstu. Pokud v žádném z kloubů nedochází k flexi, můžeme začít cvičit. Začínáme nacvičovat extenzi (stejně jako u testu – zvedáním celého prstu), abdukci i addukci v MP kloubech a mírnou flexi MP i obou IP kloubů. Všechny pohyby opakujeme 10–15x. Pokud při testu dojde k poklesu extenze v jednom z kloubů, dlahujeme nepřetržitě ještě jeden týden a poté test zopakujeme (Veselý, 1994).

Během dne nosí pacient volární dlahu, která fixuje IP klouby i MP kloub v extenzi. Snímána je pouze na cvičení, asi 5x denně. O několik dní později pacient začne vysazovat dlahu

v průběhu dne na půl hodiny. Každý následující den pak přidá další půlhodinu (v případě, že nedochází k poklesu extenze). Pokud již pacient vysazuje dlahu na déle než 2 hodiny za den, přistupujeme pouze k nočnímu dlahování (po dobu asi 3 měsíců) (Veselý, 1994).

1.2.2.5 Léčba v zóně 5

Konzervativní léčba poranění sagitálních pruhů

Pokud stihneme diagnostikovat laceraci sagitálních pruhů brzy, kdy nedošlo k retrakci šlach, je možné léčit konzervativně. Používáme dlahy zhruba 8 týdnů, MP klouby jsou fixovány v nulovém postavení. Od 4. týdne sundáváme dlahu kvůli cvičení (2–3x denně). Nacvičujeme aktivní flexi s pasivní extenzí MP kloubů (Smrčka, Dylevský, 1998).

Operační léčba poranění sagitálních pruhů

Operační léčbu volíme u otevřených poranění a při sublucaxi šlach. Zápěstí je poté fixováno v 45–60° dorzální flexe, MP a PIP klouby v mírné extenzi. Dlahu pacient užívá alespoň 5 týdnů a noční dlahování zařazujeme asi na 12 týdnů (Smrčka, Dylevský, 1998).

Rehabilitace poranění čepičky dorzální aponeurózy

Zápěstí je fixováno dlahou asi ve 45° dorzální flexe s MP klouby v mírné flexi (cca 20°). Dlahujeme po dobu jednoho měsíce a pokud je pacient schopen extenze v MP kloubu, můžeme dlahu vysadit. Následující 2–4 týdny ale využíváme nočního dlahování. Při rehabilitaci je třeba dávat pozor, aby nedošlo k luxaci šlachy. Cvičíme pohyby do všech možných směrů v MP kloubu (Smrčka, Dylevský, 1998).

1.2.3 Fyzikální terapie

Fyzikální terapie uplatňuje působení fyzikálních jevů na organismus za účelem léčby. Využívá různých druhů fyzikálních energií a společně s dalšími fyzioterapeutickými metodami může značně urychlit nebo zkvalitnit rehabilitaci. Působení fyzikální terapie je umožněno reaktivitou organismu, kdy při působení fyzikálního podnětu na tělo dochází k odpovědi. Tyto reakce jsou obrannými mechanismy před vlivy okolí. Využíváme je ale k léčebným účelům, protože se při jejich působení zvyšuje adaptabilita organismu. Pro vyvolání konkrétních reakcí je nutné působit na tělo poměrně intenzivně – organismus je na některé podněty již adaptován z běžného denního života, a tudíž nemusejí vyvolávat požadovanou reakci. Jednotlivé fyzikální

podněty užíváme ve formě procedur v četných aplikacích a kvůli již zmíněné adaptaci často měníme intenzitu i délku aplikace (Hupka 1988, Poděbradský 2009).

Podněty mohou způsobovat:

- zvýšení prokrvení,
- snížení prokrvení,
- zlepšení celkové regulační schopnosti krevního řečiště,
- zlepšení termoregulace,
- obnovu rytmu biologických funkcí (Hupka, 1988).

Fyzikální terapii dělíme na elektroterapii, fototerapii, termoterapii (pozitivní nebo negativní), hydroterapii, mechanoterapii a magnetoterapii. Detaily rozdělení se ale často liší podle autora.

Druhy FT využitelné pro léčbu dorzální aponeurózy

Při poranění dorzální aponeurózy prstu se budeme zaměřovat zejména na termoterapii, hydroterapii, fototerapii a magnetoterapii. Procedury volíme podle požadovaného účinku. U této diagnózy nás nejvíce zajímá účinek analgetický, disperzní, trofotropní a antiedematózní.

Fototerapie

Při fototerapii využíváme léčebného účinku energie fotonů (elektromagnetické záření). Při léčbě dorzální aponeurózy využijeme zejména záření polarizované, jehož zdrojem jsou laser a biolampa. V paprsku polarizovaného záření kmitají všechny fotony ve stejné rovině – na rozdíl od záření nepolarizovaného, kde kmitají neorganizovaně ve všech rovinách. Z tohoto důvodu se liší vlastnosti obou záření. Nejvýznamnějším účinkem polarizovaného záření na organismus je biostimulace (Zeman, 2013).

- *Laser*

Laserové zařízení produkuje paprsky světla s určitými vlastnostmi. Vyznačují se polarizací (viz výše), monochromaticností (identická vlnová délka všech fotonů), koherencí (identická fáze vln) a nondivergencí (nerozbíhavost). Paprsky s tímto charakterem disponují značnou energií.

Účinky laseru na organismus: tepelný, biostimulační (zvýšení produkce ATP a replikace DNA), analgetický, protizánětlivý, podporující novotvorbu kapilár, hojení a využití živin (Zeman, 2013).

Při poranění dorzální aponeurózy se pacient potýká s oteklým a bolestivým prstem. Pokud se jednalo o otevřené poranění, byla provedena sutura tkání, tudíž léčbu komplikuje jizva. Laser aplikujeme zejména kvůli zlepšení hojení a regenerace tkání, snížení otoku a bolestivosti a pro obnovení kapilární sítě.

- *Biolampa*

Podobně jako laser produkuje polarizované světlo, které ale není monochromatické ani koherentní (Zeman, 2013).

Účinky na organismus: biostimulace.

Opět aplikujeme pro příznivé účinky na hojení tkání, zejména jizvy.

Termoterapie a hydroterapie

Při termoterapii využíváme léčebného účinku tepelných procedur. Teplo můžeme organismu přivádět (pozitivní termoterapie) nebo odvádět (negativní termoterapie). Termoterapie je významně provázána s hydroterapií, kde je jedním z hlavních léčebných faktorů právě teplota vody (Zeman, 2013).

- *Kryosáčky, ledování*

Při negativní termoterapii odvádíme teplo z organismu. K indikacím terapie chladem patří poúrazové stavy v akutní fázi nebo záněty. Ochlazením dochází k vazokonstrikci cév – dochází ke zpomalení metabolismu. Vazokonstrikce se v průběhu střídá s vazodilatací. Dochází také k vylučování endorfinů jako obranná reakce organismu.

Účinky: analgezie, snížení otoku, eutonizace cév.

Aplikujeme v akutních fázích léčby, kdy se poranění nachází ve stavu aktivní hyperemie. Cílem je zmenšení otoku a bolestivosti (Poděbradský, 2009).

- *Vířivé koupele*

Využíváme jemného dráždění kožních receptorů a stimulace kůže i podkoží v kombinaci s tepelným účinkem vody. Teplota vody může být hypotermní, izotermní i hypertermní – rozhodujeme se podle stádia otoku.

Účinky: zlepšení cirkulace lymfy (vstřebání otoku), pozitivní ovlivnění HAZ a jizev.

Aplikujeme zejména kvůli snížení otoku a zlepšení hojení jizvy (Poděbradský, 2009).

Magnetoterapie

Magnetoterapie využívá působení magnetického pole na organismus. Pole má vliv na buňky a mění povrchové potenciály na jejich membránách. Tím dochází zejména ke změně propustnosti, což ovlivňuje transport důležitých látek do buňky nebo z buňky. Nejčastěji využíváme k léčebným účelům pulzní magnetické pole (Bednarčík, 2003).

- *Nízkofrekvenční pulzní magnetické pole*

Účinky: urychluje látkovou výměnu, způsobuje vazodilataci a myorelaxaci, působí protizánětlivě, antiedematózně a analgeticky.

O účinku rozhoduje zejména frekvence – při frekvenci 1–10 Hz převládá analgetický a myorelaxační efekt; při frekvenci 10–15 Hz protizánětlivý a vazodilatační efekt, při frekvenci 15–25 Hz efekt stimulační pro hojení tkání v akutním stadiu (Bednarčík, 2003).

1.2.3.1 Fyzikální terapie podle stádia poruchy

Stadium aktivní hyperémie

Jedná se o perakutní stav s délkou trvání až 2 dny od vzniku obtíží. Projevy jsou bolest, otok, zčervenání, zvýšená teplota a horší funkce. Kontraindikací v tomto stavu je aplikace tepla a mechanické dráždění (Poděbradský, 2009).

- *Kryoterapie*

Využíváme ji při konzervativní léčbě uzavřeného poranění, i po operativním řešení.

Aplikace: přes vrstvu tkaniny přikládáme sáčky na poraněnou oblast, doba 10–15 minut, celkem 3x denně s minimální pauzou 20 minut mezi jednotlivými aplikacemi, aplikujeme asi 3 dny na začátku terapie (Poděbradský, 2009).

- *Laser*
Laser využíváme zejména u invazivní léčby, kdy je třeba zlepšit proces tvorby jizvy.
Aplikace: He–Ne laser; sonda 0,5 cm od povrchu; energetická hustota 2–4 J.cm⁻²;
step 0,5 J.cm⁻²; celkem 5 procedur; 1 procedura denně (Poděbradský, 2009).
- *Biolampa*
Aplikace: ruční biolampa, vzdálenost viz doporučení výrobce, 10 minut, celkem procedur 10, 1 procedura denně (Poděbradský, 2009).
- *Vířivé koupele – hypotermní*
Aplikace: teplota vody 20 °C, 10–20 minut, step 2 minuty, celkem procedur 7, frekvence procedur denně (Poděbradský, 2009).
- *Pulzní magnetoterapie*
Aplikace: deskový aplikátor, frekvence 15–25 Hz, délka aplikace 30 minut, frekvence procedur 2x denně, po celou dobu stadia aktivní a pasivní hyperemie (Bednarčík, 2003).

Stadium pasivní hyperémie

Akutní stav s trváním zhruba 1–7 dní. Dochází ke snížení teploty (oproti aktivní hyperémii) a také ke změně barvy z rudé na lividní. Kontraindikací je negativní termoterapie (Poděbradský, 2009).

- *Pulzní magnetoterapie*
Aplikace: deskový aplikátor, frekvence 15–25 Hz, délka aplikace 30 minut, frekvence procedur 2x denně, po celou dobu stadia aktivní a pasivní hyperemie (Bednarčík, 2003).

Stadium konsolidace

Časově na pomezí akutního a chronického stavu, v rozmezí asi 5.–20. dne. Stále nacházíme otok, bolest a zhoršení funkce. Při volbě fyzikální terapie se řídíme požadovaným účinkem, více méně bez omezení (Poděbradský, 2009).

- *Vířivé koupele – hypertermní*
Teplota vody 38 °C, 10–20 minut, step 2 minuty, celkem procedur 7, frekvence procedur denně (Poděbradský, 2009).

- *Střídavá koupel*

Využíváme ji pro aktivaci mikrosvalové pumpy a tím ke zlepšení vstřebání otoku.

Aplikace: Pacient má ponořenou ruku do nádoby s hypotermní vodou (10–15 °C) po dobu 15 sekund. Poté ruku přesune o nádoby s hypertermní vedou (38–42 °C) na dobu asi 60 sekund. Proces opakuje 10. Celkový počet procedur 10, frekvence denně (Poděbradský, 2009).

Stadium fibroblastické přestavby

Chronický stav začínající zhruba od 20. dne. Může být bez příznaků, můžou ale stále přetrvávat zhoršená funkce a bolest. Kontraindikací jsou procedury s trofotropním efektem (například laser, magnetoterapie, galvanické proudy aj.) (Poděbradský, 2009).

- *Vířivé koupele – izotermní/hypertermní*

Teplota vody 35–38 °C, 10–20 minut, step 2 minuty, celkem procedur 7, frekvence procedur denně (Poděbradský, 2009).

1.2.4 Ergoterapie

Ergoterapie je obor, který umožňuje pacientům vykonávat činnosti běžného života i přes jejich omezení. V roce 2007 definovala Světová federace ergoterapeutů ergoterapii jako „profesi, která se zabývá podporou zdraví a celkové pohody jedince prostřednictvím zaměstnávání nebo činnosti. Hlavním cílem ergoterapie je plně se účastnit všech svých každodenních činností. Ergoterapeuti zasahují do tohoto cíle buď prováděním samotného zaměstnávání či činnosti, nebo tím, že podporují schopnost jedince zapojit se do činnosti prostřednictvím úpravy prostředí, ve které činnost probíhá.“ Ergoterapie se často nesprávně zaměňuje s pojmy léčba prací nebo pracovní terapie, tyto pojmy ale označují přípravu pacienta na vhodné zaměstnání. Ergoterapie se zabývá všemi aktivitami denního života a dělí je do tří skupin: 1. Všední činnosti, 2. Produktivní činnosti, 3. Volnočasové činnosti (Krivošíková, 2011; Kolář, 2009).

1.2.4.1 Postupy v ergoterapii

Rozlišujeme 4 základní postupy:

- Ergoterapie nespécifická – cílem je zachování nebo zlepšení už nabytých dovedností a také motivovat k volnočasovým aktivitám. V ideálním případě dochází ke zlepšení fyzické i psychické kondice pacienta.

- Ergoterapie specifická – cílem je znovunabytí ztracených nebo oslabených funkcí a schopností. V případě, že není možné funkce obnovit, snažíme se je alespoň substituovat. Ergoterapeuti využívají technik fyzioterapie (např. manipulační cvičení) jako předstupně pro pokročilé techniky ergoterapie.
- Ergoterapie předpracovní – zabývá se pracovními dovednostmi pacienta. Jde o obnovení tolerance pracovní zátěže v dřívějším zaměstnání. Ergoterapeut pacienta sleduje v různých činnostech a hodnotí jeho schopnosti. Podle výsledků vytvoří posudek pro lékaře a zaměstnavatele.
- Poradenství a edukace – poučuje pacienta a jeho okolí např. o provádění denních činností, úpravách domácího prostředí, režimových opatřeních, zacházení s kompenzačními pomůckami apod. (Klusoňová, 2011).

1.2.4.2 Ergoterapie ruky

V ergoterapii se využívá technik z fyzioterapie jakožto příprava na následující úkony. Prvky mechanoterapie (masáže, míčkování, tlakové masáže na jizvy aj.) se využívají před cvičením pro prohřátí, prokrvení, zlepšení hybnosti a snížení možného otoku. Pro zvýšení mobility mohou být využity i mobilizace tkání a kloubů z měkkých technik.

Manipulační cvičení se využívá při rehabilitaci horní končetiny a ruky, zejména pro trénink úchopové funkce. Pacient zachází s předměty odlišných tvarů a materiálů pro zlepšení obratnosti, jemné motoriky i senzitivity. Pro nácvik teleskopické funkce celé HK se využívají hladké plochy, po kterých pacient ruku táhne. Různé roviny ploch zajišťují odlehčení určitým svalovým skupinám.

Více specializované cvičení zahrnují *terapeutické činnosti*. Jedná se o všechny aktivity, se kterými pacient v životě setkává (pracovní, zájmové i běžné denní). Nácvik těchto činností většinou bývá prováděn v rámci specifické a předpracovní ergoterapie.

Stimulace percepce bývá používána u zhoršení citlivosti kůže, také ale při poruchách vnímání polohy a pohybu. Často se využívá například kartáčování nebo přehrabování luštěnin.

Pokud pacient absolvoval operaci, je po odstranění fixace a obvazů nezbytné ošetření kůže a jizvy. Ošetření je důležité pro zlepšení citlivosti, cirkulace a metabolických dějů v kůži. Provádí se mýdlem, vodou a gázou, popřípadě kartáčkem, kdy odstraňujeme zrohovatělou kůži a zaschlou krev. Navíc mohou být prováděny koupele v heřmánkovém odvaru a pro zvlhčení kůže aplikovány krémy a emulze (Klusoňová, 2011).

Zásady ergoterapie ruky

Pro ideální průběh rehabilitace je nutné dodržovat několik zásad:

- kvalitní vyšetření funkce ruky,
- přizpůsobení rehabilitace individuálnímu člověku,
- ideální poloha a ergonomické podmínky,
- dostatečná kontrola pacientových pohybů,
- ohleduplnost vůči pacientovým pocitům a potřebám (Klusoňová, 2011).

1.2.4.3 Vyšetření a nácvik úchopu

Vyšetřuje většinou šest základních úchopů (štipec, špetka, klíčový, háčkový, válcový a kulový úchop). Hodnotíme 6 základních stupňů (podle Gútha):

- stupeň 0 – žádný náznak úchopu,
- stupeň 1 – náznak úchopu,
- stupeň 2 – provedení z 25 %,
- stupeň 3 – provedení z 50 %,
- stupeň 4 – provedení ze 75 %,
- stupeň 5 – plný úchop.

Při nejasnosti stupně hodnotíme pouze, zda pacient úchop svedl nebo nesvedl. Omezení úchopu omezují zejména otok a bolestivost. Při činnostech vsedě u stolu je zvláště zhoršená funkce ruky, protože jsou v této pozici zvýšeny nároky na dorzální flexi zápěstí. Ztuhnutí prstů nedovoluje provedení ani silových, ani jemných úchopů. Proto se vždy před nácvikem snažíme ztuhlost i otok ovlivnit speciálními technikami. Dobré výsledky zmenšování otoku zaznamenáváme při použití míčkování. Pro zlepšení hybnosti prstů je vhodné provádět mobilizace kloubů a ošetření jizvy tlakovou nebo posuvnou masáží. Důležitou součástí je i rozcvičení prstů pomocí jednotlivých pohybů, které je možno provádět pasivně, aktivně nebo s dopomocí terapeuta. Trénujeme základní úchopové pohyby, při kterých je nutné mít fixované předloktí, aby nedocházelo k souhybům. Později je možné přikročit k manipulaci s předměty a nácviku denních činností, přičemž úměrně pacientovým schopnostem zvyšujeme náročnost cvičení. Pro zkvalitnění senzitivity kůže využíváme přehrabování luštěnin, kartáčování a akupresurní nástroje. Pokud se jedná o pacientovu dominantní ruku, je třeba také vyšetřit schopnost psaní a eventuálně začít nácvik pro obnovení jemné motoriky (Gúth, 2004; Klusoňová, 2011).

1.2.5 Psychologie nemocného

Zájem o tuto problematiku začal být zřejmý až s rozvojem medicíny ve druhé polovině 20. století. Onemocnění je značným zásahem do života pacienta, kterému je často třeba uzpůsobit celý životní styl. Onemocnění působí pacientovi tělesnou nepohodu, zhoršuje jeho sociální vztahy a celkově snižuje kvalitu jeho života. Vliv na psychiku je určen subjektivním vnímáním postiženého – pohled na stejné onemocnění se tedy bude lišit u individuálních pacientů. Ve většině případů ale působí onemocnění zhoršení sebepojetí pacienta. Stává se více egocentrickým, snižuje se jeho sebevědomí i sebeúcta. Pacient přemýšlí o budoucnosti, co mu onemocnění vezme nebo jak omezí kvalitu života. Kvalita života je míra osobní spokojenosti a zahrnuje čtyři oblasti. Pokud je některá z oblastí omezena, dochází ke zhoršení kvality žití:

1. stupeň omezení soběstačnosti – zejména soběstačnost v sebeobsluze a hygieně,
2. stupeň omezení možností – ztráta možnosti pracovat nebo provozovat koníčky,
3. stupeň omezení sociálních kontaktů – schopnost udržovat s lidmi sociální kontakty,
4. stupeň omezení pocitu pohody – stupeň bolesti a ostatních obtíží (Severová, 2006).

Tělesné postižení působí negativně zejména na funkci a estetiku. Pohybově (funkčně) postižený pacient je omezen v samostatnosti a stává se více závislým na okolí. Při postižení rukou pacient ztrácí schopnost manipulace s předměty, čímž se snižují šance na získání nebo udržení zaměstnání. Vzhledové odchylky významně ovlivňují psychiku pacienta, zejména pro svůj sociální dopad (Severová, 2006). Při rehabilitaci extenzorového aparátu ale nebývají vzhledové odchylky natolik výrazné, aby způsobovali pacientům závažné obtíže.

2 Kazuistika

2.1 Základní údaje

Jméno: Y. P.

Pohlaví: žena

Věk: 56 let

Výška: 172 cm

Hmotnost: 83 kg

Dominantní končetina: Pravá

Místo ošetření a diagnóza:

Po úderu do prstu byla pacientka ošetřena na poliklinice v Břeclavi, kde jí byla stanovena diagnóza ruptura laterálních pruhů dorzální aponeurózy pátého prstu na levé ruce (kladívkový prst). Poranění bylo řešeno konzervativně – fixací prstu v sádře na 6 týdnů. Stav se nezlepšoval, proto byla pacientka odeslána na Klinikou plastické a estetické chirurgie v Brně, kde má být provedena předoperační rehabilitace a následně i operační zákrok.

2.2 Popis vyšetření

2.2.1 Anamnéza

Nynější onemocnění:	Dne 25. 10. 2017 pacientka nakládala věci do kufru auta. Upadl jí telefon a při shýbnutí se pro něj zavadila malíčkem o kufr. Necítila žádnou bolest a ohnutého článku prstu si všimla až později při řízení auta. Na poliklinice v Břeclavi jí byla stanovena diagnóza kladívkový prst.
Osobní anamnéza:	Má zvýšený krevní tlak. Nikdy neprodělala vážnější onemocnění či úraz.
Rodinná anamnéza:	Otec zemřel na bronchitidu a matka se léčí s vysokým krevním tlakem.
Pracovní anamnéza:	Pracuje jako ředitelka školy.
Sociální anamnéza:	Žije s manželem a synem.
Sportovní anamnéza:	Dříve hrávala volejbal, dnes už spíše rekreačně cyklistika a lyžování.
Fyziologické funkce:	Žádné obtíže.

Gynekologická anamnéza: Má 2 děti, průběh porodu bezproblémový. Bez obtíží.

Farmakologická anamnéza: Nebere žádné léky.

Alergie: Na některé léky – např. penicilin.

Abusus: Nekouří ani nepije alkohol. Kávu pije 2x denně.

2.3 Zapojení autora do procesu léčebné rehabilitace

2.3.1 Vstupní kineziologický rozbor

2.3.1.1 Celkové vyšetření

Vyšetření vědomí: Pacientka je při vědomí, dobře spolupracující, orientovaná místem, osobou a časem.

Aspekce zepředu:

- obličej symetrický a hlava v ose páteře,
- hypertonus obou trapézových svalů, na pravé straně mírně vyšší,
- pravá clavicula výše než levá,
- hrudník symetrický,
- pupek v ose,
- pately symetrické,
- špičky vytočeny zevně, pravá více.

Aspekce z boku:

- lehký předsun hlavy,
- mírný gibus v C–Th přechodu,
- ramena v lehké protrakci,
- zvýšená krční lordóza, hrudní kyfóza i bederní lordóza,
- břišní stěna prominující,
- pánev v antevertzi.

Aspekce zezadu:

- hlava v ose,
- pravá lopatka mírně výše než levá, dolní úhly neodstávají,
- levý thorakobrachiální trojúhelník je větší než pravý,
- zvýšený tonus erektorů trupu po celé délce páteře, zejména ale v hrudní oblasti,
- snížený tonus hýžd'ových svalů, pravá subgluteální rýha je níže než levá,
- Achillovy šlachy i kontury lýtkových svalů jsou symetrické,
- lehce varózní paty.

Vyšetření olovnicí zezadu:

Olovnice dokazuje zvýšenou krční lordózu, vzdálenost mezi provázkem a páteří je 3 cm. V hrudní oblasti naléhá provázek na páteř prakticky v celé délce od Th₁–Th₁₂, jde tedy o hyperkyfózu. V bederní oblasti je vzdálenost provázku od páteře 4 cm – jedná se o hyperlordózu. Olovnice prochází intergluteální rýhou a padá mezi paty.

Vyšetření olovnicí z boku:

Střed ramenního kloubu se nachází před olovnicí, což dokládá protrakci ramen. Dále už ale probíhá středem kyčle, kolene a dopadá mírně před zevní kotník.

Dynamické vyšetření páteře:

Páteř se nerozvíjí plynule do flexe. V hrudním úseku dochází k hyperflexi, naopak bederní úsek zůstává poměrně napřímen. Při Thomayerově zkoušce se prsty dotýkají špičkami země.

Vyšetření pánve:

Na obou stranách jsou SIPS výše než SIAS, čímž se potvrzuje anteverze pánve. Crista iliaca, SIPS i SIAS jsou vlevo lehce výše než vpravo, jde tedy o sešikmení pánve doprava. Michaelisova routa asymetrická – vzdálenost mezi SIPS od intergluteální rýhy je vlevo větší. U vyšetření spine sign se vzdálenost mezi obratlem L₅ a SIPS zvětšila na obou stranách. Vyšetření fenoménu předbíhání bylo negativní.

Vyšetření stoje a chůze:

Pacientka bez problémů provedla všechny Rombergovy stoje (rokročný, spatný, spatný se zavřenými očima). Při chůzi provádí symetrické kroky, s došlapem na patu a plynulým přenosem váhy na špičku chodidla přes malíkovou hranu. Využívá malý souhyb HKK.

2.3.1.2 Lokální vyšetření

Aspekce

Malíček pacientky je deformován – PIP a DIP klouby jsou v mírné flexi. Nad DIP kloubem jsou měkké tkáně lehce nateklé a je patrné zarudnutí kůže. Atrofie hypothenaru je téměř neznatelná.

Palpace

Při dotyku pacientka neudává žádnou bolest. Kůže je suchá se zvýšeným turgorem i teplotou. Otok je spíše tvrdý. V PIP kloubu je snižená kloubní hra, ale MP kloub, metakarpy, karpální kůstky a distální radioulnární skloubení jsou bez omezení. PIP i DIP mají sníženou hybnost do flexe i extenze. Epikondyly humeru nejsou bolestivé.

2.3.1.3 Somatometrie

Naměřené hodnoty délek a obvodů HKK jsou uvedeny v tabulkách č. 1 a 2.

Tab. 1. Měření délkových rozměrů HKK pacientky s poraněním dorzální aponeurózy

Délka	LHK [cm]	PHK [cm]
Celá HK	78	78
Paže a předloktí	61	61
Paže	37	37
Předloktí	28	28
Ruka	19	19

Tab. 2. Měření obvodových rozměrů HKK pacientky s poraněním dorzální aponeurózy

Obvod	LHK [cm]	PHK [cm]
Paže relaxovaná	33	33
Paže kontrahovaná	34	34
Loket	28	28
Předloktí	27	28
Zápěstí	16	17
Metakarpy	21	20
Malíček (DIP kloub)	5	4,5

Rozdíl v obvodu předloktí by mohl být způsoben sníženou funkcí levé ruky. Pacientka má ovšem dominantní pravou ruku, proto mohla mít vyvinutější svalstvo na pravém předloktí už před zraněním. Lehký otok levého malíčku zvětšuje jeho obvod asi o 0,5 cm vůči zdravému prstu.

2.3.1.4 Goniometrie

Měření probíhalo metodou SFTR. Testovány byly rozsahy v loketním kloubu, zápěstí a kloubech prstů. Hodnoty jsou zapsány v tabulkách č. 3, 4, 5.

Tab. 3. Rozsahy pohybu v loketním kloubu u pacientky s poraněním dorzální aponeurózy

Rovina	LHK [°]	PHK [°]
S (extenze-flexe)	0-0-145	0-0-145
R (supinace-pronace)	85-0-75	85-0-80

Tab. 4. Rozsahy pohybu v zápěstí u pacientky s poraněním dorzální aponeurózy

Rovina	LHK [°]	PHK [°]
S (dorz. flexe-palm. flexe)	80-0-60	80-0-65
F (rad. dukce-uln. dukce)	25-0-50	30-0-50

Tab. 5. Rozsahy pohybu pátého prstu u pacientky s poraněním dorzální aponeurózy

Rovina S	LHK [°]	PHK [°]
MP kloub (extenze-flexe)	35-0-85	40-0-85
PIP kloub (extenze-flexe)	0-0-80	0-0-105
DIP kloub (extenze-flexe)	0-35-45	0-0-100

Na obou končetinách se rozsahy pohybu liší jen minimálně. Velké rozdíly zaznamenáváme pouze u PIP a DIP kloubů malíčků. Na levé ruce je v PIP snižená flexe asi o 25° oproti pravé. V DIP kloubu vlevo není vůbec možná extenze – distální článek spočívá ve 35° flexe. Nejvíce dokáže pacientka prst ohnout do 45°.

2.3.1.5 Svalový test

Síla svalů byla hodnocena pomocí svalového testu prof. Jandy. Výsledky jsou zaznamenány v tabulkách č. 6, 7, 8.

Tab. 6. Síla svalů loketního kloubu a předloktí u pacientky s poraněním dorzální aponeurózy

Sval	LHK	PHK
m. biceps brachii (flex.)	5	5
m. brachioradialis (flex.)	5	5
m. brachialis (flex.)	5	5
m. triceps brachii (ext.)	5	5
m. supinator (sup.)	5	5
m. pronator teres et quadratus (pron.)	5	5

Tab. 7. Síla svalů zápěstí u pacientky s poraněním dorzální aponeurózy

Sval	LHK	PHK
m. flexor carpi radialis (flexe s radiální dukcí)	5	5
m. flexor carpi ulnaris (flexe s ulnární dukcí)	5	5
m. extensor carpi radialis longus et brevis (extenze s radiální dukcí)	5	5
m. extensor carpi ulnaris (extenze s ulnární dukcí)	5	5

Tab. 8. Síla svalů ruky u pacientky s poraněním dorzální aponeurózy

Sval	2. prst		3. prst		4. prst		5. prst	
	LHK	PHK	LHK	PHK	LHK	PHK	LHK	PHK
mm. lumbricales (flexe MP)	5	5	5	5	5	5	4+	5
m. flexor digi. superf. (flexe PIP)	5	5	5	5	5	5	4+	5
m. flexor digi. prof. (flexe DIP)	5	5	5	5	5	5	4	5
m. extensor digi. (extenze)	5	5	5	5	5	5	4/0*	5
mm. interossei dorzales, m. abduktor digiti minimi (abdukce)	5	5	5	5	5	5	4	5
mm. interossei palmares (addukce)	5	5	5	5	5	5	5	5
m. opponens digiti minimi (opozice)	5	5	5	5	5	5	4	5

*Síla extenze v MP a PIP kloubu malíčku je hodnocena stupněm 4, ale v DIP stupněm 0.

Z tabulky č. 8 je patrné mírné snížení síly u svalů malíčku levé ruky. V DIP kloubu není zřetelný ani náznak extenze jako následek ruptury dorzální aponeurózy. Síla ostatních svalů není snížena.

2.3.1.6 Vyšetření úchopu

Na levé ruce bylo vyšetřeno 6 základních úchopů – hodnocení probíhalo podle stupnice prof. Gútha. Údaje jsou zaznamenány v tabulce č. 9.

Tab. 9. Vyšetření úchopů levé ruky u pacientky s poraněním dorzální aponeurózy

Úchop	štipec	špetka	klíčový	kulový	hákový (5. prst)	válcový
Provedení	100 %	75 %	100 %	100 %	25 %	100 %

Pacientka byla schopná úplně provést štipec, klíčový, kulový a válcový úchop. Provedení špetky se zapojením malíčku provedla asi ze tří čtvrtin. Hákový úchop provedla malíčkem přibližně z jedné čtvrtiny, ale ostatními prsty ho zvládla plně.

2.3.2 Krátkodobý rehabilitační plán

Hlavním cílem rehabilitace u pacientky Y. P. je zvětšení rozsahu pohybu PIP kloubu malíčku levé ruky (dříve než podstoupí operační zákrok). Tento kloub má sníženou mobilitu do flexe a extenze, protože byl několik týdnů fixován sádrou a následně dlahou. Pokusím se obnovit extenzi v DIP kloubu a navrátit sílu svalům ruky (zejména hypothenaru), která byla ztracena kvůli snížené funkci ruky. Naučím pacientku ohýbat prst pouze zapojením povrchového flexoru, takže nebude docházet k flexi v DIP kloubu (kterou provádí hluboký flexor). Dále dám pacientce instrukce k samostatnému cvičení a poučím ji o používání dlahy.

S ohledem na vstupní vyšetření bych rád zlepšil aktivaci hlubokého stabilizačního systému, posílil mezilopatkové a hýžďové svalstvo a upravil celkové držení těla.

2.3.3 Realizace krátkodobého rehabilitačního plánu autorem

1. návštěva (15. 2. 2018)

Při první návštěvě jsem se seznámil s pacientkou a provedl u ní vstupní kineziologický rozbor, pomocí něhož jsem posléze stanovil cíle krátkodobého rehabilitačního plánu.

Rehabilitaci jsem započal vyšetřením bariér měkkých tkání. Pomocí měkkých technik jsem uvolnil fascie v oblasti ruky a předloktí a následně zmobilizoval zápěstí, metakarpy, MP a PIP

kloub. Cvičení jsem zahájil nácvikem pasivní extenze a pokusy o aktivní extenzi v DIP kloubu. Následně jsem pasivně procvičil PIP kloub a poté nechal pacientku provádět aktivní flexi i extenzi s dopomocí v krajních polohách. Pokračovali jsme tréninkem aktivní extenze celého prstu, flexe v MP kloubu a obě dukce všech prstů. Tyto cviky jsme prováděli nejdříve bez odporu a následně s odporem. Pacientka měla v průběhu cvičení nasazenou krátkou dlažku od špičky prstu po PIP kloub a na konci byla poučena i o samostatném cvičení.

2. návštěva (22. 2. 2018)

Na začátku druhé návštěvy pacientka dostala novou dlažku – plastové korýtko přiložené z volární strany prstu a připevněné suchým zipem. Původní plastová dlažka jí dráždila kůži, čímž došlo ke zvětšení otoku a zvýšení bolestivosti. Zároveň dostala novou cvičební dlažku (vyrobenou ze dřevěné špátle) upravenou tak, aby při cvičení příliš netlačila na otok.

Rehabilitaci jsem opět začal vyšetřením a ošetřením bariér měkkých tkání a mobilizací drobných kloubů ruky. Na začátku jsme trénovali pasivní a aktivní extenzi DIP kloubu. PIP kloub byl stále velmi tuhý a měl silně omezenou kloubní hru. Pasivně jsem jej rozcvičil, abych zvětšil jeho mobilitu do flexe a extenze. Poté jsme s pacientkou nacvičovali flexi v témže kloubu bez zapojení hlubokého flexoru, aby nedocházelo k ohybu i v DIP kloubu. Následně jsme prováděli odporová cvičení – extenzi a flexi celého prstu, addukci a abdukci v MP kloubu. Pacientka byla poučena i o vyvazování prstu do pěsti a o následném procvičení, které by měla provádět několikrát denně, tj: nácvik aktivní extenze v DIP, aktivní extenze v PIP, flexe v PIP i MP s dlažkou na DIP, dukce malíku.

Nakonec jsem pacientku naučil uvolňovat šjíjové a zádové svalstvo pomocí postizometrické relaxace a posilovat břišní a hýžděové svaly.

3. návštěva (1. 3. 2018)

Protože pacientka neměla mnoho času, byla tato návštěva kratší než předchozí. Otok nad DIP kloubem a prostředním článkem prstu stále přetrvával a působil mírnou bolest při ohnutí PIP kloubu do flexe. Pacientka stále nebyla schopná provést extenzi v distálním článku (tah do extenze byl minimální). Pro podporu extenze jí byla vyrobena náplast'ová klička. Stejně jako na předchozích návštěvách jsem před cvičením ošetřil měkké tkáně v oblasti ruky a zmobilizoval klouby prstů (PIP kloub na postiženém prstu měl stále velmi omezenou kloubní hru). Pokračoval jsem procvičením DIP kloubu (pasivně a aktivně) do extenze a PIP kloubu do flexe i extenze – nejprve pasivně, dále aktivně s dopomocí v krajních polohách a nakonec i proti mírnému odporu. V MP kloubu jsme procvičili flexi, extenzi a dukce proti odporu.

4. návštěva (8. 3. 2018)

Po předchozí návštěvě začala pacientka nosit náplast'ovou kličku místo dlahy, která jí dráždila kůži na dorzu prstu. Na konzultaci s lékařem se dohodla, že může zkusit nosit kličku trvale a dlahu používat pouze na noc. Rozhodnutí o operačním zákroku lékař prozatím odložil.

Na začátku rehabilitace jsem opět uvolnil tkáň pomocí měkkých technik a zmobilizoval klouby pro lepší pohyblivost při cvičení. Testovali jsme extenzi posledního článku malíčku, nebylo ale možné určit, zda se jedná o skutečný pohyb (a šlacha tedy začíná táhnout) nebo zda pohyb vychází z proximálních kloubů prstu. Cvičební jednotka byla shodná jako na předchozích návštěvách – tedy nácvik pasivní extenze DIP a pokusy o aktivní provedení, nácvik flexe a extenze PIP kloubu bez zapojení hlubokého flexoru prstů a zvětšování rozsahu pohybu v tomto kloubu. Následovalo procvičení všech pohybů v MP kloubu proti odporu.

Na závěr jsem s pacientkou procvičil břišní a hýžd'ové svalstvo vleže na lehátku a pomocí PIR protáhl přetížené trapézové a krční svalstvo (mm. scaleni a m. sternocleidomastoideus).

5. návštěva (15. 3. 2018)

Pacientce se mírně zhoršil deficit do plné extenze, pravděpodobně proto, že začala prst více zatěžovat do flexe a náplast'ová klička nebyla schopná extenzi udržet. Byla jí proto vyrobena nová termoplastová dlažka na DIP kloub. Rehabilitace probíhala shodně se 4. návštěvou.

6. návštěva (22.3. 2018)

Jednalo se o moji poslední návštěvu pacientky Y. P. Deficit extenze DIP kloubu zůstal nezměněn od minulé návštěvy, proto opět dostala původní dlažku (korýtko), kterou pacientka nosí trvale kromě cvičení. Rozhodnutí o nutnosti operačního zákroku by mělo být provedeno na příští návštěvě pacientky.

Proces rehabilitace probíhal shodně s předchozí návštěvou. Po cvičení jsem provedl výstupní kineziologický rozbor, který zahrnoval celkové a lokální vyšetření, somatometrické a goniometrické měření, test svalové síly a hodnocení úchopů.

2.3.4 Výstupní kineziologický rozbor

2.3.4.1 Celkové vyšetření

Výsledky celkového výstupního vyšetření jsou téměř totožné s výsledky vstupního vyšetření, což přičítám zejména nízkému počtu návštěv.

2.3.4.2 Lokální vyšetření

Aspekce

Malíček je stále mírně nateklý v oblasti DIP kloubu a prostředního článku prstu. Stále je také zřetelné zarudnutí kůže. K viditelnému zlepšení došlo u deformity prstu – PIP kloub je v plné extenzi a v DIP kloubu došlo ke zmenšení flexe oproti vstupnímu vyšetření.

Palpace

Oblast otoku stále vykazuje zvýšený turgor kůže i teplotu a není citlivá na dotek. PIP kloub má lepší hybnost i kloubní hru než u vstupního vyšetření, nicméně je pořád tužší než na zdravé končetině.

2.3.4.3 Somatometrie

Naměřené hodnoty obvodů HKK jsou uvedeny v tabulce č. 10.

Tab. 10. Měření obvodových rozměrů HKK pacientky s poraněním dorzální aponeurózy

Obvod	LHK [cm]	PHK [cm]
Paže relaxovaná	33	33
Paže kontrahovaná	34	34
Loket	28	28
Předloktí	28	28
Zápěstí	16	17
Metakarpy	21	20
Malíček (DIP kloub)	4,7	4,5

Došlo k mírnému zvětšení obvodu předloktí, pravděpodobně proto, že pacientka začala ruku více používat. Zároveň došlo ke zmenšení otoku malíčku o několik mm.

2.3.4.4 Goniometrie

Výsledky goniometrického měření jsou uvedeny v tabulce č. 11.

Tab. 11. Rozsahy pohybu pátého prstu u pacientky s poraněním dorzální aponeurózy

Rovina S	LHK [°]	PHK [°]
MP kloub (extenze-flexe)	40-0-85	40-0-85
PIP kloub (extenze-flexe)	0-0-95	0-0-105
DIP kloub (extenze-flexe)	0-30-55	0-0-100

Od vstupního vyšetření se zvětšily rozsahy všech kloubů malíčku. Extenze v MP kloubu se zvýšila o 5° a flexe PIP kloubu o 15°. DIP kloub v klidovém postavení zaujímá flexi 30° (oproti 35° při vstupním vyšetření) a zvýšila se jeho maximální aktivní flexe o 10°.

2.3.4.5 Svalový test

Výsledky jsou zaznamenány v tabulce č. 12.

Tab.12. Síla svalů ruky u pacientky s poraněním dorzální aponeurózy

Sval	2. prst		3. prst		4. prst		5. prst	
	LHK	PHK	LHK	PHK	LHK	PHK	LHK	PHK
mm. lumbricales (flexe MP)	5	5	5	5	5	5	5	5
m. flexor digi. superf. (flexe PIP)	5	5	5	5	5	5	4+	5
m. flexor digi. prof. (flexe DIP)	5	5	5	5	5	5	4	5
m. extensor digi. (extenze)	5	5	5	5	5	5	4/0*	5
mm. interossei dorzales, m. abduktor digiti minimi (abdukce)	5	5	5	5	5	5	5	5
mm. interossei palmares (addukce)	5	5	5	5	5	5	5	5
m. opponens digiti minimi (opozice)	5	5	5	5	5	5	5	5

*Síla extenze v MP a PIP kloubu malíčku je hodnocena stupněm 4, ale v DIP stupněm 0.

Díky cvičení se zvýšila síla svalů MP kloubu levého malíčku. Nárůst (na stupeň 5) pozorujeme u flexe v MP (mm. lumbricales), u abdukce v MP (mm. interossei dorzales, m. abduktor digiti minimi) a u opozice (m. opponens digiti minimi). Síla flexe v PIP (4+) a DIP (4) se od vstupního vyšetření nezměnila. Síla extenze malíčku je stále na stupni 4 (MP a PIP), bez viditelného pohybu v DIP kloubu.

2.3.4.6 Vyšetření úchopu

Provedení úchopů levé ruky. Údaje jsou zaznamenány v tabulce č. 13.

Tab. 13. Vyšetření úchopů levé ruky u pacientky s poraněním dorzální aponeurózy

Úchop	štípec	špetka	klíčový	kulový	hákový (5. prst)	válcový
Provedení	100 %	100 %	100 %	100 %	75 %	100 %

Od vstupního vyšetření se zlepšil úchop špetkou ze 75 % na 100 %. Díky volnějšímu PIP kloubu byla pacientka schopná lépe provést hákový úchop – z 25 % při vstupu na 75 %.

2.3.5 Dlouhodobý rehabilitační plán

Hlavním cílem krátkodobého plánu u pacientky s kladívkovým prstem bylo zvětšit rozsah pohybu PIP kloubu a nadále dlahovat DIP kloub. Výhledově po rozcvičení PIP měla pacientka podstoupit chirurgickou korekci deformity DIP. Po mojí 4. návštěvě u pacientky (8. 3. 2018) následovalo vyšetření lékařem, který rozhodl nadále pokračovat v konzervativní léčbě její deformity, protože dosud probíhala s uspokojivými výsledky (pasivní extenze v DIP kloubu byla 0° a byl přítomen náznak aktivní extenze). Stanovil i datum další prohlídky (cca o 3 týdny později), kde se měl rozhodnout o nutnosti chirurgického zákroku. Bohužel se tato prohlídka uskutečnila až v době, kdy byla moje spolupráce s pacientkou ukončena, a tudíž neznám její výsledek. U pacientky Y. P. jsou tedy dvě varianty léčby, které se odvíjí od rozhodnutí lékaře.

Postup u konzervativního způsobu

Pokud se lékař rozhodl pokračovat v konzervativní léčbě, bude pacientka nadále nosit dlažku a cvičit. Až bude schopná udržet aktivní extenzi v DIP, může začít nácvik i aktivní flexe a úchopů. Pokud po nácviku flexe nebude klesat extenze, může postupně začít dlažku vysazovat 2x v průběhu dne v půlhodinových intervalech. Tyto intervaly se poté budou prodlužovat po dalších půl hodinách. Vždy je třeba sledovat pokles extenze DIP kloubu – pokud nastane, jsou intervaly bez dlažky příliš dlouhé a je třeba je na určitou dobu zkrátit. Pokud dále extenze neklesá, můžou být opět prodlouženy. Až když je dlažka vysazena na 2 hodiny v kuse a není patrný pokles extenze v DIP, lze ruku již běžně zatěžovat. Na rizikovou činnost se ovšem stále doporučuje používat podpůrnou extenční dlažku na DIP. V době vysazování dlažky přes den nadále používáme noční dlahování, a to alespoň po dobu 3 měsíců.

Postup u chirurgického způsobu

Pokud by lékař zhodnotil konzervativní léčbu jako neefektivní a přistoupil k chirurgickému zákroku, začal by celý proces rehabilitace od začátku. Po sešití šlachy by pacientka dostala fixační dlahu na 6 týdnů a po jejím sejmutí by dostala novou, kratší (na poslední dva články) a docházela ambulantně na rehabilitaci. Následující postup je víceméně shodný s konzervativním způsobem, ale je třeba navíc pečovat o jizvu a zabránit tvorbě adhezí.

Protože dysfunkce způsobená poraněním malíčku není natolik závažná, aby výrazně zhoršovala funkci ruky, nemá pacientka ve svém zaměstnání výraznější obtíže (pracuje jako ředitelka základní školy). Z dlouhodobého hlediska je výhodné, aby používala ruku co nejvíce v denním životě a udržovala tak funkci poraněného prstu. Zároveň by ale měla tomuto prstu věnovat zvýšenou pozornost pro případný výskyt recidivy.

Pro zvýšení celkové kondice a posílení posturální muskulatury by bylo vhodné zařadit do života i aktivní sport – například plavání, jógu, turistiku aj. Vzhledem k diagnóze nejsou vhodné míčové a kontaktní sporty, protože při nich hrozí zvýšené riziko opětovného poranění prstu.

2.3.6 Závěr práce

Bakalářskou práci s tématem „Léčebně-rehabilitační plán a postup u pacienta s poraněním dorzální aponeurózy“ jsem rozdělil do tří hlavních oddílů.

Obecná část popisuje anatomii horní končetiny, klinické projevy a etiologii poranění dorzální aponeurózy v jednotlivých zónách a jejich diagnostiku.

Speciální část se zabývá zejména léčbou a rehabilitací poranění v jednotlivých zónách, fyzikální terapií a ergoterapií.

V praktické části jsem aplikoval teoretické poznatky na konkrétní případ. Spolupracoval jsem s pacientkou Y. P., které byl diagnostikován chronický kladívkový prst na pátém prstu levé končetiny. Cílem rehabilitace bylo zejména zvýšení hybnosti v PIP kloubu před případnou operací a zvýšení extenze posledního článku prstu. S pacientkou jsem se setkal celkem na šesti sezeních, během kterých se nám povedlo poměrně výrazně zlepšit mobilitu PIP kloubu. Ke zlepšení došlo také u extenze v DIP kloubu, ačkoliv ne tak výraznému. Zároveň se zvýšila svalová síla hypothenaru a funkčnost ruky pro jednotlivé úchopy. Za těmito úspěchy stojí kromě jiného také píle pacientky, která i sama poctivě cvičila.

Při psaní této práce jsem dostal možnost seznámit se blíže s procesem rehabilitace a pozorovat průběh léčby u své pacientky. Vzhledem k tomu, že jsem dosud nikdy nepracoval s pacientem v tak dlouhém časovém úseku, považuji tuto zkušenost za velký přínos.

3 Literatura

1. BEDNARČÍK, P., *Zdraví a magnetoterapie.*, 2. vydání, Jičín: Kareli, 2003, 81 s.
2. BOSHEINEN-MORRIN, J., CONOLLY, W.B., *The Hand: Fundamentals of Therapy.*, 3. vydání, Oxford: Reed Educational and Professional Publishing Ltd., 2011, 243 s., ISBN 0-7506-4577-6.
3. CAPKO, J., *Základy fyziatrické léčby.*, Praha: Grada, 1998, 396 s., ISBN 8071693413.
4. ČIHÁK, R., *Anatomie I.*, 3. upravené a doplněné vydání, Praha, Grada, 2011, 534 s., ISBN 97880-247-3817-8
5. DOBEŠ, M., MICHKOVÁ, M., *Učební text k základnímu kurzu diagnostiky a terapie funkčních poruch pohybového aparátu : (měkké a mobilizační techniky).*, 1. vyd., Havířov: Domiga, 1997, 72 s., ISBN 80-902222-1-8.
6. DYLEVSKÝ, I., *Funkční anatomie.*, 1. vydání, Praha: Grada, 2009, 544 s., ISBN 978-80-247-3240-4.
7. ELIŠKA, O., ELIŠKOVÁ, M., *Aplikovaná anatomie pro fyzioterapeuty a maséry.*, Praha: Galén, 2009, 201 s., ISBN 978-80-7262-590-1.
8. GÚTH, A. a kolektiv, *Vyšetrovací metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov.*, Bratislava: Liečreh, 2004, 400 s., ISBN 80-88932-13-0.
9. HALADOVÁ, E., *Léčebná tělesná výchova: cvičení.*, Vyd. 3., Brno, Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010, ISBN 978-80-7013-460-3.
10. HUPKA, J., KOLESÁR, J., ŽALOUDEK, K., *Fyzikální terapie.*, 1. vydání, Praha: Avicenum, 1998, 592 s.
11. JANDA, V., *Funkční svalový test.*, 3. vydání, Praha: Grada, 1996, 325 s., ISBN 80-7169-208-5.
12. KLUSOŇOVÁ, E., *Ergoterapie v praxi.*, 1. vydání, Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2011, 264 s., ISBN 978-80-7013-535-8.
13. KRIVOŠÍKOVÁ, M., *Úvod do ergoterapie.*, 1. vydání, Praha: Grada, 2011, 368 s.
14. KUBÁČEK, V., a kolektiv, *Vybrané kapitoly z plastické chirurgie.*, 1. vydání, Brno: rektorát UJEP Brno, 1986, 66 s.
15. LEWIT, K., *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně.*, 5. vyd., Praha : Sdělovací technika, spol. s.r.o., 2003, 412 s., ISBN 80-86645-04-5.
16. MĚŠŤÁK, J., a kolektiv, *Úvod do plastické chirurgie.*, 1. vydání, Praha: Karolinum, 2005, 125 s., ISBN 80-246-1150-3.

17. MĚŠŤÁK, J., a kolektiv, *Základy plastické chirurgie.*, 1. vydání, Praha: Karolinum, 2015, 211 s., ISBN 978-80-246-2839-4.
18. NETTER, F.H., *Anatomický atlas člověka.*, 3. vydání, Praha: Grada, 2005, 628 s., ISBN 80-247-1153-2.
19. PÁČ, L., HORÁČKOVÁ, L., *Anatomie pohybového systému člověka.*, 1. vyd., Brno: Masarykova univerzita, 2009, 146 s., ISBN 978-80-210-4953-6.
20. PODĚBRADSKÝ, J., PODĚBRADSKÁ, R., *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy.*, 1. vyd., Praha: Grada, 2009, 146 s., ISBN 978-80-247-28995.
21. PODĚBRADSKÝ, J., VAŘEKA, I., *Fyzikální terapie.*, Praha: Grada, 1998, ISBN 80-7169-661-7.
22. POKORNÝ, V., a kolektiv, *Traumatologie.*, 1. vydání, Praha: Triton, 2002, 307 s., ISBN 80-7254-227-X.
23. SEVEROVÁ, J., *Psychologie: pro bakalářské studium oboru fyziatrie a rehabilitace.*, Brno, 2006
24. SMRČKA, V., DYLEVSKÝ, I., *Extenzory ruky.*, 1. vydání, Brno: IDVPZ Brno, 1998, 130 s., ISBN 80-7013-260-4.
25. VÉLE, F., *Kineziologie – Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy.*, 2. rozšířené a přepracované vydání, Praha: Triton, 2006, 375 s., ISBN 80-7254-837-9.
26. VESELÝ, J., a kolektiv, *Plastická chirurgie pro lékařské fakulty a postgraduální výchovu.*, 1. vydání, Brno: Klinika plastické a estetické chirurgie Fakultní nemocnice u svaté Anny, 2007, 136 s.
27. VESELÝ, J., a kolektiv, *Základy poúrazové rehabilitace ruky.*, 1. vydání, Brno: IDVPZ Brno, 1994, 81 s., ISBN 80-7013-172-1.
28. VOTAVA, J., *Ucelená rehabilitace osob se zdravotním postižením.*, 1. vydání, Praha: Karolinum, 2003, 207 s., ISBN 80-246-0708-5.
29. VYSKOTOVÁ, J., MACHÁČKOVÁ, K., *Jemná motorika: vývoj, motorická kontrola, hodnocení a testování.*, Praha: Grada, 2013, ISBN 978-80-247-4698-2.
30. ZEMAN, M., *Základní fyzikální terapie.*, 1. vydání, České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2013, 106 s., ISBN 978-80-7394-403-2.
31. ZEMAN, M., KRŠKA, Z., *Chirurgická propedeutika.*, 3. přepracované a doplněné vydání, Praha: Grada, 2011, 516 s., ISBN 978-802-4737-706.

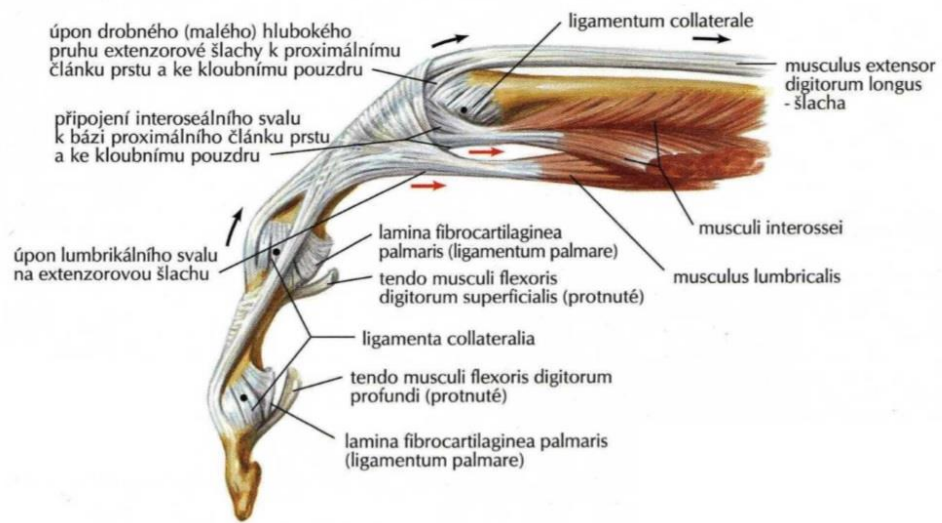
4 Přílohy

I. Dorzální aponeuróza (prst ve flexi)

II. Kladívkový prst

III. Nepřetržitá imobilizace kladívkového prstu fixační dlahou

I. příloha: Dorzální aponeuróza (prst ve flexi), pohled z laterální strany (Netter, 2005)



II. příloha: Kladívkový prst



Zdroj: https://en.wikipedia.org/wiki/Mallet_finger#/media/File:Mallet_Finger_Injury.jpg

III. příloha: Nepřetržitá imobilizace kladívkového prstu fixační dlahou



Zdroj: Pacientka. Přiloženo s jejím souhlasem.